

# ESTÁDIO DE MATURAÇÃO PARA COLHEITA DE PERAS 'ROCHA'

## Introdução

A pera cv. Rocha (*Pyrus communis* L.) teve sua origem cerca de 150 anos atrás, em Sintra, Portugal. Por causa de suas qualidades, tais como polpa branca e suculência, foi rapidamente adotada pelos consumidores e, atualmente, tem grande aceitação.

No Brasil, a pereira não se destaca entre as frutíferas de maior expressão em relação às áreas plantadas, mas é muito bem aceita pelos consumidores, apresentando um grande mercado interno para seus frutos, (FIORAVANÇO, 2007). Isso se deve principalmente a pequena quantidade de informação sobre a cultura, que ainda enfrenta problemas principalmente nas fases de colheita, armazenamento, transporte e comercialização.

As etapas pós-colheita de frutos são responsáveis pelo maior número de perdas quantitativas e qualitativas, fazendo o Brasil atingir índices de aproximadamente 30% de perda em pós-colheita (KLUGE, et al. (2002).

BENITEZ et al. (2005) demonstraram que a colheita antecipada ou tardia de peras 'Rocha' pode resultar em diversos aspectos negativos aos frutos. Dentre esses aspectos, os que são causados pela colheita antecipada são: Maturação tardia ou incompleta, frutos pequenos e com pouca cor de cobertura e impróprios para o consumo. Já os aspectos causados pela colheita tardia são: Maturação completa e acelerada, baixa resistência a danos mecânicos e curto tempo de armazenagem, (ISIDORO; ALMEIDA, 2006).

O estágio de maturação ideal para colheita é um dos principais cuidados que se deve ter para garantir bom período de armazenamento e posterior comercialização, segundo a ANP (1997), deve apresentar firmeza de polpa entre 5,5 e 6,5 kg/0,5 cm<sup>2</sup>, índice de SS entre 12 e 14°Brix e acidez entre 2-3 g/L de ácido málico.

Diante disso, o objetivo do trabalho é caracterizar frutos da cultivar Rocha em diferentes estádios de maturação com base nos atributos físicos e químicos.

## Material e Métodos

Frutos da cv. Rocha foram colhidos em área de produção comercial localizada no município de São Francisco de Paula, na região dos Campos de Cima da Serra, RS, em três estádios distintos de maturação (E1, E2 e E3), monitorados através da firmeza de polpa e do teor de sólidos solúveis. As colheitas foram realizadas semanalmente, iniciando em 18 de janeiro e finalizando em 01 de fevereiro de 2010.

Os frutos foram cuidadosamente colhidos no período da manhã, acondicionados em bandejas plásticas e estas em caixas plásticas de forma a evitar possíveis danos mecânicos. Em seguida, foram transportados ao Laboratório de Pós-Colheita da Embrapa Uva e Vinho, Bento Gonçalves, RS, onde foram mantidos em câmara fria ( $T^{\circ}=0^{\circ}\text{C}$  e  $\text{UR}=85\%$ ) até o dia seguinte. Os frutos foram selecionados visando à eliminação de danos mecânicos e injúrias por pragas ou doenças, sendo, em seguida, caracterizados quanto aos seguintes atributos de qualidade: firmeza de polpa, teores de sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT), pH, ratio e cor da epiderme.

Em seguida, foram mantidos em câmara à temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$  de forma a simular a temperatura ambiente, sendo avaliados aos 3 e 6 dias quanto aos atributos acima citados.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. Na caracterização inicial foram utilizados 6 frutos e nas duas avaliações seguintes (3 e 6 dias), foram utilizados 3 frutos por repetição.

A medida da firmeza de polpa (FP) foi realizada em dois lados opostos de cada fruto, retirando-se uma pequena área da epiderme no local da medição. Foi utilizado um penetrômetro analógico (marca Mc Cornick, modelo FT327) equipado com ponteira de 8 mm de diâmetro, que fornece leitura da firmeza em libras. Para avaliação do teor de SS e AT foi utilizado o suco homogeneizado dos frutos de cada repetição. Foi utilizado um refratômetro digital (marca Atago, modelo PR-101 Pallet), que fornece leitura em graus Brix $^{\circ}$  e possui sistema automático de conversão para temperatura de  $20^{\circ}\text{C}$ , (AOAC, 2002). Para avaliação do teor de SS, sendo a AT determinada por titulação em bureta digital (marca Hirschmann, modelo Techolor- 25ml), com solução de NaOH a 0,1M até pH 8,1, conforme metodologia do Instituto ADOLFO LUTTZ, (1985).

O pH foi determinado a partir do suco homogeneizado dos frutos da repetição, em peagâmetro digital de bancada (marca Marconi, modelo PA200) e o *ratio* (RT) foi obtido a partir da relação entre o teor de sólidos solúveis e a acidez titulável.

A cor da epiderme foi expressa através do ângulo Hue (H), sendo, as leituras, realizadas em dois lados opostos na região equatorial de cada um dos frutos. Foi utilizado colorímetro digital (marca Konica Minolta, modelo CR- 410), no sistema Lab.

Os dados obtidos foram analisados por meio de análise de variância e teste de médias por meio do teste de Tukey. A análise considerou como variável principal a colheita, fazendo o desdobramento da variável no tempo. Para execução das análises estatísticas foi utilizado o programa estatístico SAEG Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1: Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa, 2007.

## **Resultados e Discussões**

Observou-se interação, ao nível de 1% de probabilidade, para o *ratio* e a 5% de

probabilidade para a acidez titulável. Não foi observada interação significativa para os demais atributos avaliados.

Os atributos de qualidade SS e H não apresentaram diferença estatística entre estádios de maturação e tempo diferentes períodos de prateleira, variando entre 10,52 e 12,00° Brix e 102,25 e 108,11 graus, respectivamente (Tabela 1). Quanto à FP observou-se diferença estatística entre os estádios de maturação no tempo 0, quando E2 e E3 foram significativamente inferiores ao E1, sem diferirem entre si. Após três dias de prateleira, houve diferença estatística entre os estádios 1 e 3, sendo que E2 não diferiu de ambos. Após seis dias de prateleira o comportamento estatístico foi edêntico ao tempo 0, onde os estádios 2 e 3 foram significativamente inferiores ao E1. As colheitas ideais para o consumo imediato foram a segunda (E2) e a terceira (E3), (26/01 e 02/02), já que os valores da firmeza de polpa se encontravam na faixa recomendada pela ANP (1997).

Os valores encontrados também são compatíveis com os de Isidoro & Almeida (2006), que relataram variação entre 11 e 12° Brix em frutos mantidos sob temperatura de 20° C no período de 7 dias após a colheita. Embora todos os valores de SS sejam estatisticamente iguais, somente os frutos colhidos no E3 atingiram a recomendação da ANP (1997) aos seis dias de prateleira.

Tais resultados reforçam a recomendação de BENÍTEZ et al. (2005), de antecipar a colheita quando o destino do fruto for o consumo em períodos prolongados.

A AT não apresentou diferença significativa entre os três estádios de maturação no tempo 0. Após três dias de prateleira observou-se diferença significativa entre os estádios 1 e 3, ao passo que o E2 não diferiu. O pH, no tempo 0, apresentou diferença estatística entre o E1 e E2. Após três dias de prateleira, não apresentou diferença estatística entre E1 e o E3 e após seis dias de prateleira, não houve diferenças significativas entre os estádios.

Tabela 1 - Análise de comparação de médias pelo teste de Tukey do desdobramento dos estádios de maturação dentro dos tempos (T) de prateleira (em dias) para a característica analisadas: firmeza de polpa (FP), sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH, ratio (RT) e cor da epiderme, através do ângulo Hue (H).

C	T	FP	SS	AT	pH	RT	H
		(N)	(Brix°)	(ml/g)	-	-	(em graus)
E1	0	78,98 a	10,52 a	0,19 a	3,96 a	56,28 a	108,11 a
E2		58,95 b	11,22 a	0,21 a	3,72 b	54,76 a	107,91 a
E3		55,41 b	11,27 a	0,18 a	3,86 ab	63,52 a	107,21 a
E1	3	64,52 a	11,12 a	0,25 a	3,89 a	41,13 a	107,47 a
E2		58,22 ab	11,12 a	0,20 ab	3,67 b	54,63 b	106,79 a
E3		47,45 b	11,97 a	0,17 b	3,92 a	68,18 c	102,44 a
E1	6	63,32 a	11,60 a	0,19 ab	3,75 a	61,83 a	107,04 a
E2		48,58 b	11,27 a	0,22 b	3,80 a	51,02 b	102,25 a
E3		37,82 b	12,00 a	0,17 a	3,84 a	69,22 a	104,37 a

E1, E2 e E3: Três estádios de colheita; \* Valores seguidos com letras diferentes na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

### Conclusão

Os melhores estádios para colheita da pera 'Rocha' foram E2 e E3 quando o objetivo foi o consumo imediato ou dentro de três dias de prateleira. O estágio E1 é o ideal para o consumo com tempo de prateleira de seis dias.

### Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq pelo apoio financeiro e a Embrapa Uva e Vinho.

### Referências

AOAC- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 17. ed. Washington, 202. 1115 p.

A.M. CAVACO; D. ANTUNES; J.M. DA SILVA; R. GUERRA. **Preliminary Results on the Non-Destructive Determination of Pear (*Pyrus communis* L.) cv. Rocha Ripeness by Visible/Near Infrared Reflectance Spectroscopy**. Acta Horticulture, pg.1099-1106, 2008.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PRODUTORES DE PERA ROCHA. **Caderno de especificações pera Rocha do Oeste**: Denominação de Origem. Cadaval, PT, 1997. 28 p.

Disponível

em:

<<http://www.perarocha.pt/SEARCH/search.aspx?query=caderno%20de%20especificações>>.

Acesso em 14 Jan. 2010.

BENÍTEZ, CELIA.E..Maduración y cosecha de los frutos. IN: BENÍTEZ, C. E. et.al. **Peras y Manzanas: Factores que afectan la calidad de los frutos**. Buenos Aires: Ediciones INTA, 2005. p. 95-108.

FIORAVANÇO, J. C. **A Cultura da pereira no Brasil: Situação Econômica e entraves para o seu crescimento**. IN: INFORMAÇÕES ECONÔMICAS. São Paulo: Instituto de Economia Agrícola, v.37, n.3, mar. 2007.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos**. 3.ed. São Paulo, IAL, 1985. v. 1, 533p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FRUTAS. **Produção de frutas- 2007**. 2007. Disponível em: <<http://www.ibraf.org.br/estatisticas/ProducaoBrasileiradeFrutas2007.pdf>>. Acesso em 14 de Jan. 2010.

ISIDORO, N.; ALMEIDA, D. P. F. **Farnesene, conjugated trienols, and superficial scald in 'Rocha' pear as affected by 1-methylcyclopropene and diphenylamine**. In: Postharvest Biology and Technology. Elsevier, vol. 42. pg. 49–56, 2006.

KLUGE, R. A.; NACHTIGAL, J. C.; FACHINELLO, J. C.; BILHALVA, A. B. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado**. 2 ed. Campinas: Rural, 2002. 214 p.