

Produção e qualidade pós-colheita de cultivares de pereira nas condições subtropicais da região leste paulista

Production and postharvest quality of pear tree cultivars in subtropical conditions at eastern of São Paulo state, Brazil

José Emílio Bettiol Neto^I Edvan Alves Chagas^{II} Juliana Sanches^{III}
Rafael Pio^{IV} Silvia Antoniali^V Patricia Cia^{III}

RESUMO

Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo e a qualidade pós-colheita de cultivares de pereira nas condições subtropicais da região leste paulista. Para tanto, um ensaio de competição de cultivares foi implantado no município de Jundiá-SP, com cinco cultivares ('Centenária', 'Triunfo', 'Primorosa', 'Seleta' e 'Tenra'). O experimento foi implantado em 2007, no espaçamento de 3,0mx4,0m, com mudas enxertadas no porta-enxerto *Pyrus calleryana*. As avaliações foram realizadas em três ciclos vegetativos (2009/10, 2010/11 e 2011/12), analisando-se os aspectos fenológicos, produtivos e a qualidade pós-colheita das frutas. A pereira 'Tenra' apresentou a maior produção, com 6kg de frutos por planta. As cultivares estudadas produziram frutas com coloração típica e firmeza aceitável, porém pouco doces.

Palavras-chave: *Pyrus communis*, inverno ameno, fenologia, firmeza, coloração, acidez.

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the production and postharvest quality of pear tree cultivars in subtropical conditions at eastern of São Paulo state. For such, an assay of competition among cultivars was implanted in the Jundiá city-SP, with five cultivars ('Centenária', 'Triunfo', 'Primorosa', 'Seleta' and 'Tenra'). The experiment was implanted in 2007, the spacing was of 3.0mx4.0m, and the plants were grafting in *Pyrus calleryana*. The evaluations had been carried through in three vegetative cycle (2009/10, 2010/11 and 2011/12), the phenological stage, productive aspects and fruit postharvest quality were evaluated. The pear 'Tenra' presented highest production, with 6kg of fruits per plant. The cultivars produced fruits with typical coloring firmness and acceptable, but slightly sweet.

Key words: *Pyrus communis*, low chilling, phenology, firmness, color, acidity.

INTRODUÇÃO

O cultivo de espécies de frutíferas temperadas em condições subtropicais brasileiras possibilita a colheita em épocas de menores ofertas (BARBOSA et al., 2010; CHAGAS et al., 2012), devido à antecipação da safra, em relação às tradicionais regiões produtoras do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (ARAÚJO et al., 2008). Assim, a fruticultura de clima temperado deslocou-se, por exemplo, para o Sudeste brasileiro (BARBOSA et al., 2003).

A produção brasileira de peras é pouco expressiva, com cerca de 20 mil ton anuais, porém o consumo é oito vezes este volume, o que torna o país um dos principais importadores mundiais da fruta (FACHINELLO et al., 2011; TECCHIO et al., 2011). Logo, o cultivo da pereira representa importante oportunidade de mercado a ser explorado nacionalmente. Porém a falta de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas é um dos principais fatores limitantes ao avanço nas áreas cultivadas no Brasil (FACHINELLO et al., 2011).

Apesar de a espécie ser de clima temperado, existem algumas cultivares adaptadas para o clima

^ICentro de Frutas, Instituto Agronômico (IAC), CP 09, 13214-820, Jundiá, SP, Brasil. E-mail: bettiolneto@iac.sp.gov.br. Autor para correspondência.

^{II}Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA Roraima - CPAFRR), Boa Vista, RR, Brasil.

^{III}Centro de Engenharia e Automação, IAC, Jundiá, SP, Brasil.

^{IV}Departamento de Agricultura, Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG, Brasil.

^VUnidade de Pesquisa de Desenvolvimento (UPD), Polo Extremo Oeste da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), Araçatuba, SP, Brasil.

subtropical (TECCHIO et al., 2011). O cultivo da pereira em regiões com inverno ameno é possível devido às cultivares híbridas (*Pyrus communis* x *P. pyrifolia*), conhecidas como peras rústicas. Algumas dessas cultivares foram desenvolvidas pelo Instituto Agronômico de Campinas (IAC) (SEIFERT et al., 2009).

No entanto, há pouco conhecimento sobre o potencial produtivo das cultivares de pera, bem como da caracterização fenológica e da qualidade de seus frutos. Dentro desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo e a qualidade pós-colheita de cultivares de pereira cultivada nas condições subtropicais da região leste paulista.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado no Centro de Treinamento do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Jundiá, localizado no município de Jundiá (SP). O município encontra-se a 23°08' de latitude sul e 46°55' de longitude oeste com altitude média de 700m. O clima da região é classificado como mesotérmico de inverno seco (Cwa), comumente chamado de tropical de altitude, apresentando temperatura anual média de 21,4°C (média mínima: 15,3°C; média máxima: 27,4°C), precipitação média anual de 1.400mm e menos de 40h de acúmulo de unidades de frio. O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico, A moderado, textura argilosa.

Mudas de cinco cultivares de pera ('Centenária', 'Triunfo', 'Primorosa', 'Seleta' e 'Tenra'), enxertadas no porta-enxerto *Pyrus calleryana*, foram plantadas em fevereiro de 2007, em espaçamento de 3,0mx4,0m (833 plantas ha⁻¹) e conduzidas em sistema de líder central modificado. As covas, de 40x40x40cm, foram preparadas 30 dias antes do plantio e adubadas com 10Kg de esterco bovino curtido, 800g de Yorim e 300g de KCl. O experimento foi instalado no delineamento em blocos casualizados e os tratamentos foram constituídos pelas cultivares, contendo quatro blocos e cinco plantas por unidade experimental, sendo avaliadas somente as três centrais. A cobertura vegetal foi mantida roçada nas entrelinhas e a linha de plantio completamente limpa. A adubação foi realizada segundo a análise de solo e o controle das pragas e doenças foi realizado quando necessário.

As avaliações iniciaram-se em julho de 2009, junto à poda invernal. A poda e a indução vegetativa e floral foram realizadas no dia 1º de julho de cada ano, quando as plantas ainda apresentavam gemas dormentes. Utilizou-se cianamida hidrogenada a 1% do produto comercial Dormex®, acrescido de 0,5% de óleo mineral, aplicados via pulverizador costal.

Durante os ciclos vegetativos 2009/10, 2010/11 e 2011/12, registraram-se as dimensões da copa (altura e diâmetro médio), as datas de início, plena e final da floração, e de início e final da colheita; as variáveis produtivas: número médio de frutos por planta, massa fresca média dos frutos (g), diâmetro e comprimento médios dos frutos (mm), produção média (kg planta⁻¹) e produtividade média estimada (t ha⁻¹) para densidade populacional de 833 plantas ha⁻¹.

As avaliações de pós-colheita foram realizadas somente no momento da colheita, nos três ciclos vegetativos, porém, devido à similaridade dos resultados encontrados, optou-se pela apresentação e discussão dos resultados do ciclo vegetativo 2011/12. Foram tomadas oito repetições por cultivar, com quatro frutas cada e avaliadas quanto a: coloração (duas leituras para cor da epiderme e da polpa), determinada através de colorímetro Hunter, que se expressa segundo o sistema proposto pela *Commission Internationale de L'Eclairage* (CIE) em L*a*b. Os valores foram expressos em luminosidade (L), ângulo Hue ou de cor, que indica a localização da cor em um diagrama e é calculado através da fórmula, Hue= tg-1 (b/a) e a cromaticidade, que indica a intensidade da cor e é calculada utilizando-se a fórmula: C=(a²+b²)^{1/2}; firmeza da polpa, através de penetrômetro manual Effegi, equipado com ponteira de 8 mm, tomada pela leitura na região equatorial, após a retirada da epiderme; acidez titulável (AT), por titulometria com solução de hidróxido de sódio (0,5N), expresso em gramas de ácido málico por 100g de polpa; sólidos solúveis (SS), determinado em refratômetro digital e valores expressos em %; relação SS/AT, obtida pela relação entre o teor de SS e AT.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os três ciclos vegetativos avaliados, verificou-se que houve redução do período de início do florescimento. No primeiro ciclo vegetativo, a abertura floral iniciou-se em agosto e, no terceiro, em julho (Tabela 1). A duração do período do florescimento aumentou a cada ano de avaliação, uma vez que pouco se alterou o término do florescimento. Contudo, a plena floração sempre ocorreu no mês de agosto. As colheitas, em todos os ciclos vegetativos, iniciaram-se no começo de dezembro e se estenderam até a primeira semana de janeiro, não resultando em mudanças marcantes quanto ao período de duração, a exceção das cultivares 'Seleta' e 'Primorosa', onde

Tabela 1 - Descrição fenológica – início (I), plena floração (P), término (T) e duração (D) da florada e colheita, altura (AC) e diâmetro de copa (DC) de cultivares de pereira em Jundiá (SP), nos ciclos vegetativos 2009/10, 2010/11 e 2011/12.

| Cultivares | ----- Floração ----- | | | | ----- Colheita ----- | | | ----- Dimensões da copa (m) ----- | |
|--------------------------------------|----------------------|-------|-------|----------|----------------------|-------|----------|-----------------------------------|------|
| | I | P | T | D (dias) | I | T | D (dias) | AC | DC |
| ----- Ciclo vegetativo 2009/10 ----- | | | | | | | | | |
| ‘Centenária’ | 21/08 | 28/08 | 14/09 | 24 | 13/12 | 04/01 | 22 | 2,82 | 1,30 |
| ‘Triunfo’ | 16/08 | 25/08 | 01/09 | 16 | 14/12 | 29/12 | 15 | 3,20 | 1,32 |
| ‘Primorosa’ | 07/08 | 18/08 | 27/08 | 20 | 01/12 | 20/12 | 19 | 2,79 | 1,07 |
| ‘Seleta’ | 15/08 | 25/08 | 09/09 | 25 | 10/12 | 02/01 | 23 | 3,10 | 1,47 |
| ‘Tenra’ | 14/08 | 22/08 | 06/09 | 23 | 10/12 | 03/01 | 24 | 3,71 | 1,63 |
| ----- Ciclo vegetativo 2010/11 ----- | | | | | | | | | |
| ‘Centenária’ | 25/08 | 18/09 | 25/09 | 31 | 18/12 | 05/01 | 18 | 3,68 | 1,83 |
| ‘Triunfo’ | 29/07 | 17/08 | 27/08 | 29 | 13/12 | 26/12 | 13 | 3,89 | 1,84 |
| ‘Primorosa’ | 30/07 | 17/08 | 25/08 | 26 | 10/12 | 21/12 | 11 | 3,56 | 1,68 |
| ‘Seleta’ | 26/07 | 13/08 | 04/09 | 40 | 10/12 | 28/12 | 18 | 4,12 | 2,27 |
| ‘Tenra’ | 02/08 | 20/08 | 01/09 | 30 | 10/12 | 02/01 | 23 | 4,30 | 2,28 |
| ----- Ciclo vegetativo 2011/12 ----- | | | | | | | | | |
| ‘Centenária’ | 26/07 | 09/08 | 09/09 | 45 | 21/12 | 06/01 | 16 | 4,25 | 2,04 |
| ‘Triunfo’ | 05/07 | 01/08 | 19/08 | 35 | 15/12 | 26/12 | 11 | 4,42 | 2,02 |
| ‘Primorosa’ | 10/07 | 01/08 | 15/08 | 36 | 08/12 | 16/12 | 08 | 3,84 | 2,12 |
| ‘Seleta’ | 14/07 | 05/08 | 28/08 | 45 | 11/12 | 24/12 | 13 | 4,59 | 2,43 |
| ‘Tenra’ | 10/07 | 08/08 | 26/08 | 47 | 13/12 | 02/01 | 20 | 5,00 | 2,64 |

ocorreu redução de 10 dias no período de colheita entre o primeiro ciclo vegetativo e o terceiro (Tabela 1). PASA et al. (2011) relataram que a colheita, em Pelotas (RS), nas pereiras ‘Carrick’, ‘Packham’s Triumph’ e ‘William’s’ (‘Bartlett’) se deu na primeira quinzena de fevereiro. Notou-se que, para as pereiras produzidas em regiões com inverno ameno, como Jundiá (SP), há antecipação da colheita em até dois meses. Segundo CAMPO DALL’ORTO et al. (1996), uma das vantagens das pereiras híbridas lançadas pelo IAC é a precocidade de produção, devido a menor exigência em frio hibernal dessas cultivares.

Observou-se que houve boa produção de frutas no primeiro ciclo vegetativo para as ‘Tenra’ e ‘Primorosa’ (Tabela 2), porém não houve aumentos expressivos na fixação de frutas nos anos posteriores, apesar da evolução das dimensões da copa, principalmente para a ‘Tenra’, que atingiu 5m de altura e 2,64m de diâmetro de copa (Tabela 1). A causa da pouca evolução do aumento do número de frutas por planta pode estar relacionada ao déficit hídrico ocorrido em agosto de 2010 e entre os meses de julho a setembro de 2011 (CIAGRO, 2013), justamente a época em que as pereiras se encontravam em plena floração (Tabela 1). A baixa umidade relativa ambiental prejudica a viabilidade dos grãos de pólen das pereiras e, conseqüentemente, a frutificação efetiva (CHAGAS et al., 2010). Além disso, flutuações

térmicas durante o período de dormência das pereiras, resultam no abortamento das gemas floríferas (MARAFON et al., 2011). Uma das hipóteses para o abortamento floral é que períodos com temperaturas relativamente altas durante o repouso fisiológico das plantas podem elevar a taxa respiratória, exaurindo as reservas de carboidratos para suprir as necessidades das gemas florais para a retomada do crescimento e subsequente floração, frutificação e emissão dos novos brotos (RODRIGUES et al., 2006).

A pereira ‘Tenra’ produziu próximo a 6kg de frutas por planta nos três ciclos vegetativos (Tabela 2), confirmando a capacidade produtiva dessa cultivar, conforme relatado por CAMPO DALL’ORTO et al. (1996) e esses resultados não estão abaixo da produção de peras no Brasil. PASA et al. (2011) registraram produção de 5,24kg com a pereira ‘Packham’s Triumph’ e 4,76kg com a ‘William’s’, em plantas de sete anos de idade, enxertadas no porta-enxerto *Pyrus calleryana*. A pereira ‘Tenra’ também registrou a maior produtividade estimada, que permaneceu ao redor de 5t ha⁻¹ (Tabela 2). Apesar de essa cultivar ter produzido frutos de maior calibre, percebe-se que ocorreu ligeiro decréscimo na massa média dos frutos (redução de 77,13g em relação ao último e ao primeiro ciclo vegetativo). Apesar disso, houve frutos de menor diâmetro e comprimento apenas nas pereiras ‘Primorosa’ e ‘Triunfo’ e no último ciclo vegetativo (Tabela 2).

Tabela 2 - Número médio de frutos, massa média dos frutos (g), produção média (kg planta⁻¹), produtividade média estimada (t ha⁻¹), considerando uma densidade populacional de 833 plantas por ha, diâmetro médio dos frutos (mm) e comprimento médio dos frutos (mm) de cultivares de pereira em Jundiá (SP), nos ciclos vegetativos 2009/10, 2010/11 e 2011/12.

| Cultivares | Ciclo vegetativo | | | | | |
|--------------|---|---------|---------|--|----------|----------|
| | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 | 2009/10 | 2010/11 | 2011/12 |
| | ----- Número médio de frutos* ----- | | | ----- Massa média dos frutos (g) ----- | | |
| 'Centenária' | 7,75 c | 10,25 d | 21,00 c | 148,49 b | 149,30 b | 126,23 b |
| 'Triunfo' | 13,00 c | 16,75 c | 32,25 b | 189,12 a | 194,25 a | 118,77 c |
| 'Primorosa' | 19,67 b | 28,00 b | 33,67 b | 152,02 b | 143,33 b | 125,34 b |
| 'Seleta' | 10,50 c | 12,00 d | 26,25 c | 118,08 b | 119,59 b | 120,07 c |
| 'Tenra' | 28,50 a | 35,50 a | 42,25 a | 219,23 a | 173,37 a | 142,10 a |
| CV (%) | 19,01 | 18,93 | 18,38 | 18,75 | 14,39 | 19,06 |
| | ----- Produção média (kg planta ⁻¹) ----- | | | ----- Produtividade média estimada (t ha ⁻¹) ----- | | |
| 'Centenária' | 1,19 c | 1,49 d | 2,65 d | 0,99 c | 1,24 d | 2,21 c |
| 'Triunfo' | 2,56 b | 3,24 c | 3,83 c | 2,13 b | 2,70 c | 3,19 b |
| 'Primorosa' | 3,06 b | 4,01 b | 4,22 b | 2,55 b | 3,35 b | 3,52 b |
| 'Seleta' | 1,22 c | 1,43 d | 3,15 c | 1,02 c | 1,19 d | 2,63 c |
| 'Tenra' | 6,19 a | 6,12 a | 6,01 a | 5,15 a | 5,10 a | 5,01 a |
| CV (%) | 30,34 | 18,73 | 15,12 | 30,32 | 18,66 | 15,20 |
| | ----- Diâmetro médio dos frutos (mm) ----- | | | ----- Comprimento médio dos frutos (mm) ----- | | |
| 'Centenária' | 63,00 b | 63,75 b | 60,74 a | 71,66 a | 70,25 a | 67,43 a |
| 'Triunfo' | 69,64 a | 69,50 a | 53,76 b | 70,73 a | 70,50 a | 60,50 b |
| 'Primorosa' | 62,11 b | 62,78 b | 51,10 b | 76,21 a | 71,41 a | 61,35 b |
| 'Seleta' | 59,45 b | 59,50 b | 57,23 a | 63,86 b | 64,25 a | 66,61 a |
| 'Tenra' | 74,12 a | 68,12 a | 60,83 a | 71,83 a | 68,77 a | 65,72 a |
| CV (%) | 7,08 | 7,22 | 5,55 | 5,53 | 9,18 | 6,07 |

*Médias não seguidas pela mesma letra na coluna diferem entre si pelo teste Scott-Knott (P<0,05).

Para determinação de índices de maturação da pera, algumas características devem ser observadas para verificação do momento ideal da colheita. Existem índices de maturação gerais como a somatória de unidades de calor e dias após a plena floração (FLORES-CANTILHANO et al., 2003). Também há indicadores mais objetivos que avaliam o estado fisiológico da fruta, como a firmeza da polpa, acidez titulável, conteúdo de sólidos solúveis (PARRA-CORONADO et al., 2006; LOMBARDI et al., 2000) e cor da epiderme e polpa (FLORES-CANTILHANO et al., 2003). Segundo estes autores, para as peras europeias, em muitos países, utiliza-se a firmeza da polpa atrelada a sólidos solúveis, cor da epiderme e amido. Para peras asiáticas, no Japão, é utilizado o conteúdo de sólidos solúveis correlacionado à cor de fundo da epiderme. No Brasil, principalmente em locais de inverno ameno, não foram encontrados parâmetros para determinar o melhor índice de maturação para a colheita de peras híbridas, sendo utilizados os dias transcorridos entre a plena floração e o dia da colheita (em média, 138 dias).

Assim, verificou-se, na tabela 3, que a cor da epiderme das cultivares de pereira não diferiu entre si, pois não apresentaram diferenças entre

as médias para o ângulo de cor ou Hue. As peras 'Triunfo' estavam ligeiramente mais claras, com maior luminosidade e a 'Tenra' a maior cromaticidade (Tabela 3). A cromaticidade, que indica a intensidade de cor, sugere que as frutas da pereira 'Tenra' estavam com coloração verde mais intensa, quando comparadas às demais. Quanto ao parâmetro de cor da polpa, as peras 'Tenra' apresentaram a maior luminosidade e os menores ângulos de cor e cromaticidade, indicando polpa de coloração amarelada pálida (Tabela 3).

As frutas de pereira 'Triunfo' e 'Primorosa' estavam firmes no momento da colheita, enquanto que os das 'Centenária', 'Seleta' e 'Tenra' apresentavam menor resistência da polpa à penetração (Tabela 3). Em peras europeias, os valores de firmeza de polpa na colheita podem variar entre 40N a 103N, enquanto que, em peras asiáticas, a firmeza não é considerada um índice muito preciso para se determinar a maturação (FLORES-CANTILHANO et al., 2003). BAI et al. (2009), PARRA-CORONADO et al. (2006) e SEIBERT et al. (2000) encontraram valores de firmeza de polpa próximos aos verificados na pereira 'Tenra'; 66,4N; 67,82N e 72N em peras 'Anjou', 'Triunfo de Viena' e 'Packham's Triumph', respectivamente, no momento de colheita comercial.

Tabela 3 - Luminosidade, ângulo de cor ou *Hue*, cromaticidade, firmeza, acidez titulável (AT), sólidos solúveis (SS) e relação SS/AT da epiderme e polpa de cultivares de pereira em Jundiá (SP), no ciclo vegetativo 2011/12.

| Cultivares | ----- Luminosidade ----- | | ----- Ângulo de Cor ou <i>Hue</i> ----- | | ----- Cromaticidade ----- | |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------|---|----------|---------------------------|---------|
| | Casca* | Polpa | Casca | Polpa | Casca | Polpa |
| 'Centenária' | 55,70 b | 79,13 c | 102,31 a | 100,49 a | 41,51 b | 33,70 a |
| 'Triunfo' | 59,81 a | 80,55 b | 100,53 a | 100,11 a | 40,95 b | 32,78 a |
| 'Primorosa' | 57,83 b | 78,06 c | 100,16 a | 98,45 b | 41,23 b | 33,50 a |
| 'Seleta' | 57,30 b | 81,14 b | 102,07 a | 99,91 a | 41,10 b | 30,39 b |
| 'Tenra' | 57,05 b | 83,43 a | 105,50 a | 96,27 c | 45,37 a | 25,57 c |
| CV (%) | 3,03 | 1,67 | 6,25 | 1,62 | 5,39 | 7,47 |
| | Firmeza (N) | AT (g ác. málico 100g ⁻¹) | | SS (%) | Relação SS/AT | |
| 'Centenária' | 85,29 b | 0,25 d | | 9,59 a | 38,43 a | |
| 'Triunfo' | 103,11 a | 0,42 b | | 9,17 b | 21,81 c | |
| 'Primorosa' | 99,59 a | 0,28 d | | 9,13 b | 32,39 b | |
| 'Seleta' | 77,82 b | 0,36 c | | 9,87 a | 28,18 b | |
| 'Tenra' | 73,35 b | 0,50 a | | 9,64 a | 19,29 c | |
| CV (%) | 19,58 | 10,01 | | 5,66 | 4,61 | |

*Médias não seguidas pela mesma letra na coluna diferem entre si pelo teste Scott-Knott ($P < 0,05$).

Na tabela 3, verificou-se maior acidez titulável nos frutos da pereira 'Tenra' e menor nos frutos das 'Centenária' e 'Primorosa'. KAPPEL et al. (1995) encontraram valores entre 0,14 a 0,54g ác málico 100g⁻¹ em 11 cultivares de pera produzidas no Canadá, valores semelhantes aos deste trabalho.

O conteúdo de sólidos solúveis apresentou pouca alteração entre as cultivares estudadas, porém, nas peras 'Centenária', 'Seleta' e 'Tenra', os valores eram ligeiramente maiores que as das 'Triunfo' e 'Primorosa' (Tabela 3). Esta variação se estabeleceu entre 9,13% a 9,87%, valores inferiores aos reportados na literatura. KAPPEL et al. (1995) encontraram 11,8% a 18,6% de sólidos solúveis em experimentos com cultivares distintas de peras. PINHO (2011) e SEIBERT et al. (2000) estudando peras 'Rocha' e 'Packham's Triumph', respectivamente, encontraram valores de 11,5%, enquanto que COUTINHO et al. (2003) encontraram 11,7% em peras 'Carrick' e MARSAL et al. (2000) 12,8% em peras 'Bartlett'. O conteúdo de sólidos solúveis pode indicar o grau de maturação da pera, uma vez que 80% deste teor correspondem a açúcares (BELL et al., 1996). Tanto os açúcares quanto os sólidos solúveis são influenciados pela posição da fruta na árvore, carga de fruta da planta, tipo de poda e clima (FLORES-CANTILHANO et al., 2003). VANGDAL (1982) afirma que o sabor das peras é fortemente influenciado pelo conteúdo de sólidos solúveis. Já FLORES-CANTILHANO et al. (2003) citam que, em peras europeias, este parâmetro não apresenta um bom índice de maturação, entretanto, em peras asiáticas, o conteúdo de sólidos solúveis em

conjunto com a cor da epiderme e o teste de iodo pode servir para determinar com maior precisão a época de colheita. Em peras 'Triunfo de Viena', PARRA-CORONADO et al. (2006) verificaram uma tendência relativamente uniforme e de baixa dispersão durante o crescimento das frutas na planta, com cerca de 12% no período, envolvendo 30 a 150 dias da floração. Já LOMBARDI et al. (2000) observaram aumento no conteúdo de sólidos solúveis durante o desenvolvimento da pera 'Shinsseiki', atingindo 11,3% aos 140 dias após a plena floração.

A relação (SS/AT) é considerada apropriada para a determinação da qualidade da pera (KAPPEL et al., 1995), porém é influenciada pelas condições climáticas, especialmente pela luminosidade e temperatura (CALVO, 2004). A pera 'Centenária' apresentou a maior relação SS/AT que as demais (Tabela 3), porém inferior ao encontrado por PARRA-CORONADO et al. (2006) (48 em 150 dias após a floração) para peras 'Triunfo de Viena'. Os resultados encontrados neste trabalho sugerem que as peras podem ter sofrido influência do clima e/ou da época de colheita, pois apresentaram frutos menos doces quando comparados com peras produzidas em outros locais de produção. Sendo assim, novas pesquisas envolvendo diferentes épocas de colheita devem ser incentivadas para se obter peras com atributos de qualidade próximos aos encontrados em outros locais de produção.

CONCLUSÃO

A colheita de peras de diferentes cultivares nas condições subtropicais da região leste paulista

ocorre entre 01 de dezembro e 06 de janeiro. A pereira 'Tenra' apresentou a maior produção, com 6kg de frutos por planta. As cultivares estudadas produziram frutas com coloração típica e firmeza aceitável, porém pouco doces.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, J.P.C. et al. Influência da poda de renovação e controle da ferrugem nas reservas de carboidratos e produção de pessegueiro precoce. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.30, n.2, p.331-335, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S010029452008000200011&lng=pt&nrm=iso&tng=pt>>. Acesso em: 30 mar. 2012. doi: 10.1590/S0100-29452008000200011.
- BAI, J. et al. Effect of harvest maturity on quality of fresh-cut pear salad. **Postharvest Biology and Technology**, v.51, p.250-256, 2009. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S0925521408002068/1-s2.0-S0925521408002068-main.pdf?_tid=68f7c3a4-4d32-11e3-a6cb-00000aab0f02&acdnat=1384436645_9d58986f12f35d9ed7e97c02679ce8d8>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1016/j.postharvbio.2008.07.009.
- BARBOSA, W. et al. Distribuição geográfica e diversidade varietal de frutíferas e nozes de clima temperado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, n.2, p.:341-344, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v25n2/a42v25n2.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2013. doi:10.1590/S0100-29452003000200042.
- BARBOSA, W. et al. Advances in low-chilling peach breeding at Instituto Agronômico, São Paulo State, Brazil. **Acta Horticulturae**, v.872, p.147-150, 2010.
- BELL, R.L. et al. Pears. In: JANICK, J.; MOORE, J.N. (Ed.). **Fruit breeding**. West Lafayette: J. Wiley, 1996. p.441-515.
- CALVO, G. Efecto del 1-metilciclopropeno (1-MCP) en pera variedad Williams cosechadas con dos estados de madurez. **Revista de Investigaciones Agropecuarias**, v.33, p.3-26, 2004. Disponível em: <<http://www.biblioteca.org.ar/libros/210218.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013.
- CAMPO DALL'ORTO, F.A. et al. **Cultivares de pera para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agronômico, 1996. 34p. (Boletim Técnico, 164).
- CIAGRO: (CENTRO INTEGRADO DE INFORMAÇÕES AGROMETEOROLÓGICAS). Disponível em: <www.ciiagro.sp.gov.br>. Acesso em: 26 nov. 2013.
- CHAGAS, E.A. et al. Composição do meio de cultura e condições ambientais para germinação de grãos de pólen de porta-enxertos de pereira. **Ciência Rural**, v.40, p.261-266, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v40n2/a485cr2215.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0103-84782010000200002.
- CHAGAS, E.A. et al. Produção e atributos de qualidade de cultivares de macieira nas condições subtropicais da região leste paulista. **Ciência Rural**, v.42, n.10, p.1764-1769, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cr/v42n10/a28512cr6502.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2013. doi: 10.1590/S0103-84782012001000008.
- COUTINHO, E.F. et al. Qualidade pós-colheita da pêra (*Pyrus communis* L.) cultivar 'Carrick', submetida a diferentes condições de armazenamento. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.25, p.417-420, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v25n3/18657.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-29452003000300014.
- FACHINELLO, J.C. et al. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.109-120, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v33nspe1/a14v33nspe1.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-29452011000500014.
- FLORES-CANTILHANO, F. et al. Fisiologia e manejo pós-colheita. In: _____. (Org.). **Pêra: pós-colheita**. Brasília: Embrapa Comunicação para transferência de Tecnologia, 2003. p.12-35. (Frutas do Brasil, 48).
- KAPPEL, F. et al. Ideal pear sensory attributes and fruit characteristics. **Hort Science**, v.30, p.988-993, 1995. Disponível em: <<http://hortsci.ashspublications.org/content/30/5/988.full.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013.
- LOMBARDI, S.R.B. et al. Avaliação do crescimento e da maturação pós-colheita de pêras da cultivar 'Shinsseiki'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.2399-2405, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v35n12/a10v3512.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-204X2000001200010.
- MARAFON, A.C. et al. Chilling privation during dormancy period and carbohydrate mobilization in Japanese pear trees. **Scientia Agricola**, v.68, p.462-468, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sa/v68n4/v68n4a11.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0103-90162011000400011.
- MARSAL, J. et al. Pear fruit growth under regulated deficit irrigation in container-grown trees. **Scientia Horticulturae**, v.85, p.243-259, 2000. Disponível em: <http://ac.els-cdn.com/S030442389900151X/1-s2.0-S030442389900151X-main.pdf?_tid=603e7dee-4e35-11e3-a8c4-00000aab0f6c&acdnat=1384547870_b6903e71ca7e3a192cb4db66dd2bd093>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1016/S0304-4238(99)00151-X.
- PARRA-CORONADO, A. et al. Estudio de algunas propiedades físicas y fisiológicas precosecha de la pera variedad Triunfo de Viena. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, p.55-59, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v28n1/29691.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: /10.1590/S0100-29452006000100017.
- PASA, M.S. et al. Hábito de frutificação e produção de pereiras sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, p.998-1005, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v46n9/46n09a05.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-204X2011000900005.
- PINHO, M.V.E.R. de. **Aplicação de biofilmes de quitosano e de atmosfera modificada na conservação de pêra Rocha de 4ª Gama**. 2011. 94f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Segurança Alimentar) - Universidade Nova de Lisboa.
- RODRIGUES, A.C. et al. Balanço de carboidratos em gemas florais de dois genótipos de pereira sob condição de inverno ameno. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.28, p.1-4, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v28n1/29677.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-29452006000100003.

SEIBERT, E. et al. Efeito de ethefon e da frigoconservação na maturação de pêras cv. 'Packham's' 'Triumph'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.55-62, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v35n1/6900.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-204X2000000100008.

SEIFERT, K.E. et al. Mudanças de pera produzidas por dupla enxertia em marmeleiro utilizando o porta-enxerto 'Japonês'. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.44, p.1631-1635, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v44n12/v44n12a10.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-204X2009001200010.

TECCHIO, M.A. et al. Evolution and perspective of the temperate fruit crops in São Paulo state, Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.33, p.150-157, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbf/v33nspe1/a18v33nspe1.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1590/S0100-29452011000500018.

VANGDAL, E. Eating quality of pear. **Acta Agricultura Scandinavica**, v.32, p.135-139, 1982. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00015128209435740#UpOZYtLrx00>>. Acesso em: 14 nov. 2013. doi: 10.1080/00015128209435740.