

297 - QUALIDADE PÓS-COLHEITA DE MAÇÃS PRODUZIDAS NOS SISTEMAS CONVENCIONAL, INTEGRADO E ORGÂNICO

Carlos Roberto Martins¹; João Carvalho Faria²; Alexandre Hoffman³; César Valmor Rombaldi⁴; Paula Guerra Schenato⁵

RESUMO

A conservação e a qualidade pós-colheita é fundamental na comercialização de maçãs devido ao escalonamento de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade pós-colheita das frutas produzidas nos sistemas de produção convencional (PC), integrado (PI) e orgânico (PO). Foram colhidas maçãs cv. Gala, Fuji e Catarina, em pomares comerciais de São Joaquim/SC nas safras de 2001/02. As frutas foram armazenadas atmosfera convencional à $0^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e 93 \pm 5% de UR por 3 meses para gala e 5 meses para Fuji e Catarina, seguidos de 7 dias a 15-20°C. Na colheita, frutas da cv. Gala apresentaram retardo da maturação, o que não aconteceu com a Fuji e Catarina. Após a armazenagem, maçãs cvs. Gala e Fuji apresentaram ATT superior as frutas das PI e PC. Maçãs cv. Fuji produzidas em PO apresentaram firmeza de polpa superior às produzidas em PC, que apresentaram SST superior as frutas da PO e PI. A cultivar Catarina produzida organicamente não apresentou diferenças às produzidas sob PI na qualidade pós-colheita.

Palavras Chaves: *Malus domestica*, sustentabilidade, sistemas de produção.

INTRODUÇÃO

Os modernos sistemas produtivos de frutas preconizam o uso de tecnologias de baixo impacto ambiental bem como a preservação da saúde do consumidor e dos agentes envolvidos em todas etapas do processo produtivo.

A demanda por alimentos mais saudáveis, produzidos em sistemas ecologicamente sustentáveis, vem se tornando cada vez maior, não somente do ponto de vista do consumidor, mas também devido à dificuldade dos agricultores arcarem com os custos elevados dos sistemas agrícolas tidos como “convencionais”, além dos problemas ecotoxicológicos e de saúde humana, vinculados ao mau uso de agroquímicos (Swezey & Broome, 2000).

A produção orgânica surge como alternativa ao atual modelo de produção, excluindo o uso de pesticidas sintéticos e fertilizantes solúveis buscando a melhoria das condições do

¹ UFPel, FAEM, Cx Postal 354 CEP 96001-970, Pelotas, RS, e-mail marticar@ufpel.tche.br

² UFPel, FeM, Cx. Postal 354, CEP96001-970, Pelotas, RS

³ EMBRAPA Uva e Vinho, Rua Livramento, 515, CEP 95700-00, Bento Gonçalves/RS

⁴ UFPel, FAEM, Cx. Postal 354, CEP96001-970, Pelotas, RS

⁵ UCS, CARVI, Campus Bendo Gonçalves, RS

solo e minimizando o impacto ambiental. Segundo Reganold et al. (2000) o sistema orgânico de produzir maçãs proporcionou menores níveis de impacto ambiental com sustentabilidade econômica superior aos sistemas integrado e convencional.

Dentro deste contexto, objetivou-se avaliar a qualidade e a conservação pós-colheita de maçãs produzidas sob sistemas de produção convencional, integrado e orgânico.

MATERIAL E MÉTODOS

Maçãs das cultivares Gala, Fuji e Catarina foram colhidas em pomares do município de São Joaquim, SC, na safra de 2001/2002. Foram utilizadas plantas com mais de 4 anos de idade enxertadas sobre o porta-enxerto marubakaido, conduzidos nos sistemas convencionais (PC), integrado (PI) e orgânico (PO). O delineamento experimental foi totalmente casualizado, com 10 plantas por sistemas. As frutas foram colhidas no ponto de maturação fisiológica (PMF) ideal para o armazenamento. Imediatamente após colheita, as frutas foram selecionadas, eliminando-se aquelas com defeitos, e, padronizadas quanto ao estágio de maturação (coloração). Os tratamentos foram colocados em câmara frigorífica experimental da Embrapa Uva e Vinho com temperatura de $0^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $93 \pm 5\%$ de UR.

Para o acompanhamento da conservação e qualidade das maçãs, foram utilizadas quatro repetições de 10 frutas cada, por tratamento. As avaliações foram realizadas na instalação do experimento aos três (Gala) e 5 meses (Fuji e Catarina) de armazenagem, mais sete dias após transferência da câmara fria e para a temperatura ($22^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$; $75\% \pm 5\%$ UR). Foram realizadas análises de firmeza de polpa (FP), sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação SST/ATT, índice de amido. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com 4 repetições seguindo um esquema fatorial 3x2 (sistemas x períodos). Utilizou-se comparação de médias pelo Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que na colheita, as frutas cv. Gala produzidas em sistema orgânico (PO) apresentaram menor evolução de maturação, por apresentar maior nível de ATT, relação SST/ATT e teor de amido inferiores as frutas dos demais sistemas de produção. A firmeza de polpa foi maior que as frutas do sistema convencional (PC) e inferior

as frutas do sistema integrado (PI). Na cv. Fuji, a firmeza de polpa das frutas produzidas em PO foi menor que as dos demais sistemas de produção. O teor de amido das frutas produzidas sob sistemas PO e PC foram maior que os produzidos em PI. Já a ATT foi maior nas frutas produzidas em PO apresentando uma menor relação SST/ATT que os demais sistemas de produção. Na cv. Catarina, firmeza de polpa das frutas produzidas em PO foi menor que as produzidas em PI, sendo que, as demais avaliações não apresentaram variações entre os sistemas de produção.

Nos pomares conduzidos em PI e PC, são utilizados produtos químicos para promoção da quebra de dormência, acelerando as etapas de desenvolvimento e crescimento dos frutos, que conduz por consequência a uma maior aceleração do processo de maturação. Entretanto, mesmo afetando o florescimento, a maturação vai ocorrer na mesma época, o que pode acarretar são frutos de tamanho menor e qualidade inferior (Petri, 2003).

Após o armazenamento refrigerado, as frutas da cv. Gala provenientes da PO apresentaram menor relação SST/ATT e maior ATT dos que as frutas dos demais sistemas. Na Fuji, a firmeza de polpa das maçãs produzidas em PO não diferiram das produzidas em PI, entretanto ambas apresentaram firmeza de polpa significativamente maior que as produzidas convencionalmente. Nesta cultivar O teor de SST foi maior nas frutas produzidas em PC que os demais sistemas de produção. A ATT das maçãs produzidas em PO foi maior que as dos demais sistemas, acarretando em menor relação SST/ATT. Na cv. Catarina, não foram constatadas alterações no comportamento pós-colheita.

Fato que deve ser ressaltado, é que os frutos das cvs. Gala e Fuji apresentam já no momento da colheita, níveis de ATT superiores aos frutos dos demais sistemas de produção. Embora variações de ATT durante a maturação dos frutos na planta são pequenas, se a ATT for baixa na colheita, a qualidade organoléptica após a armazenagem pode ser inaceitável pelos consumidores. A ATT é um dos mais importantes parâmetros de qualidade de maçãs após a armazenagem (Argenta, 2003). Neste aspecto as frutas produzidas em pomar conduzidas sob sistema orgânico apresentaram qualidade superior às frutas provenientes de outros sistemas de produção.

LITERATURA CITADA

ARGENTA, L.C. Fisiologia pós-colheita: Maturação, colheita e armazenagem dos frutos. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. 743p.

DeEII, J. R. PRANGE, R.K. Post harvest physiological disorders, diseases and mineral concentrations of organically and conventionally grown McIntosh and Cortland apples. **Canadian Journal of Plant Science**, v.73, v.1 p. 223-230, 1993.

PETRI, J. L. Formação de flores, polinização e fertilização. In: EPAGRI. **A cultura da macieira**. Florianópolis, 2002. 743p.

REGANOLD, J.P, GLOVER, J.D; ANDREWS, P.K, Systematic method for rating soil quality of conventional, organic, and integrated apple orchards in Washington State. **Agriculture, Ecosystems and environment**. v.80, p.29-45.2000

SWEZEY, S.; BROOME, J. Growth predicted in biologically integrated and organic farming. **California Agriculture**. p. 26-35. 2000.

AGRADECIMENTOS

Econeve, Embrapa Uva e Vinho, UFPel, Adilson Pereira (Epagri São Joaquim) e CAPES. Pelo apoio na condução dos trabalhos.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Índices de maturação e qualidade de maçãs, cv. Gala, Fuji e Catarina, produzidos em pomares conduzidos em sistemas orgânicos (PO), integrado (PI) e convencional (PC). São Joaquim, SC, 2002.

Índices	Gala			Fuji			Catarina	
	PO	PI	PC	PO	PI	PC	PO	PI
Na Colheita								
Firmeza de polpa (Lbs)	20,37b*	21,50a	18,63c	13,91b	15,80a	15,52a	17,03b	18,19a
SST (°Brix)	12,23a	12,77a	12,77a	13,70a	13,70a	14,07a	13,60a	14,27a
ATT (Cmol. L ⁻¹)	9,27a	5,40b	4,67b	5,19a	4,18b	4,28b	5,48a	5,73a
Teor Amido	1,83c	3,93a	3,20b	4,10a	3,37b	3,80a	1,90a	2,67a
SST/ATT	1,33c	2,37b	2,74a	2,64b	3,29a	3,30a	2,49a	2,49a
Após Armazenagem								
Firmeza de polpa (Lbs)	15,06a	14,26a	14,36a	14,31a	13,93ab	13,16b	17,06a	16,74a
SST (°Brix)	14,00a	13,63a	13,53a	14,13b	14,23b	15,17a	15,70a	16,67a
ATT (Cmol. L ⁻¹)	6,20a	3,62b	3,61b	2,69a	1,90b	2,01b	3,48a	3,72a
SST/ATT	2,26b	3,76a	3,76a	5,33b	7,52a	7,61a	4,53a	4,51a

* Letras distintas na mesma coluna, diferem significativamente entre si, pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.