



QUALIDADE DE FRUTOS DE DIFERENTES CULTIVARES E CLONES DE MACIEIRA

César Luís Girardi^{1*}; Paulo Ricardo Dias de Oliveira¹; Flávio Bello Fialho¹; João Caetano Fioravanço¹; Sheila Montipó²

¹ Pesquisador da Embrapa Uva e Vinho; ² Bolsista do CNPq; *Autor para correspondência: Caixa Postal 130, 95700-000, Bento Gonçalves, RS; girardi@cnpv.embrapa.br.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, a cultura da maçã vem consolidando sua posição no cenário de produção nacional e exportação, atendendo a mercados como União Européia, Ásia, Oriente Médio, América do Sul e Central. Na safra 2007, de acordo com levantamento feito pela ABPM, foi alcançada uma produção de 848 mil toneladas (aumento de 29% em relação à safra anterior), projetando-se 13,2% das frutas destinadas para exportação. Houve um crescimento de cerca de 100% nas exportações, passando de 53 mil toneladas em 2006 para 112 mil toneladas em 2007 (segundo maior da história). No segmento de frutas, a maçã foi a principal responsável pelo aumento das exportações brasileiras em 2007. Hoje em dia, mais de 90% da produção brasileira de maçã está baseada nas cultivares Gala e Fuji, sendo que o interesse dos produtores tem recaído sobre as mutações somáticas (clones) destas cultivares. Esses clones foram selecionados ao longo do tempo e propagados em larga escala, devido às características de qualidade, principalmente maior presença de cor vermelha na epiderme, que proporciona maiores vantagens comerciais. Entretanto, o sucesso da utilização de clones depende de critérios de avaliação confiáveis, que atendam às exigências dos mercados consumidores (SPEISKY, 2006). Isso se traduz através de critérios de qualidade da fruta, que devem estar associados a parâmetros de qualidade agrônômicas (manejo da planta) e industrial (resistência a problemas de conservação). O objetivo do presente trabalho foi avaliar a qualidade dos frutos de diferentes clones de maçã Gala e Fuji no momento da colheita. Também foram avaliados frutos das cultivares Daiane e Pink Lady, para comparação.

MATERIAL E MÉTODOS

Para os estudos de qualidade foram colhidos frutos das cultivares Pink Lady, Daiane, Gala (Maxigala, Gala Real, Galaxy, Royal Gala, Imperial Gala e Baigent) e Fuji (Fuji Suprema, Fuji Select e Mishima) em pomares experimentais da Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho, em Vacaria/RS. A colheita foi realizada em plantas de primeiro ano de produção, dentro dos parâmetros de maturação ideais para o armazenamento de cada cultivar. O delineamento experimental implementado no pomar foi de blocos casualizados, com 3 blocos de 10 plantas para cada cultivar e clone enxertados em cada um dos porta-enxertos M9 e Maruba com filtro de M9. A qualidade dos frutos foi avaliada no momento da colheita através de análises de diâmetro (mm), massa (g), índice de maturação - amido (1-5), acidez titulável - AT (Cmol/L), sólidos solúveis - SS (°Brix), firmeza de polpa - FP (N), cor vermelha da película (L^* , a^* , b^* , C^* e h^*) e cor de cobrimento (%). Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando efeitos de cultivar, clone dentro de cultivar, porta-enxerto, bloco e interações entre porta-enxerto e cultivares/clones. Quando o efeito foi significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P=0,05$). No caso de interações significativas, o efeito de porta-enxerto foi testado separadamente para cada clone.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 que houve diferenças entre as cultivares em relação à percentagem (%) de cor de cobrimento (vermelho), sendo os maiores valores encontrados para as cultivares Daiane e Gala. Ao comparar os clones de uma mesma cultivar, observa-se que Galaxy apresentou maior percentagem de vermelho que Imperial Gala e Royal Gala, enquanto Fuji Suprema teve mais vermelho que os demais clones de Fuji. O porta-enxerto não influenciou essa variável. Em relação aos valores de cor obtidos através da leitura em colorímetro (L^* , a^* , b^* , C^* e h^*), observaram-se diferenças significativas entre as cultivares e, na maior parte dos casos, entre clones de uma mesma cultivar e entre porta-enxertos. O valor de a^* (variação da cor do verde ao vermelho), principal parâmetro para representar a cor de cobrimento, foi afetado por cultivar, clone e porta-enxerto, com valor maior na Gala e menor na Fuji. A variação da cor vermelha foi menor entre clones de uma mesma cultivar,



XX Congresso Brasileiro de Fruticultura
54th Annual Meeting of the Interamerican Society for Tropical Horticulture
12 a 17 de Outubro de 2008 - Centro de Convenções – Vitória/ES

sendo maior na Imperial Gala e menor na Baigent entre os clones de Gala e significativamente menor na Fuji Suprema em relação aos demais clones de Fuji.

As características de tamanho do fruto (massa e diâmetro) foram bastante influenciadas pelo porta-enxerto, sendo maiores nos frutos colhidos sobre M9. A cultivar Gala apresentou menor tamanho que as demais, não havendo diferenças entre seus clones. Os clones de Fuji apresentaram pequena diferença no diâmetro, mas não no peso.

Os teores de sólidos solúveis (açúcar) e acidez não variaram estatisticamente entre os clones das cultivares Gala e Fuji. Esses dados permitem constatar que a mutação ocorrida dentro de cada grupo de clone não influenciou parâmetros relacionados ao sabor. Esses constituintes também não foram influenciados pelo porta-enxerto. Verifica-se, porém, que os diferentes grupos de cultivares (Gala, Fuji, Daiane e Pink Lady) diferiram estatisticamente entre si, o que era uma resposta esperada. É importante comentar o caso dos frutos da cultivar Pink Lady que, devido ao ataque de pássaros na área experimental, foram colhidos em um estágio de maturação mais precoce, influenciando principalmente os resultados de acidez. A cultivar Daiane apresentou valores de acidez inferiores às demais cultivares avaliadas, sendo que seu teor de sólidos solúveis ficou próximo aos observados nas cultivares Fuji e Pink Lady.

TABELA 1 - Parâmetros de cor, tamanho e maturação para diferentes cultivares de maçã e seus clones (cv. Gala e Fuji) e porta-enxertos (M9 e Maruba com filtro de M9).

Cultivar/clone/ Porta-enxerto	%	L*	a*	b*	C*	h*	Massa	Diâ- metro	FP	Amido	SS	AT
Daiane	87,0 ^A	35,6 ^B	32,3 ^B	15,1 ^B	35,7 ^B	24,9 ^B	165,1 ^A	70,2 ^B	69,2 ^C	4,92 ^A	15,40 ^A	5,65 ^D
Pink Lady	39,9 ^C	39,9 ^A	31,3 ^B	17,8 ^{AB}	36,1 ^B	29,8 ^B	175,5 ^A	75,1 ^A	85,7 ^{AB}	4,20 ^{BC}	14,85 ^{AB}	11,38 ^A
Gala	83,6 ^A	37,8 ^A	36,1 ^A	19,6 ^A	41,3 ^A	28,2 ^B	136,6 ^B	66,6 ^C	88,3 ^A	4,05 ^C	14,40 ^B	7,81 ^B
Baigent	83,8 ^{ab}	37,5 ^{bc}	33,5 ^c	17,0 ^b	37,7 ^d	26,6 ^c	135,0	66,5	84,4 ^{ab}	4,07 ^{ab}	14,48	7,57
Gala Real	85,6 ^{ab}	36,8 ^c	36,1 ^{abc}	17,0 ^b	40,0 ^{cd}	25,0 ^c	130,0	65,9	89,1 ^{ab}	4,08 ^{ab} *	14,27	7,89
Galaxy	87,3 ^a	36,5 ^c	38,2 ^{ab}	20,1 ^b	43,3 ^{bc}	27,6 ^{bc}	141,8	66,5	82,0 ^b	4,67 ^a	14,18	7,91
Imperial Gala	80,4 ^b	42,3 ^a	38,6 ^a	25,6 ^a	46,5 ^a	33,5 ^a	145,8	67,6	87,7 ^{ab}	4,23 ^{ab}	14,49	8,10
Maxigala	85,0 ^{ab}	34,6 ^c	35,0 ^{bc}	18,0 ^b	39,5 ^{cd}	27,0 ^c	137,2	67,1	92,4 ^a	3,87 ^b *	14,33	8,03
Royal Gala	79,7 ^b	40,8 ^{ab}	37,5 ^{ab}	23,3 ^a	44,4 ^{ab}	31,9 ^{ab}	137,3	66,6	90,7 ^a	3,77 ^b	14,58	7,55
Fuji	70,5 ^B	39,3 ^A	19,7 ^C	18,0 ^A	27,4 ^C	42,4 ^C	175,1 ^A	73,7 ^A	79,8 ^B	4,53 ^{AB}	15,88 ^A	6,50 ^C
Fuji Select	63,3 ^b	41,7 ^a	18,5 ^b	20,8 ^a	28,2	48,5 ^a	166,4	72,0 ^b	78,5	4,64 ^a	16,28	6,06
Fuji Suprema	81,8 ^a	35,8 ^b	23,5 ^a	13,5 ^b	27,3	30,0 ^b	179,1	73,6 ^{ab}	82,0	4,59 ^{ab}	15,78	6,97
Mishima	65,8 ^b	40,0 ^a	17,4 ^b	19,5 ^a	26,5	48,0 ^a	180,9	75,9 ^a	79,1	4,35 ^b	15,58	6,48
M9	78,7	37,8	30,2 ^B	18,0 ^B	35,7 ^B	31,8	159,6 ^A	70,6 ^A	81,6 ^B	4,41 ^A	14,92	7,23
Maruba	77,6	38,4	31,4 ^A	19,3 ^A	37,4 ^A	32,4	143,4 ^B	67,9 ^B	86,1 ^A	4,15 ^B	14,98	7,45

^{A,B,C,D} Médias na mesma coluna dentro do mesmo agrupamento (cultivar ou porta-enxerto) seguidas pela mesma letra maiúscula ou não seguidas por letra alguma não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

^{a,b,c,d} Médias na mesma coluna dentro do mesmo grupo de clones (Gala ou Fuji) seguidas pela mesma letra minúscula ou não seguidas por letra alguma não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05).

* Efeito significativo de porta-enxerto (P<0,05) no teor de amido apenas nas cultivares Gala Real e Maxigala

O teor de amido foi significativamente maior na cultivar Daiane e menor na Gala. Entre os clones de Gala, Galaxy apresentou mais amido que Maxigala e Royal Gala. Entre os clones de Fuji, Fuji Select teve mais amido que Mishima. A interação entre clones e porta-enxertos foi significativa na análise do amido, sendo esse maior no porta-enxerto M9 do que no Maruba para os clones Gala Real e Maxigala; não houve diferença significativa entre os porta-enxerto nos demais clones avaliados.

CONCLUSÃO

As características de sabor (SS e AT) não diferiram dentro de cada grupo de clone de Gala e Fuji, sendo também não influenciadas pelo porta-enxerto. Os demais parâmetros de



qualidade foram influenciados pela cultivar/clone. A percentagem de cor vermelha e valor L* de cor não foram influenciados pelo porta-enxerto.

AGRADECIMENTOS

À FINEP e ABPM pelos recursos financeiros alocados na instalação do pomar experimental existente na Estação Experimental de Fruticultura Temperada da Embrapa Uva e Vinho em Vacaria/RS. À Embrapa pelos recursos alocados no projeto MP2 020705001 (Agrofuturo).

REFERÊNCIAS

ABPM – **Associação Brasileira dos Produtores de Maçã**. 2007. Disponível em: <<http://www.abpm.com.br/>>. Acesso em: 20 de out. 2007.

ZANUAZZI, J. V. **Jornal Da Fruta**, v. 13, n. 159, p. 18 - 19, jul. 2005.

SPEISKY, A. **Pomáceas**, v. 6, n. 2, mar. 2006. Boletim Técnico

TRILLOT, M.; MASSERON, A.; TRONEL, C.; MATHIEU, V.; **Gala**. Édition technique interprofessionnel des fruits et legumes. 1995. 63p.