



Ensacamento de frutos sobre a qualidade e produtividade de novas cultivares e seleções de pêssego no sul de Minas Gerais

Bagging of fruits on the quality and yield of new cultivars and selections of peach in the Southern Minas Gerais, Brazil

Daniel Fernandes da Silva¹, Ângelo Albérico Alvarenga², Fabíola Villa³, Annete Jesus Boari Lima⁴

¹Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Biologia (DBI). Campus Universitário, Caixa Postal 3037, Lavras/MG, Brasil. CEP 37200-000. E-mail: daniel_eafi@yahoo.com.br

²Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), Unidade Regional do Sul de Minas, Caixa Postal 176, Lavras, MG

³Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), *Campus* de Marechal Cândido Rondon, Centro de Ciências Agrárias (CCA), Marechal Cândido Rondon, PR

⁴Universidade Federal de Lavras (UFLA), Departamento de Agricultura (DAG), Lavras, MG

Recebido em: 08/01/2014

Aceito em: 02/07/2014

Resumo. O presente trabalho objetivou avaliar o efeito do ensacamento com sacolas de polietileno branca sobre a qualidade e produtividade de frutos de dezesseis cultivares e seleções de pêssego implantadas no sul de Minas Gerais. Avaliaram-se a produtividade, número de frutos por planta, diâmetro longitudinal e transversal, massa dos frutos, além de acidez titulável, sólidos solúveis, pH, relação sólidos solúveis/acidez titulável e relação polpa/carçoço, comparando frutos ensacados e não ensacados da safra 2011. O experimento consistiu de fatorial 16 x 2 (cultivares x tratamentos), em DBC, contendo quatro blocos e uma planta por parcela experimental, que tiveram seus frutos contados e pesados. Amostras desses frutos foram utilizadas para determinação dos parâmetros físico-químicos. Concluiu-se que o ensacamento melhora a qualidade e produtividade dos frutos das cultivares e seleções testadas.

Palavras-chave: *Prunus persica* (L.) Batsch, segurança alimentar, qualidade de frutos.

Abstract. This study aimed to evaluate the effect of bagging with white polyethylene bags on the quality and yield of sixteen peach cultivars and selections deployed in southern Minas Gerais. Were evaluated the yield, number of fruits per plant, longitudinal and transverse diameter, fruit weight, beyond titratable acidity, soluble solids, pH and soluble solids/acidity ratio and pulp/stone, comparing bagged and unbagged fruits of the harvest of 2011. The experiment consisted of factorial (cultivars x treatments) in blocks with four blocks and one plant per plot, which had its fruits counted and weighed. Fruit samples were taken for determination of physicochemical parameters. It was concluded that bagging improves the quality and productivity of fruit cultivars and selections tested.

Keywords: *Prunus persica* (L.) Batsch, food safety, fruit quality.

Introdução

O pessegueiro é uma planta pertencente à família Rosaceae, compondo o gênero *Prunus* que possui cerca de 200 espécies divididas em seis subgêneros (Mayer, 2008) e frutifica após três anos do plantio. Para a produção de frutos de qualidade é necessário que o pessegueiro se desenvolva sob algumas condições climáticas específicas, visto que estas podem influenciar as características físico-químicas do pêssego. No verão, durante a fase de maturação dos frutos, temperaturas altas durante o dia e amenas no período noturno propiciam aumento

no teor de açúcares e melhoria da coloração dos frutos. A produção de frutos de qualidade também depende do suprimento de horas de frio a fim de quebrar o período de dormência das gemas (Herter et al., 1998).

No Brasil, a área plantada com pêssego é de 23.864 ha, sendo a produção de 216.236 toneladas insuficiente para o abastecimento do mercado interno, seja para a indústria de compotas ou para o mercado in natura (Anuário Brasileiro de Fruticultura, 2011).



A produção nacional de pêssegos concentra-se principalmente nas regiões Sul e Sudeste, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor, seguido de São Paulo. O estado de Minas Gerais é o terceiro maior produtor (IBGE, 2013), com plantações nas regiões Sul, Sudoeste, Zona da Mata e Campo das Vertentes, onde as condições climáticas são mais favoráveis ao seu desenvolvimento, devido principalmente às altitudes elevadas, que condicionam um inverno bastante frio, sendo recomendadas as cultivares com exigência entre 100 e 200 horas de frio (Alvarenga et al., 2007).

O mercado consumidor tem se tornado cada vez mais exigente quanto à qualidade do produto. Atualmente, além dos aspectos sensoriais, como sabor, cor e aroma, tem-se demonstrado uma maior atenção às características físicas do fruto, tais como tamanho, forma, cor do fruto e textura da polpa, além da segurança alimentar do produto (Flores-Cantillano et al., 2001; Chitarra, 2005).

O ensacamento é um método de controle cultural de pragas indicado no cultivo de várias fruteiras, o qual oferece proteção dos raios solares, podendo também melhorar a coloração e a aparência dos frutos, diminuir ou prevenir doenças, além de manter as características físico-químicas destes (Coelho et al., 2008).

Visando o aumento da produção, dezesseis genótipos de pessegueiro, entre cultivares e seleções, tanto para consumo in natura quanto para a utilização na indústria, oriundas dos programas de melhoramento vegetal da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) - Clima Temperado, do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) e Universidade da Flórida foram introduzidas na região da Serra da Mantiqueira, na cidade de Maria da Fé, sul de Minas Gerais. Foram avaliados e selecionados os genótipos que melhor se adaptaram à região, e que atenderam às necessidades do mercado consumidor. Diante do exposto, objetivou-se com o presente trabalho avaliar a produção e qualidade das dezesseis cultivares e seleções, com frutos ensacados e não ensacados, sob condições edafoclimáticas do sul de Minas Gerais, na safra 2011.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental da Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG), em Maria da Fé, sul de Minas Gerais, latitude 22° 18' 28" S e longitude 45° 22' 30" W. O município de Maria da Fé apresenta uma classificação climática, segundo

Köppen, do tipo Cwb, ou seja, clima temperado chuvoso (mesotérmico), também chamado subtropical de altitude. Caracteriza-se por apresentar uma temperatura média anual em torno de 17 °C, temperatura média máxima de 23,3 °C e mínima média de 10,1 °C, precipitação anual de 1.738,6 mm e altitude média de 1.276 m, com predomínio de relevo ondulado. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (Vieira Neto et al., 2011; Souza et al., 2013).

As cultivares e seleções instaladas na Fazenda Experimental e avaliadas quanto às características físico-químicas foram 'Cascata 663', 'Cascata 1015', 'Conserva 693', 'Conserva 845', 'Conserva 1050', 'Conserva 1122', 'Conserva 843', 'BRS Libra', 'Diamante', 'Fla 88-13', 'Ouromel 2', 'Sensação', 'Tropic Beauty', 'Azetec Gold', 'Cascata 1056', e 'Maciel', que são cultivares e seleções de maturação precoce e mediana.

Cada parcela (cultivar ou seleção) foi composta por oito plantas, dispostas em espaçamento 6 x 4 m, sendo que metade das plantas tiveram seus frutos ensacados após a prática de raleio dos frutos e a outra metade não. O controle de pragas e doenças foi realizado por meio de monitoramento e aplicação dos inseticidas Decis® (i.a. Fention) e Lebaycid® (i.a. Deltametrina), indicados para a cultura do pessegueiro.

Os frutos foram ensacados ainda em fase inicial de desenvolvimento, quando atingiram 1,5-2 cm de diâmetro. Para o ensacamento foram utilizadas sacolas plásticas de polietileno branco perfuradas no fundo, envolvendo o fruto e presas ao ramo pelas próprias alças.

As variáveis avaliadas foram: produtividade média (t ha⁻¹) calculada a partir da produção média de frutos por planta e massa desses frutos; diâmetro longitudinal e diâmetro transversal (mm) dos frutos; massa fresca da polpa e do caroço (g); relação polpa/caroço, com base na matéria fresca; sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH e relação sólidos solúveis/acidez titulável (SS/AT) dos frutos.

Os frutos maduros foram colhidos sempre pela manhã no período de outubro a novembro de 2010. Após a colheita, os frutos de cada planta foram contados e pesados. Determinaram-se em três repetições de dez frutos de cada cultivar, escolhidos aleatoriamente a cada colheita, os diâmetros longitudinal e transversal, com paquímetro digital. A massa foi obtida gravimetricamente, nas mesmas três repetições de dez frutos selecionados, pesando-se o fruto inteiro e seu caroço, sendo a massa da

polpa obtida por diferença e em seguida determinou-se a relação polpa/caroço.

Para a determinação de AT, SS, pH e relação SS/AT, os frutos foram selecionados, lavados e sanitizados com hipoclorito de sódio (200 mg.L⁻¹) por imersão de dez minutos. Os frutos foram separados em dois tratamentos de dez frutos cada, triturados em liquidificador, embalados, rotulados e imediatamente analisados. Posteriormente, 10g da polpa triturada de cada tratamento das amostras foram retiradas em triplicata agitadas com 50 mL de água destilada por 1 hora e filtradas em algodão. Essa solução foi utilizada na determinação do pH por potenciometria; na determinação do teor de SS utilizando-se refratômetro digital (marca Atago, ref A425165), que expressa os resultados em °Brix e na determinação do teor de AT por meio da titulação com NaOH 0,1N usando fenolftaleína 0,1% como indicador. Os resultados foram expressos em porcentagem de ácido cítrico (AOAC, 1997). A relação SS/AT, também foi determinada, servindo

de indicativo do balanço de ácidos e açúcares do fruto.

Foi realizada análise estatística descritiva, sendo os resultados expressos pelas médias e respectivos desvios-padrão para AT, SS e pH. Para determinação da produtividade, número de frutos, diâmetro longitudinal e transversal, massa da polpa e do caroço, relação polpa/caroço e relação SS/AT, utilizou-se análise de variância através do teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade. Para todos os testes estatísticos foi utilizado o programa Sisvar (Ferreira, 2011).

Resultados e Discussão

Das dezesseis cultivares e seleções avaliadas, onze apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos frutos ensacados e frutos não ensacados, para a variável número de frutos por planta, sendo que os maiores números de frutos por planta foram encontrados no tratamento de frutos ensacados (Figura 1).

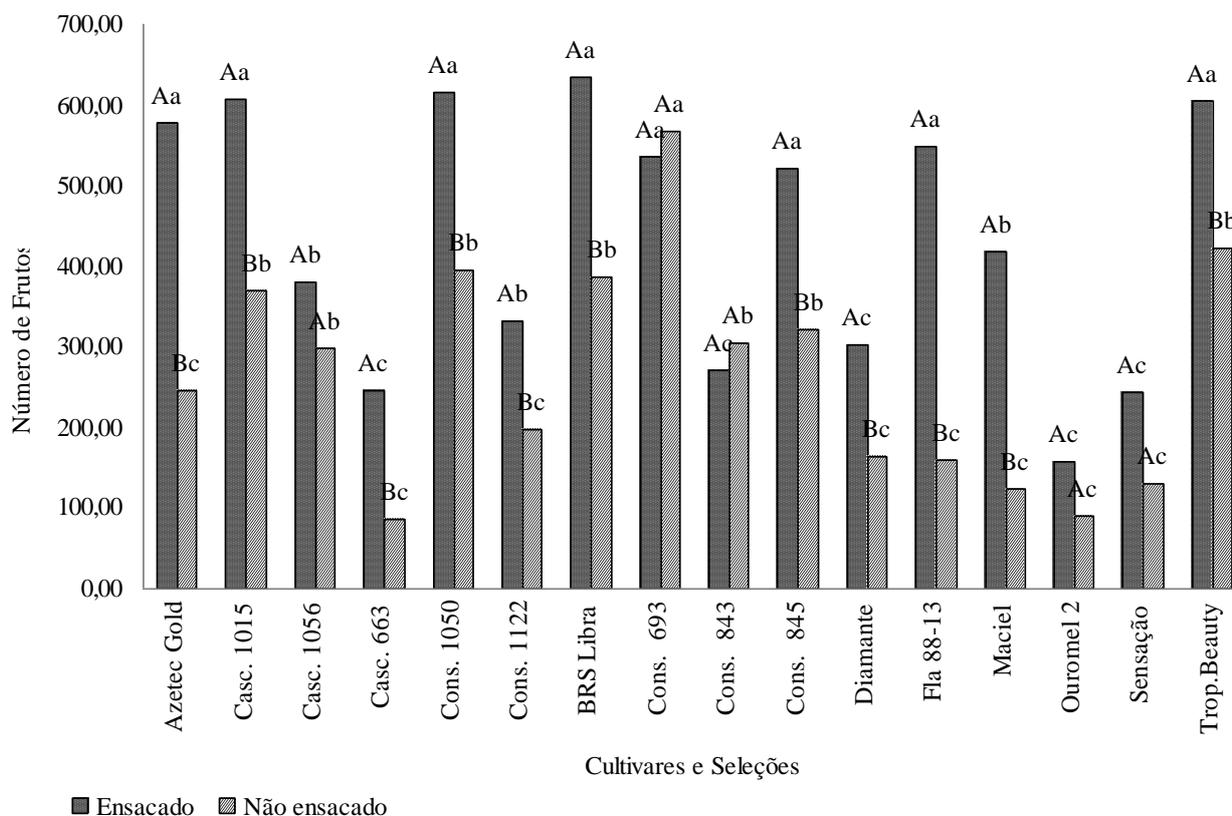


Figura 1. Número de frutos por planta em dezesseis variedades de pêsegos na safra 2011 em Maria da Fé. *Letras maiúsculas comparam cultivares entre as condições (frutos ensacados ou não) e letras minúsculas comparam cultivares dentro da mesma condição. EPAMIG/FEMF, Maria da Fé, 2014.



Entre as cultivares e seleções que se destacaram por produzir um elevado número de frutos em condição de ensacamento, condição que favoreceu um maior número de cultivares e seleções testadas, encontram-se 'BRS Libra' (634,75), 'Conserva 1050' (615,25), 'Cascata 1015' (608,0), 'Tropic Beauty' (606,0), 'Azetec Gold' (579,0), 'Fla 88-13' (548,25), 'Conserva 693' (536,25) e 'Conserva 845' (521,50) em ordem decrescente na quantidade frutos respectivamente, embora, estatisticamente as mesmas não se diferem entre si.

Biasi et al. (2007) avaliando a qualidade de frutos de caqui cv. 'Jiro' sob diferentes materiais de ensacamento não obtiveram resultados significativos para número de frutos em relação ao tratamento testemunha, sem ensacamento, porém o autor ressalva que o ensacamento pode apresentar características benéficas à manutenção da ligação do fruto a planta, uma vez que a incidência de pragas e doenças é amplamente diminuída pela implantação deste trato cultural.

Com base no número médio de frutos por planta e na massa total destes frutos foi calculada a produtividade das dezesseis cultivares. Uma extensa variação estatisticamente significativa foi observada nesta variável (Tabela 1). Entre os tratamentos, o ensacamento dos frutos mostrou-se superior na grande maioria das cultivares, com exceção de 'Conserva 693' que não teve diferença significativa e 'Conserva 843' onde o tratamento sem ensacamento foi superior.

Entre as cultivares, maior êxito produtivo é atribuído a 'Tropic Beauty', seguida de 'Azetec Gold', 'Maciel' e 'Cascata 1015', todas com produtividade superior a 20 t.ha⁻¹ no tratamento com ensacamento, ao passo que nas cultivares sem ensacamento o melhor resultado obtido foi 14,45 t.ha⁻¹ na cultivar 'Conserva 693'. Tal diferença na produtividade ocorreu em função do maior número de frutos e massa fresca superior verificada em frutos ensacados (Tabela 1).

A produtividade obtida com o ensacamento dos frutos pode ser considerada satisfatória, pois em apenas cinco cultivares o resultado foi inferior a produtividade média nacional que é de 10,88 t.ha⁻¹ e ainda neste tratamento três cultivares obtiveram produtividade acima de 22 t.ha⁻¹ que é a produtividade média de Minas Gerais (IBGE, 2012).

Embora a produtividade em frutos não ensacados tenha sido bastante reduzida, com somente 'Conserva 693' e 'Tropic Beauty' apresentando resultados acima da média nacional, para ambas as cultivares, os resultados obtidos do

plântio em Maria da Fé, foram extremamente superiores aos encontrados por Leonel et al. (2011), em cultivo na cidade de Botucatu, SP.

Avaliando-se o diâmetro longitudinal, os maiores valores foram verificados nas cultivares 'Maciel' e 'Tropic Beauty' ensacadas e 'Maciel' sem ensacamento. O maior desenvolvimento longitudinal de frutos ensacados em comparação com não ensacados foi observado também nas cultivares e seleções 'Azetec Gold', 'Cascata 1015', 'Conserva 845', 'Ouromel 2' e 'Fla 88-13' (Tabela 1). A maioria das cultivares e seleções analisadas apresentaram frutos arredondados, com diâmetro longitudinal e transversal semelhantes. Os menores frutos ensacados foram observados nas cultivares e seleções 'Conserva 1122', 'Conserva 843', 'BRS Libra', 'Conserva 693', 'Conserva 1050' e 'Diamante', com diâmetros transversais variando de 42,14 a 50,64 mm. Nos frutos não ensacados, os menores diâmetros transversais foram observados na 'Conserva 1122' e na 'BRS Libra', com 39,12mm e 39,85mm, respectivamente. Segundo a HortiBrasil (2006), frutos com diâmetro entre 45,0 e 56,0 mm, são classificados como frutos médios de calibres entre 3 e 4.

Os resultados encontrados para o diâmetro das diferentes cultivares e seleções de pêssego no presente trabalho são semelhantes aos resultados encontrados por Santos et al. (2007) em trabalho com ensacamento de cultivares de maçã. Estes autores obtiveram resultados que evidenciaram que um maior diâmetro pode ser apresentado por frutos ensacados, embora esta situação esteja condicionada a uma série de fatores limitantes como o tipo de material da embalagem utilizada no ensacamento, a época de retirada do saco e ainda com a cultivar utilizada, não sendo o aumento de diâmetro de frutos uma resposta ocorrente em frutos de todas as cultivares, quando ensacadas.

Verificou-se diferença significativa entre cultivar e ensacamento para massa da polpa, do caroço e relação polpa/caroço. Maior massa da polpa foi encontrada nas cultivares e seleções 'Maciel', 'Cascata 1056', 'Ouromel 2', 'Tropic Beauty' e 'Azetec Gold' ensacadas, com valores oscilando entre 128,36 e 95,51g, não havendo diferença estatística entre essas. Menor massa da polpa em condição de ensacamento ocorreu nas seleções 'Conserva 693', 'Conserva 1050', 'Conserva 843', 'Conserva 1122' e na cultivar 'BRS libra', destinadas à industrialização (Tabela 2). Nos frutos não ensacados apenas a cultivar 'Maciel' apresentou massa superior com média de 133,44g por fruto,

reforçando uma maior possibilidade de interação entre o ensacamento e a massa do fruto. Segundo Raseira et al. (2010), o tamanho de frutos de pêssego ainda é um dos atributos que mais atraem o

consumidor e este é, portanto, amplamente mais atribuído ao mercado de frutas frescas (Tabela 2).

Tabela 1. Diâmetros longitudinais e transversais de frutos de dezesseis cultivares e seleções de pêssegos na safra 2011, em Maria da Fé. EPAMIG/FEMF, Maria da Fé, MG. 2014.

Cultivares	Diâmetro longitudinal (mm)		Diâmetro transversal (mm)		Produtividade (t ha ⁻¹)	
	FE	FNE	FE	FNE	FE	FNE
‘Azetec Gold’	56,99 Ab*	48,41 Bb	53,06 Ab	50,84 Ab	24,45 Ab	7,38 Bg
‘Cascata 1015’	55,46 Ab	46,99 Bc	54,48 Ab	47,12 Bc	21,64 Ad	9,71 Be
‘Cascata 1056’	54,92 Ab	50,26 Ab	58,70 Aa	52,02 Ab	18,45 Ag	9,60 Be
‘Cascata 663’	50,91 Ab	50,38 Ab	51,79 Ab	48,23 Ac	8,24 Al	2,67 Bk
‘Conserva 1050’	51,47 Ab	51,12 Ab	48,38 Ac	47,60 Ac	16,98 Ah	10,83 Bc
‘Conserva 1122’	43,40 Ac	39,35 Ad	42,14 Ac	39,12 Ad	6,70 Ao	3,47 Bj
‘BRS Libra’	45,27 Ac	40,18 Ad	46,42 Ac	39,85 Bd	16,48 Ai	6,07 Bh
‘Conserva 693’	53,61 Ab	52,91 Ab	47,68 Ac	51,62 Ab	14,59 Aj	14,45 Aa
‘Conserva 843’	44,64 Ac	45,13 Ac	44,68 Ac	44,83 Ac	6,23 Bp	7,19 Ag
‘Conserva 845’	55,66 Ab	48,78 Bb	52,64 Ab	45,69 Bc	19,36 Ae	10,20 Bd
‘Diamante’	53,28 Ab	50,60 Ab	50,64 Ac	47,63 Ac	11,87 Ak	4,49 Bi
‘Fla 88-13’	53,42 Ab	46,77 Bc	52,39 Ab	46,00 Ac	18,88 Af	4,67 Bi
‘Maciel’	69,68 Aa	62,47 Ba	64,43 Aa	61,11 Aa	23,74 Ac	7,59 Bf
‘Ouromel 2’	58,46 Ab	51,99 Bb	54,18 Ab	47,02 Bc	7,11 An	2,45 Bl
‘Sensação’	52,41 Ab	49,87 Ab	52,40 Ab	43,77 Bc	7,54 Am	3,31 Bj
‘Tropic Beauty’	64,73 Aa	52,18 Bb	56,77 Ab	49,31 Bc	26,27 Aa	13,38 Ab
CV (%)	8,4		9,03		28,4	

*Letras maiúsculas diferem entre si na linha e minúsculas na coluna, pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade. FE = frutos ensacados, FNE = frutos não ensacados.

Algumas cultivares e seleções (‘Cascata 1056’, ‘Ouromel 2’, ‘Tropic Beauty’, ‘Azetec Gold’, ‘Diamante’ e ‘BRS Libra’) apresentaram massa superior da polpa quando cultivadas sob condição de ensacamento. Tal condição foi outrora relatada por Mazaro (2005), em frutos de figueira, supostamente ocorrido pelo maior acúmulo de água nos tecidos, devido à redução da exposição dos frutos à luz solar e ao vento, podendo ainda ser influenciada pelo microambiente formado no interior da embalagem.

Em relação à massa do caroço, apenas três cultivares (‘Tropic Beauty’, ‘Ouromel 2’ e ‘BRS Libra’) apresentaram valores significativos em função dos tratamentos ensacados e não ensacados. Tais cultivares apresentaram maior massa de polpa quando ensacados, o que permite inferir que os fatores atuantes sobre o desenvolvimento do fruto em condições de ensacamento, agem de forma distribuída ao longo do seu crescimento,

desenvolvendo não somente células meristemáticas constituintes do mesocarpo, mas também outras regiões mais internas como o endocarpo, antes de sua lignificação no estágio três de desenvolvimento do fruto, o que tem importante papel na modulação do tamanho final da fruta em função da competição por recursos entre o embrião e o mesocarpo.

Entre as cultivares e seleções estudadas, maior massa do caroço foi observada em ‘Cascata 1056’, ‘Azetec Gold’ e ‘Conserva 845’ para o tratamento de frutos ensacados e ‘Maciel’, independente do ensacamento. Considerando os frutos ensacados, não foram observadas diferenças significativas na relação polpa/caroço entre as cultivares e seleções estudadas. Já nos frutos não ensacados, verificou-se uma maior variação na relação polpa/caroço, entre os genótipos, sendo os maiores valores encontrados nas cultivares ‘Maciel’ e ‘Tropical Beauty’ e seleções ‘Conserva 1050’,

‘Conserva 693’ e ‘Conserva 845’. Embora a cultivar ‘Maciel’ não tenha diferido significativamente das demais acima, foi a que apresentou maior relação polpa/caroço (22,90) em frutos não ensacados, corroborando, Souza et al. (2013) que atribuíram os

resultados ao potencial genético de produção de frutos de elevado calibre nesta cultivar. As cultivares ‘Ouromel 2’, ‘Diamante’ e ‘Sensação’ apresentaram relação polpa/caroço significativamente maior nos frutos ensacados.

Tabela 2. Massa da polpa, caroço e relação polpa/caroço de dezesseis cultivares e seleções de pessegueiros na safra 2011, em Maria da Fé. EPAMIG/FEMF, Maria da Fé, MG. 2014.

Cultivares	Massa de polpa (g)		Massa do caroço (g)		Relação polpa/caroço	
	FE	FNE	FE	FNE	FE	FNE
‘Azetec Gold’	95,51 Aa	64,10 Bb	5,34 Aa	4,73 Ab	18,06 Aa	14,07 Ab
‘Cascata 1015’	80,44 Ab	58,20 Ab	4,05 Ab	3,63 Ac	19,89 Aa	16,47 Ab
‘Cascata 1056’	109,50 Aa	71,22 Bb	5,78 Aa	4,81 Ab	19,07 Aa	14,86 Ab
‘Cascata 663’	74,33 Ab	63,24 Ab	3,56 Ab	3,87 Ac	21,94 Aa	17,70 Ab
‘Conserva 1050’	62,05 Ac	60,66 Ab	3,76 Ab	3,06 Ad	16,92 Aa	20,21 Aa
‘Conserva 1122’	43,82 Ac	36,64 Ab	2,56 Ac	2,85 Ad	16,65 Aa	13,09 Ab
‘BRS Libra’	57,72 Ac	33,75 Bb	3,24 Ac	2,25 Bd	17,87 Aa	14,97 Ab
‘Conserva 693’	60,84 Ac	56,74 Ab	3,69 Ab	3,00 Ad	16,60 Aa	19,28 Aa
‘Conserva 843’	50,22 Ac	51,42 Ab	2,68 Ac	3,52 Ac	19,03 Aa	14,85 Ab
‘Conserva 845’	82,47 Ab	70,32 Ab	4,83 Aa	3,87 Ac	17,34 Aa	18,16 Aa
‘Diamante’	88,07 Aa	58,33Bb	4,21 Ab	3,95 Ac	20,99 Aa	14,84 Bb
‘Fla 88-13’	77,51 Ab	61,34 Ab	3,68 Ab	4,07 Ac	21,17 Aa	15,83 Ab
‘Maciel’	128,36 Aa	136,44 Aa	6,14 Aa	6,15 Aa	20,72 Aa	22,90 Aa
‘Ouromel 2’	99,04 Aa	56,59 Bb	4,29 Ab	3,25 Bd	23,02 Aa	17,36 Bb
‘Sensação’	67,72 Ab	52,53 Ab	3,42 Ac	3,86 Ac	20,07 Aa	13,57 Bb
‘Trop.Beauty’	98,52 Aa	71,61 Bb	4,48 Ab	3,16 Bd	22,68 Aa	22,18 Aa
CV (%)	23,42		17,42		20,73	

*Letras maiúsculas diferem entre si na linha e minúsculas na coluna, pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade. FE = frutos ensacados, FNE = frutos não ensacados.

A relação polpa/caroço é uma característica influenciada tanto pela genética quanto pelo ambiente e aquela variedade com uma maior proporção de polpa em relação ao caroço é valorizada pelo consumidor, que busca pêssegos mais “carnudos”.

Souza et al. (2013) em seu estudo sobre a adaptação de novos genótipos de pessegueiro para a Serra da Mantiqueira, encontraram resultados que corroboram com os encontrados pelos autores deste trabalho para as cultivares ‘Maciel’ e ‘Conserva 693’ onde estas mesmas variedades destacaram-se por apresentar maior relação polpa/caroço entre dezessete cultivares e seleções testadas, juntamente com as cultivares ‘Sensação’ e ‘Diamante’, que neste estudo apresentaram valor estatisticamente inferior as duas cultivares já citadas.

Os resultados encontrados para acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS), pH e relação SS/AT, são verificados na Tabela 3. Das dezesseis

cultivares e seleções avaliadas, sete apresentaram diferença significativa entre os tratamentos com fruto ensacado e o controle, para a variável AT, sendo os maiores valores observados nos frutos não ensacados. Maiores diferenças entre frutos ensacados e não ensacados, ocorreram nas cultivares ‘Sensação’ e ‘Azetec Gold’ (Tabela 3).

O ensacamento de frutos resultou em redução da acidez em diferentes frutíferas já estudadas, como maçãs e peras. Tal fato pode ser atribuído a modificação do microclima em decorrência do ensacamento, o que pode, segundo Wang et al. (2007) afetar a qualidade do fruto. Bioquimicamente o aumento da temperatura no interior das embalagens pode contribuir para a redução do teor de ácidos orgânicos nos frutos, por ação enzimática e consequente redução da acidez, processo comum durante a maturação do fruto.

Uma via bastante dominada e que também pode explicar a diminuição da acidez é a produção e

maior retenção de etileno em frutos ensacados. Com o ensacamento, uma maior retenção desse etileno junto à superfície do fruto acontece devido à dissipação mais lenta do gás em decorrência da barreira física. Esse aumento na concentração de etileno em função do ensacamento acelera a maturação dos frutos pelo aumento da taxa respiratória, tornando a degradação dos ácidos orgânicos mais rápida em relação a frutos que perdem rapidamente o etileno para o ambiente (não ensacados), resultando numa menor durabilidade desses ácidos orgânicos e consequente diminuição da acidez titulável (Chitarra & Chitarra, 2005).

Comparando as cultivares e seleções observou-se uma maior uniformidade na acidez dos frutos em condições de ensacamento onde, além da menor acidez já supracitada, apenas três das dezesseis cultivares estudadas ('Sensação', 'Ouromel 2' e 'Casca 663') apresentaram acidez significativamente mais baixa, variando entre 0,24 e 0,33 mg 100 g⁻¹ de polpa. Em frutos não ensacados a análise da mesma variável mostrou uma variação maior no resultado onde nove cultivares e seleções apresentaram valores de acidez significativamente mais alto.

Tabela 3. Acidez total (AT), sólidos solúveis (SS), pH e relação SS/AT de dezesseis cultivares e seleções de pessegueiros na safra 2011, em Maria da Fé. EPAMIG/FEMF, Maria da Fé, MG. 2014.

Cultivares	Acidez total (mg 100g ⁻¹)		SS		pH		SS/AT	
	FE	FNE	FE	FNE	FE	FNE	FE	FNE
'Azetec Gold'	0,47±0,01Ba	0,78 ± 0,08Aa	9,85 ± 1,87Aa	10,77 ± 0,10Ab	3,82 ± 0,05Ac	3,65 ± 0,18Bb	20,96Ac	13,85Bd
'Casca 663'	0,3 ± 0,01Ab	0,49 ± 0,12Ab	10,47 ± 0,24Aa	9,8 ± 0,03Ac	4,83 ± 0,31Aa	4,15 ± 0,52Ba	31,82Ab	20,00Bc
'Casca 1015'	0,56±0,00Aa	0,7 ± 0,00Aa	10,37 ± 0,75Aa	9,28 ± 1,22Ac	3,63 ± 0,00Ac	3,52 ± 0,00Ab	18,52Ac	13,26Bd
'Casca 1056'	0,67±0,04Ba	0,86 ± 0,06Aa	9,04 ± 0,68Aa	9,69 ± 1,33Ac	3,66 ± 0,16Ac	3,57 ± 0,06Ab	13,49Ad	11,27Ad
'Conserva 693'	0,53±0,00Ba	0,63 ± 0,04Aa	8,22 ± 0,59Ab	8,89 ± 1,71Ac	3,67 ± 0,16Ac	3,68 ± 0,14Ab	15,51Ac	14,11Bd
'Conserva 843'	0,51±0,01Ba	0,7 ± 0,03Aa	10,26 ± 0,13Aa	11,68 ± 0,82Ab	3,63 ± 0,03Ac	3,49 ± 0,17Ab	20,12Ac	16,69Bc
'Conserva 845'	0,52±0,00Ba	0,7 ± 0,01Aa	8,79 ± 1,48Bb	14,55 ± 1,63Aa	3,67 ± 0,01Ac	3,52 ± 0,04Ab	16,90Bd	20,79Ac
'Conserva 1050'	0,48±0,00Aa	0,55 ± 0,09Ab	8,97 ± 0,52Ab	8,81 ± 0,04Ac	3,76 ± 0,13Ac	3,88 ± 0,44Ab	18,69Ac	16,02Ac
'Cons. 1122'	0,54±0,00Aa	0,57 ± 0,00Ab	8,63 ± 0,61Ab	8,52 ± 0,88Ac	3,62 ± 0,04Ac	3,77 ± 0,00Ab	15,98Ad	14,95Ad
'BRS Libra'	0,65±0,05Aa	0,74 ± 0,00Aa	8,75 ± 0,72Ab	10,56 ± 0,65Ab	3,95 ± 0,27Ac	3,57 ± 0,14Ab	13,46Ad	14,27Ad
'Diamante'	0,51±0,01Aa	0,56 ± 0,06Ab	11,71 ± 0,01Aa	12,76 ± 0,91Aa	3,97 ± 0,05Ac	3,88 ± 0,13Ab	22,96Ac	22,79Ab
'Fla 8813'	0,54±0,01Aa	0,68 ± 0,00Aa	9,06 ± 0,96Ab	9,01 ± 0,86Ac	3,61 ± 0,16Ac	3,64 ± 0,00Ab	16,78Ad	13,25Bd
'Ouromel'	0,25±0,00Ab	0,29 ± 0,00Ac	11,21 ± 0,68Aa	11,22 ± 0,37Ab	4,36 ± 0,22Ab	4,45 ± 0,25Aa	44,84Aa	38,69Ba
'Sensação'	0,24±0,00Bb	0,59 ± 0,01Ab	7,56 ± 0,28Ab	7,82 ± 0,11Ac	4,89 ± 0,19Aa	3,72 ± 0,00Bb	31,50Ab	13,25Bd
'Tropic Beauty'	0,58±0,08Aa	0,59 ± 0,00Ab	7,94 ± 1,53Ab	8,86 ± 1,19Ac	3,65 ± 0,18Ac	3,64 ± 0,04Ab	13,69Ad	15,02Ad
'Maciel'	0,45±0,02Ba	0,68 ± 0,01Aa	9,43 ± 0,33Bb	11,64 ± 0,23Ab	3,87 ± 0,00Ac	3,65 ± 0,12Ab	20,96Ac	17,12Ac
CV (%)	14,82		8,94		5,09		8,65	

*Letras maiúsculas diferem entre si na linha e minúsculas na coluna, pelo teste de Skott-Knott, a 5% de probabilidade. FE = frutos ensacados, FNE = frutos não ensacados.



Estes resultados compatibilizam com os encontrados por Lima et al. (2013) em que em uma análise mais detalhada sobre a composição de ácidos orgânicos em pêssegos ensacados de diferentes cultivares, encontrou valores de ácido málico por 100 gramas de polpa da fruta estatisticamente inferiores nas cultivares ‘Ouromel 2’ e ‘Cascata 663’ em relação a pêssegos não ensacados, além de um teor reduzido deste ácido em relação as demais cultivares estudadas por estes autores, embora estatisticamente indiferente entre o tratamento ensacado e controle para a cultivar ‘Sensação’.

Os teores de acidez foram bastante baixos, variando entre 0,24 (‘Sensação’) a 0,67 mg 100 g⁻¹ (‘Cascata 1056’) para os frutos ensacados e 0,29 (‘Ouromel 2’) e 0,86 mg 100 g⁻¹ (‘Cascata 1056’) nos não ensacados. Em parâmetros gerais as cultivares avaliadas apresentaram resultados inferiores de acidez aos reportados por Toralles et al. (2008) que encontraram valores mínimos de 0,67 para a cultivar ‘Magno’ na afra 2002/2003 chegando até 1,02 para a cultivar ‘Esmeralda’.

Em relação ao pH, apenas três cultivares e seleções apresentaram diferenças significativas entre os frutos ensacados e não ensacados: ‘Azetec Gold’, ‘Cascata 663’ e ‘Sensação’ ambas apresentando menores valores de pH nos frutos não ensacados (Tabela 3).

As cultivares que apresentaram os maiores valores de pH são as mesmas com menor acidez, o que mostra que o metabolismo dos ácidos orgânicos não está diretamente relacionado à maior exposição ao sol em função do maior pH encontrado em frutos de plantas ensacadas. Os ácidos málico, cítrico e quínico, comumente encontrados em pêssegos, tendem a ceder íons para o meio aquoso, devido às suas características de ácidos fracos, o que aumenta os valores de pH. Consequentemente, a acidez diminui com o amadurecimento e armazenamento dos frutos (Lima et al., 2013).

Segundo Chitarra & Chitarra (2005), o pH de pêssegos varia entre 3,5 e 4,8. No trabalho em questão o pH mínimo encontrado foi 3,61 para a cultivar ‘FLA 88-13’ ensacada e 3,52 para ‘Cascata 1015’ não ensacada, o que inclui todas as cultivares dentro dos níveis mínimos citados por estes autores. Por outro lado valores de pH de 4,83 e 4,89 foram encontrados para a seleção ‘Cascata 663’ e a cultivar ‘Sensação’, extrapolando os limites máximos citados pelos autores. No tratamento sem ensacamento somente ‘Ouromel 2’ e ‘Cascata 663’ se

sobressaíram, apresentando os valores de 4,45 e 4,15 respectivamente.

A concentração de SS está associada à aceitabilidade de frutos por serem os açúcares os principais componentes dos chamados sólidos solúveis totais, onde pêssegos com elevado valor de SS têm maior aceitação pelo consumidor (Chitarra & Chitarra, 2005). Uma grande variação nos teores de SS pode ser encontrada, o que para Trevisan et al. (2006), além das características próprias de cada cultivar é influenciado por práticas adotadas na pré e pós-colheita, além de fatores climáticos e pluviométricos.

Somente ‘Conserva 845’ e ‘Maciel’ apresentaram diferença estatística entre frutos ensacados e não ensacados (Tabela 3). Os valores inferiores encontrados para SS em cultivares e seleções em Maria da Fé podem ser atribuídos a fatores genéticos de cada material e condições climáticas, principalmente temperatura. O município apresenta clima subtropical de altitude com invernos secos e verões chuvosos de temperaturas brandas com média máxima de 23,3°C, o que para Herter et al. (1998), pode desfavorecer a qualidade de pêssegos e aumentar a adstringência de alguns cultivares quando a temperatura durante o período de maturação é inferior a 25°C. Segundo estes autores temperaturas altas durante o dia e amenas durante a noite, principalmente durante o período de maturação, propiciam aumento de teores de açúcares em pêssegos, o que pode favorecer principalmente cultivares mais tardias, colhidas em dezembro e janeiro.

A relação de teor de sólidos solúveis totais e teor de acidez total titulável (SS/AT) é usualmente utilizada para avaliar o grau de maturação dos frutos, bem como seu sabor, sendo este representado principalmente pelo balanço doçura/acidez aceitável ao paladar humano. Chitarra & Chitarra (2005) afirmam que esta é uma das melhores formas de avaliação do sabor de uma fruta, devendo, este índice estar entre 13,27 e 26,7 em pêssegos destinados ao consumo *in natura*, pois um alto valor de correlação indica uma excelente combinação de açúcares e ácidos orgânicos.

Com base nestas informações, todas as cultivares e seleções estudadas apresentaram uma correlação SS/AT suficientemente boa para que tais frutos possam ser indicados ao consumo *in natura* quando ensacados, contudo, entre os frutos não ensacados ‘FLA 88-13’, ‘Sensação’ e ‘Cascata 1015’ apresentaram valores de SS/AT inferiores a



13,27, sendo os valores obtidos, 13,25;13,25 e 11,27 respectivamente. A cultivar 'Cascata 1056' pode ser uma boa alternativa para a industrialização, devido a sua baixa relação TSS/AT (Tabela 3).

A literatura reporta uma ampla variação na relação SS/AT (Coelho et al., 2008; Souza et al., 2013; Leonel et al., 2011), resultado que corrobora com o encontrado neste trabalho. A variação entre as cultivares e seleções apresentou-se bastante ampla variando entre 13,49 e 44,84 no tratamento com ensacamento e 11,27 e 38,69 em pêssegos não ensacados, com destaque para 'Ouromel 2' e 'Cascata 1056' que apresentaram a melhor e a pior relação SS/AT respectivamente, independente do tratamento, mostrando que tal relação está bastante ligada às características genéticas de cada cultivar.

Em oito das cultivares e seleções avaliadas a melhor relação SS/AT foi encontrada em frutos ensacados (Tabela 3), o que possivelmente pode ter sido influenciado pelo aumento da concentração de SS e redução da AT durante o processo de maturação favorecido pelo microclima criado no interior da embalagem de polietileno.

Os resultados acima são compatíveis com análise sensorial realizada com 50 provadores não treinados, com frutos não ensacados das cultivares e seleções 'Diamante', 'Conserva 693', 'Azetec Gold', 'Tropic Beauty', 'Conserva 1050', 'Sensação', 'Cascata 1056', 'Ouromel 2' e 'Conserva 845'. A melhor nota de sabor foi dada para a 'Ouromel 2', seguido pela 'Conserva 1050' e 'Diamante'. A cultivar 'Conserva 1050' foi a mais votada quanto ao aroma e textura e foi ainda bastante apreciada também quanto ao aspecto global, formato, aparência e cor. A cultivar 'Diamante' obteve a melhor avaliação para formato do fruto, sendo bem avaliada quanto ao aroma, textura, cor e aparência (Oliveira et al., 2011).

Diante dos resultados pode-se verificar uma grande interação entre as cultivares e seleções estudadas e o ensacamento destes frutos com sacolas de polietileno branco perfuradas no fundo, contudo, trabalhos futuros focados no tipo de material usado no ensacamento, região de cultivo destes genótipos, perfurações, coloração ou demais alterações na embalagem utilizada no ensacamento buscando a melhoria da qualidade dos frutos produzidos poderão ser desenvolvidos.

Conclusões

O ensacamento melhorou a qualidade e produtividade em todas as cultivares e seleções.

As cultivares e seleções mais produtivas foram 'Tropic Beauty', 'Azetec Gold', 'Cascata 1015' e 'Maciel'.

A cultivar 'Maciel' e a seleção 'Conserva 1056' produziram frutos maiores, o que é mais valorizado no mercado para consumo *in natura*.

Com base na relação SS/AT todas as cultivares podem ser indicadas ao consumo *in natura* quando submetidas ao ensacamento.

Referências

ALBUQUERQUE, A. S.; BRUCKNER, C. H.; CRUZ, C. D.; SALOMÃO, L. C. C. Avaliação de cultivares de pêssego e nectarina em Araponga, Minas Gerais. **Revista Ceres**, v.47, n.272, p.401-410, 2000.

ÁLVARES, V. S.; BRAGA, L. R.; MAIA, V. M.; SALOMÃO, L. C. C.; BRUCKNER, C. H.; RUIZ, G. A. C. Desenvolvimento do pêssego 'Rei da Conserva' em Viçosa, MG. **Revista Ceres**, v.52, n.294, p.275-283, 2004.

ABF. **ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA**. 2010. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz do Sul, 2011. 128 p.

ALVARENGA, A. A.; E. ABRAHÃO, E.; CARVALHO, V. L.; SILVA, R. A.; FRÁGUAS, J. C.; CUNHA, R. L.; SANTA-CECÍLIA, L. V. C.; SILVA, V. J. **Pêssego, nectarina e ameixa (*Prunus spp.*)**. In: PAULA JUNIOR, T. J.; VENZON, M (Org.). 101 Culturas: Manual de tecnologias agrícolas. Belo Horizonte, MG. EPAMIG, 2007. p.611-624.

AOAC. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists International**. 16 ed. Washington. In: CUNNIFF, P. (Ed.). v.2, cap. 37, métodos 942.15 e 932.12. 1997.

BIASI, L. A.; PERESSUTI, R. A.; TELLES, C. A.; ZANETTE, F.; MIO, L. L. M. Qualidade de frutos de caqui 'Jiro' ensacados com diferentes embalagens. **Semina: ciências agrárias**, v.28, n.2, p.213-218, 2007.

CHITARRA, I. M. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: Fisiologia e Manuseio**, 2 ed. Lavras: UFLA, 2005, 783p.

COELHO, L. R.; LEONEL, S.; CROCOMO, W. B.; LABINAS, A. M. Controle de pragas do pessegueiro



- através do ensacamento dos frutos. **Ciência e Agrotecnologia**, v.2, n.6, p.1743-1747, 2008.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer statistical analysis system. **Ciência & Agrotecnologia**, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- FLORES-CANTILLANO, R. F.; MATTOS, M. L. T.; MADAIL, J. C. M. Mercado de alimentos: tendência mundial. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.22, n.213, 2001.
- GIRARDI, C. L.; ROMBALDI, C. L., Sistema de produção de pêssego de mesa na região da Serra Gaúcha, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/Fonte_sHTML/Pessego/PessegodeMesaRegiaoSerraGaucha/manejo.htm>. Acesso em: 27 out. 2013.
- HERTER, F. G.; SACHS, S.; FLORES, C. A. **Condições edafoclimáticas para instalação do pomar**. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B (Org.). A cultura do Pessegueiro. Brasília, DF: Embrapa, 1998, p.20-27.
- HORTIBRASIL. **Classificação de pêssegos segundo Hortibrasil**. 2006. <<http://www.hortibrasil.org.br/jnw/classificacao/pessegos/arquivos/calibre.htm>>. Acesso em: 24 abr. 2014.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Banco de dados**. <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/>>. Acesso em: 09 nov. 2013.
- LEONEL, S.; PIEROZZI, C. G.; TECCHIO, M. A. Produção e qualidade de frutos de pessegueiro e nectarineira em clima subtropical do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, n.1, p.118-128, 2011.
- LIMA, A. J. B.; ALVARENGA, A. A.; MALTA, M. R.; GEBERT, D.; LIMA, E. B. **Chemical evaluation and effect of bagging new peach varieties introduced in southern Minas Gerais - Brazil**. Food Science and Technology, [online] ahead of print. <br/pdf/cta/2013nahead/aop_cta_5798.pdf>. 29 Set. 2013.
- MAZARO, S. M.; GOUVÊA, A.; CITADIN, I.; DANNER, M. A. Ensacamento de figos cv. Roxo de Valinhos. **Scientia Agraria**, v.6, n.1-2, p.59-63, 2005.
- MAYER, N. A.; LEMOS, E. G. M.; PEREIRA, F. M.; WICKERT, E. **Caracterização de três genótipos de umezeiro (*Prunus mume* Sieb. et Zucc.) por marcadores RAPD**. Revista Brasileira de Fruticultura, v.30, n.4, p.1045-1050, 2008.
- OLIVEIRA, S.R.; ALVARENGA, A.A.; ABRAHÃO; PIO, R.; PINHEIRO, C.M.; CARVALHO, T.A.F. Avaliação sensorial de diferentes cultivares de pêssegos. In: Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica EPAMIG/FAPEMIG, VIII. 2011. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, EPAMIG, 1 CD-ROM.
- RASEIRA, M.C.B.; NAKASU, B.H. **Cultivares: descrição e recomendação**. In: MEDEIROS, C. A. B.; RASEIRA, M. C. B. (Org.). A cultura do pessegueiro. Brasília - DF: Embrapa, 1998, p.20-28.
- RASEIRA, M.C.B.; NAKASU, B.; PEREIRA, J.F. M. BRS Âmbar, cultivar de pessegueiro tipo indústria, com bom sabor *in natura*. **Scientia Agraria**, v.11, n.5, p.421-423, 2010.
- SANTOS, P. J.; WAMSER, F. A.; DENARDI, F. Qualidade de frutos ensacados em diferentes genótipos de macieira. **Ciência Rural**, v.37, n.6, p.1614-1620, 2007.
- SOUZA, F. B. M.; ALVARENGA, A. A.; PIO, R.; GONÇALVES, E. D.; PATTO, L. S. Produção e qualidade dos frutos de cultivares e seleções de pessegueiro na Serra da Mantiqueira. **Bragantia**, v.72, n.2, p.133-139, 2013.
- TORALLES, R.T.; VENDRUSCOLO, J.L.; MALGARIM, B.M.; CASTILHANO, R.F.; SCHUNEMANN, A.P.P.; ANTUNES, P.L. Características físicas e químicas de cultivares brasileiras de pêssegos em duas safras. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.14, n.2, p.327-338, 2008.
- TREVISAN, R.; GONÇALVES, E.D.; CHAVARRIA, G.; ANTUNES, L.E.C.; HERTER, F.G. Influência de práticas culturais na melhoria da qualidade de pêssegos. **Revista Brasileira de Agrociência**, v.12, n.4, p.491-494, 2006.
- VIEIRA NETO, J.; OLIVEIRA, A.F.; CAPRONI, C.M.; VILLA, F.; SILVA, L.F.O. Desempenho de



Revista Agrarian

ISSN: 1984-2538

jardins clonais de oliveira (*Olea europaea* L.) em cortes sucessivos visando a sua propagação por estaquia. **Revista Cerne**, v.17, n.1, p.117-122, 2011.

WANG, L.; XU, K.; BEI, F.; GAO, F. S. Effects of bagging on the microenvironment, yield and quality of over-wintering tomato. **Chinese Journal of Applied Ecology**, v.18, p.837-842, 2007.