

## ARMAZENAMENTO REFRIGERADO DE DUAS CULTIVARES DE MAÇÃ

EVERTON SOZO DE ABREU<sup>1</sup>; BRUNO CARRA<sup>1</sup>; DANIEL SPAGNOL<sup>2</sup>; TUANE ARALDI DA SILVA<sup>3</sup>; JOSÉ CARLOS FACHINELLO<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Eng. Agrº Mestrando PPGA – Fruticultura de Clima Temperado – FAEM/UFPEL – Departamento de Fitotecnia, sozodeabreu@hotmail.com; brunocarra@hotmail.com

<sup>2</sup> Eng. Agrº Doutorando PPGA – Fruticultura de Clima Temperado – FAEM/UFPEL – Departamento de Fitotecnia, spagnol.agro@hotmail.com

<sup>3</sup> Eng. Agrº Mestranda PPGC&TS – FAEM/UFPEL – Departamento de Fitotecnia, tuanearaldi17@gmail.com

<sup>4</sup> Eng. Agrº Profº – FAEM/UFPEL – Departamento de Fitotecnia, jfachi@ufpel.edu.br

### 1. INTRODUÇÃO

A maçã é uma fruta de clima temperado de grande importância comercial para o consumo *in natura*. No Brasil, seu cultivo está concentrado na região sul, de onde é distribuída para as demais regiões do país.

As cultivares Castel Gala e Eva são cultivares com baixo requerimento de horas de frio para superação da dormência, necessitando em torno de 300 a 400 horas de frio (BERNARDI et al., 2004; HOLZ, 2005), assim estas são utilizadas principalmente em locais fora dos grandes centros produtores de maçã, por pequenos produtores.

O armazenamento das frutas representa fator importante para que estes sejam ofertados ao mercado interno de forma regular durante a entressafra, evitando a sazonalidade da produção. Apesar do armazenamento sob atmosfera controlada conservar as frutas por um período maior de tempo, o qual pode chegar a oito meses, a conservação por armazenamento refrigerado representa uma grande parte da capacidade estática de armazenagem no Rio Grande do sul, método este, que pode conservar as frutas entre três e quatro meses (SAQUET et al., 1997).

Segundo dados da AGAPOMI (2013) a capacidade estática de armazenagem no RS em outubro de 2013 era de 390.278 toneladas - o suficiente para armazenagem de 83% da produção do estado - sendo destas, 144.483 de frio convencional.

A refrigeração diminui a respiração e a produção de etileno dos frutos (FONSECA et al., 2002), o que leva a conservação da qualidade dos frutos por um tempo maior, porém não evita a perda gradativa de alguns atributos inerentes à qualidade dos frutos.

As cultivares Eva e Castel Gala, por serem cultivares com baixo requerimento em horas de frio, não possuem dados suficientes a respeito do seu potencial de armazenagem. Assim, este trabalho visa obter dados que possam mostrar até que ponto estas cultivares podem ser armazenadas e dentre as duas, qual possui melhor potencial de armazenagem.

### 2. METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no LabAgro, Laboratório de Fruticultura da Universidade Federal de Pelotas - RS, com frutos das cultivares Eva e Castel Gala provenientes de pomar comercial de Antônio Prado - RS. Já no laboratório, os frutos foram selecionados, separados em redes e pesados para formar as amostras experimentais.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com 4 repetições de 10 frutos e para comparação entre as médias, utilizou-se o teste de Tukey ao nível de 5 % de probabilidade. Foram feitas as análises de amostras dos frutos antes desses entrarem na câmara fria, após os frutos foram armazenados e as amostras subsequentes foram retiradas a 30, 60, 90 e 120 dias de armazenamento.

Para o armazenamento foi utilizado câmara frigorífica convencional com temperatura aproximada de 4,0°C e umidade relativa de 90%.

Antes de serem feitas as análises, os frutos foram mantidos em temperatura de 20,0°C por 3 dias, com a finalidade de simular o tempo de empacotamento, classificação e prateleira que os frutos ficam expostos antes da comercialização.

As variáveis analisadas foram: redução do peso, aferida pela diferença entre o peso antes da entrada e após sair da câmara; firmeza de polpa, aferida com aparelho penetrômetro manual TR modelo FT 327 com ponta de 11,3 mm de diâmetro; sólidos solúveis, aferidos pelo grau Brix por aparelho refratômetro de mão PAL-1 marca Atago; número de frutos com podridões, aferidos a partir da contagem direta de frutos atacados.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a tabela 1, na entrada dos frutos na câmara fria, a cultivar Eva possuía firmeza de polpa maior que a cultivar Castel Gala, resultado semelhante aos obtidos por CHAGAS et al. (2012), porém este trabalho usou a cultivar Imperial Gala. Aos 30 dias de armazenagem houve elevada redução da firmeza de polpa, onde as duas cultivares possuíam os mesmos valores estaticamente. Aos 60, 90 e 120 dias de armazenagem, a cultivar Castel Gala possuía estaticamente os mesmos valores de firmeza de polpa do que os obtidos após 30 dias de armazenagem, já a cultivar Eva, neste mesmo período, teve uma redução deste parâmetro, sendo aos 120 dias mais evidente esta redução.

**Tabela 1:** Firmeza de polpa, perda de peso, sólidos solúveis totais e número de podridões de maçãs das cultivares Castel Gala e Eva na colheita e após 30, 60, 90 e 120 dias de armazenamento em câmara fria convencional. Pelotas – RS, 2014.

	Firmeza de Polpa (N)		Perda de Peso (g)		Sólidos Solúveis (%)		Podridões	
	Castel Gala	Eva	Castel Gala	Eva	Castel Gala	Eva	Castel Gala	Eva
<b>Entrada</b>	77,17aB	87,26aA	0,00a	0,00a	11,6 <sup>ns</sup>	11,6 <sup>ns</sup>	0	0a
<b>30 dias</b>	58,73bA	55,95bA	34,25ab	32,00ab	12,4	12,0	0	0a
<b>60 dias</b>	58,60bA	45,83cB	49,75b	52,00bc	12,0	11,5	0,5	1a
<b>90 dias</b>	58,10bA	45,66cB	68,25bc	62,25bc	13,2	11,3	1	1,25a
<b>120 dias</b>	50,51bA	38,74cB	102,00c	91,50c	12,7	10,9	1A	4bB

\*Letras minúsculas iguais na coluna não diferem significativamente pelo teste de Tukey com nível de significância de 5%. Letras maiúsculas iguais na linha não diferem significativamente pelo teste de Tukey com nível de significância de 5%.

Quanto a perda de peso das frutas, não houve diferença significativa entre as cultivares, sendo que esta aumentou de forma gradativa com o passar do tempo, semelhante aos resultados obtidos por NEVES et al. (2000) com maçãs da cultivar Gala.

Os teores de sólidos solúveis totais não diferiram significativamente entre cultivares e datas de avaliações, confirmando resultados obtidos por trabalhos anteriores (BRACKMANN et al., 2009).

A ocorrência de podridões não teve incidência significativa durante o armazenamento, com exceção da cultivar Eva a 120 dias de armazenamento, onde 40% dos frutos estavam com alguma podridão.

#### 4. CONCLUSÕES

Nas condições do experimento, este estudo chegou as seguintes conclusões:

- Os frutos das cultivares Castel Gala e Eva apresentam potencial de armazenagem em câmaras frias convencionais.
- A cultivar Castel Gala, apesar de apresentar firmeza de polpa na colheita inferior a cultivar Eva, possui maior capacidade de armazenamento refrigerado.
- A cultivar Castel Gala pode ser armazenada em câmara fria convencional até 120 dias com pouca perda de qualidade.
- A cultivar Eva pode ser armazenada até 90 dias, após isto, fica inviável a conservação devido a perda de firmeza de polpa e alto índice de podridões.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAPOMI. **Dados Estatísticos**. Acessado em 09 de jul. 2014. Online. Disponível em <http://www.agapomi.com.br/dadosestatisticos.php>

BERNARDI, J.; DENARDI, F.; HOFFMANN, A. Cultivares e porta-enxertos. In: NACHTIGALL, G. R. **Frutas do Brasil**: maçã: produção. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2004. p.32-46.

BRACKMANN, A. et al. Temperatura, umidade relativa e atraso na instalação da atmosfera controlada no armazenamento de maçã 'Fuji'. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.39, n.8, p.2367- 2372, 2009.

CHAGAS, E.A. et al. Produção e atributos de qualidade de cultivares de macieira nas condições subtropicais da região Leste paulista. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.10, p.1764- 1769, 2012.

FONSECA, S.C. et al. Modelling respiration rate of fresh fruits and vegetables for modified atmosphere packages: a review. **Journal of Food Engineering**, v.52, p.99-119, 2002.

HOLLZ, C. Castel Gala: Nova cultivar precoce de macieira. **Agropecuária catarinense**, Florianópolis, v.18, n.2, p.22-26, 2005.

NEVES, L.C.; RODRIGUES, A.C.; VIEITES, R.L. Cloreto de cálcio na pós-colheita da maçã frigoarmazenada. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.6, n.2, 120-122, 2000.

SAQUET, A.A. et al. Armazenamento de maçã "Gala" sob diferentes temperaturas e concentrações de oxigênio e gás carbônico. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.27, n.3, p.399- 405, 1997.