



Semina: Ciências Agrárias

ISSN: 1676-546X

semina.agrarias@uel.br

Universidade Estadual de Londrina  
Brasil

Portes Ramos, Dayana; Leonel, Sarita; Carvalho da Silva, Andréa; de Souza, Manoel  
Euzébio; Pacheco de Souza, Adilson; Martins Fragoso, Alexandre  
Épocas de poda na sazonalidade, produção e qualidade dos frutos da goiabeira 'Paluma'  
Semina: Ciências Agrárias, vol. 32, núm. 3, julio-septiembre, 2011, pp. 909-918  
Universidade Estadual de Londrina  
Londrina, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=445744109010>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Épocas de poda na sazonalidade, produção e qualidade dos frutos da goiabeira ‘Paluma’

## Pruning times in seasonality, yield and quality of ‘Paluma’ guava fruits

Dayana Portes Ramos<sup>1\*</sup>; Sarita Leonel<sup>2</sup>; Andréa Carvalho da Silva<sup>3</sup>; Manoel Euzébio de Souza<sup>4</sup>; Adilson Pacheco de Souza<sup>5</sup>; Alexandre Martins Fragoso<sup>6</sup>

### Resumo

Foram avaliadas a produção e a qualidade dos frutos de goiabeiras ‘Paluma’ quando submetidas à poda de frutificação nos meses de junho e julho/2007, em Botucatu-SP. Para tanto, avaliaram-se o número de frutos por planta, massa e diâmetros longitudinal e transversal dos frutos, produção por planta, produtividade, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), pH, ‘ratio’ (SS/AT), teor de ácido ascórbico e açúcares redutores totais (ART). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, constituído por 3 tratamentos correspondentes a 2 épocas de poda e testemunha (sem poda), com 12 repetições e uma planta útil por parcela experimental. Observou-se que as goiabeiras que não foram podadas apresentaram maior produção (145,75 Kg planta<sup>-1</sup>), produtividade (60,72 t ha<sup>-1</sup>) e número de frutos por planta (1.163), quando comparadas às podadas em junho e julho. Em relação à qualidade dos frutos, a maioria das variáveis avaliadas não apresentou diferença entre os tratamentos, exceto para os açúcares redutores totais. O ciclo entre a realização da poda até o início da colheita concentrada dos frutos variou de 197 a 234 dias, sendo que a poda realizada no mês de junho apresentou o menor período.

**Palavras-chave:** *Psidium guajava*, produtividade, sólidos solúveis, acidez

### Abstract

The purpose of the research was to evaluate the yield and quality of the ‘Paluma’ guava fruits submitted to the pruning in the June and July months/2007, in Botucatu, São Paulo state, Brazil. Number of fruits, fresh weight, longitudinal and transversal diameter, yield per plant, productivity, soluble solid (SS), acidity (AT), ratio (SS/AT), pH, content ascorbic acid, and total reducing sugars of the fruits were evaluated. The experimental design was completely randomized consisting of 3 treatments (2 times of pruning + control), with 12 replications for each treatment. It was observed that the guava trees which were not pruned showed, higher yield per plant (145.75 kg), yield (60.72 t ha<sup>-1</sup>) and, number of fruits per plant (1.163), when pruned in June and July. Regarding the quality of the fruit most of the variables were not affected by treatments, except for reducing sugars. The cycle between the pruning until early

<sup>1</sup> Doutoranda pelo departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agrônômicas/FCA/UNESP. Fazenda Lageado. Rua José Barbosa de Barros, 1780, 18610-307, Botucatu, SP. E-mail: pitchagro@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Prof<sup>a</sup> Adjunto, Departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agrônômicas/FCA/UNESP. E-mail: sarinel@fca.unesp.br

<sup>3</sup> Prof<sup>a</sup> da Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT. Av. Brasília, 1200, 78550-000, Sinop, MT. E-mail: acarvalho@ufmt.br

<sup>4</sup> Doutorando pelo Departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agrônômicas/FCA/UNESP. Fazenda Lageado. Rua José Barbosa de Barros, 1780, 18610-307, Botucatu, SP. E-mail: m.euzébio@fca.unesp.br

<sup>5</sup> Prof. da Universidade Federal do Mato Grosso/UFMT. E-mail: pacheco@ufmt.br

<sup>6</sup> Estudante de Graduação em Agronomia da Faculdade de Ciências Agrônômicas/FCA/UNESP. E-mail: amfragoso@fca.unesp.br

\* Autor para correspondência

harvest concentrated fruit ranged from 197 to 234 days, and pruning in June had the smallest period.

**Key words:** *Psidium guajava*, climate, soluble solids, acidity

## Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de goiaba no mundo, com volume de produção de 316 mil toneladas e área plantada de aproximadamente 15 mil ha, sendo o Estado de São Paulo o maior produtor, com 4,2 mil ha (WATANABE, 2009).

No Brasil, a goiabeira é cultivada em três sistemas de produção bastante distintos: cultura de goiaba de mesa, cultura de goiaba para a indústria e cultura mista. Este último visa atender os dois mercados simultaneamente, o que é interessante para os produtores, uma vez que os frutos de melhor qualidade são destinados ao mercado de fruta *in natura*, que alcança melhores preços e o restante é destinado ao processamento, nas diferentes formas, de acordo com o tipo de fruto (GONZAGA NETO et al., 2001).

A cultivar Paluma é muito utilizada para renovação ou implantação de novos pomares, devido apresentar essa aptidão mista (KAVATI, 1997), com boas características industriais, polpa vermelha, alta capacidade produtiva, frutos com bom rendimento e alto teor de sólidos solúveis. A planta é vigorosa e proporciona boas respostas ao manejo de safra através da poda (GUTIERREZ; WATANABE; BARREIROS, 2007), na qual sua produção pode variar entre 80 a 120 kg planta<sup>-1</sup> (PEREIRA, 1984).

A poda de frutificação permite a colheita de frutos nas épocas desejadas pelo produtor e é economicamente viável, porque pode possibilitar a colheita justamente nos períodos de menor oferta no mercado. A sua execução também pode ser programada, no intuito de se distribuírem melhor os tratos culturais do pomar e de se conferir maior flexibilidade à comercialização. Apesar da poda auxiliar na produção dos frutos em épocas pré-determinadas, são necessárias pesquisas de âmbito regional, para o conhecimento do comportamento

produtivo e da qualidade dos frutos produzidos (ESTEVES; CARVALHO, 1982; DENEGA; BIASI; ZANETTE, 2010). Esse conhecimento é importante para se verificar o desempenho da planta ao longo do ano, nos aspectos produtivos relacionados à quantidade e tamanho dos frutos, e produção por planta. Em relação à qualidade dos frutos, é imprescindível se determinarem as diferenças entre as épocas de produção avaliadas. Segundo Gonzaga Neto, Leodido e Silva (1997) os aspectos produtivos e qualitativos dos frutos dependem, entre outros fatores, das condições climáticas.

Assim, vários trabalhos de pesquisa foram conduzidos em diferentes regiões procurando avaliar épocas de poda em goiabeira, com o intuito de oferecer tecnologias apropriadas aos produtores dessa frutífera. Embora a goiabeira responda satisfatoriamente à poda de frutificação, deve-se levar em consideração a época de poda (GONZAGA NETO et al., 2001), pois segundo Hojo et al. (2007), a realização de podas, em épocas impróprias, pode afetar negativamente a produção de goiabas.

Dessa maneira, Gonzaga Neto et al. (1991a) encontraram, em avaliação de genótipos de goiabeira cultivados em clima de altitude e sem irrigação, produção por planta, na segunda safra, variando de 7,5 a 16,0 Kg planta<sup>-1</sup>. Na mesma linha de pesquisa, Gonzaga Neto et al. (2001) afirmaram que a primeira safra da goiabeira 'Paluma', a partir de aproximadamente 12 a 14 meses após o plantio no campo, em áreas irrigadas do Nordeste, pode atingir até 15 Kg de fruto por planta. No Submédio São Francisco observaram que a cultivar Paluma apresentou produção na primeira poda de frutificação de 55,56 Kg planta<sup>-1</sup> e na segunda de 280,17 Kg planta<sup>-1</sup> (GONZAGA NETO; BEZERRA; COSTA, 2003).

Carvalho, Espíndola e Paccola (1971), avaliando a cultivar IAC-4 nas condições de Jundiá-SP, realizaram a poda em cinco épocas e verificaram

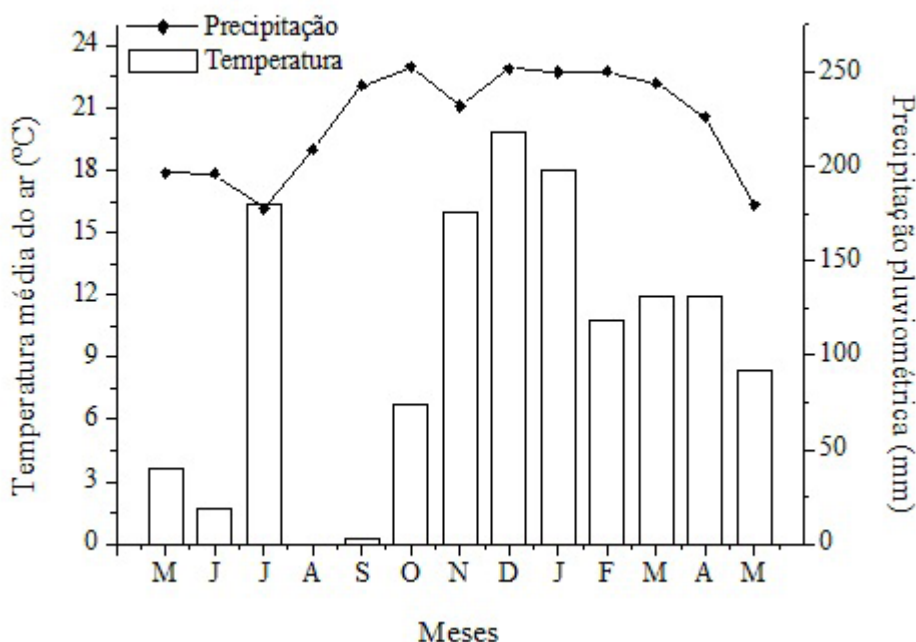
que à medida que as podas eram realizadas mais tardiamente (junho-setembro), a produção aumentava.

Tendo em vista a importância da poda para a cultura da goiabeira, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produção, ciclo e a qualidade dos frutos de goiabeiras 'Paluma', quando submetidas à poda nos meses de junho e julho, em condições de clima subtropical, no município de São Manuel-SP.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na Fazenda

Experimental São Manuel da Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Campus de Botucatu, SP, localizada a 22°44'28"S, 48°34'37"O e altitude de 740 m. O clima, segundo Cunha e Martins (2009) é classificado como Cfa e o solo, de acordo com os critérios da Embrapa (2006), é caracterizado como Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico. Os dados de precipitação pluviométrica e temperaturas médias mensais foram fornecidos pelo Posto Meteorológico do Departamento de Recursos Naturais da referida Faculdade e encontram-se na (Figura 1).



**Figura 1.** Médias mensais de temperatura (°C) e precipitação pluviométrica (mm) medidas entre maio de 2007 e maio de 2008. Fazenda Experimental São Manuel-SP, FCA/UNESP.

As plantas de goiabeira 'Paluma', com seis anos de idade, encontravam-se no espaçamento de 6 metros entrelinhas e 4 metros entre plantas, num pomar sem irrigação. Estas receberam poda de frutificação nos meses de junho e julho de 2007, procedendo-se o encurtamento dos ramos a 3 cm da base e retirando-se 2 ramos pré-determinados do interior da copa, para facilitar o arejamento e a

iluminação. Os tratamentos consistiram de 2 épocas de poda e um tratamento testemunha, no qual não se realizou a poda de frutificação. Essas podas foram realizadas no 15º dia de cada mês avaliado. Também foi acompanhado o número de dias da poda até início da colheita (ciclo produtivo), o intervalo de dias em que as colheitas foram iniciadas e finalizadas e a época de maior concentração de safra.

No período da colheita, que se estendeu de 08/02/08 a 02/04/08, foram colhidos todos os frutos que apresentaram a cor da casca no estágio de maturação 3 (verde-amarela), de cada planta, no mesmo dia (AZZOLINI; JACOMINO; BRON, 2004). Posteriormente, foi feita a pesagem dos frutos, contagem e medido os diâmetros médios transversal e longitudinal dos frutos, com paquímetro digital e estabelecida a relação entre eles. A produção total por planta foi calculada estimando a produtividade por hectare, considerando-se um estande de 417 planta ha<sup>-1</sup>.

Após a pesagem dos frutos em balança digital, estes foram levados até o Laboratório de Frutas e Hortaliças do Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial da FCA-UNESP, para as avaliações dos atributos físicos e químicos dos frutos, como sólidos solúveis (SS), determinados por refratometria (AOAC, 1992); pH, medido em potenciômetro (AOAC, 1992); acidez titulável, determinada por titulação com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1N, tendo como indicador fenolftaleína (IAL, 1985) e o “ratio”, através da relação SS/AT. O teor de ácido ascórbico foi feito segundo as recomendações de Brasil (2005). Os açúcares redutores totais (ART) foram determinados

com o uso do espectofotômetro Micronal B382, sendo os resultados expressos em porcentagem.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, constituído por 3 tratamentos (2 épocas de poda + testemunha), 12 repetições e uma planta útil por parcela experimental. Para as análises físico-químicas utilizou-se 5 frutos por repetição. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística de variância e quando houve significância as médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, empregando o programa estatístico Sisvar.

## Resultados e Discussão

Não houve diferenças em relação ao início e final de safra (08/02/2008 a 02/04/2008), período de concentração da safra (março) e período produtivo (54 dias) (Tabela 1). No entanto, em relação ao ciclo de produção, a poda realizada no mês de julho apresentou menor número de dias entre a poda e o final das colheitas, sendo interessante para o produtor obter uma safra mais curta, pois menores serão os gastos, já que o intervalo entre as colheitas, a concentração da safra e o período produtivo foram iguais para as épocas de poda avaliadas.

**Tabela 1.** Ciclo de produção (poda à colheita), período produtivo (início e final das colheitas), data do início e do final da colheita de frutos de goiabeira ‘Paluma’, submetida a duas épocas de poda. Fazenda Experimental São Manuel/UNESP. 2007/2008.

Época de poda	Início das colheitas	Final das colheitas	Época de concentração produção	Período produtivo (dias)	Ciclo da poda
Sem poda	08/02/2008	02/04/2008	07/03-26/03	-	-
Junho	08/02/2008	02/04/2008	07/03-26/03	54	234
Julho	08/02/2008	02/04/2008	07/03-26/03	54	197

Em condições de clima tropical e cultivo irrigado, Moura (2001) reportou ciclo de maturação com duração de 110 dias da poda à colheita, para a cultivar Paluma. No México, Mercado-Silva, Benito-Bautista e Garcia-Velasco (1998), avaliando a cultivar Media

China, obtiveram na estação primavera-verão, 130 dias de ciclo e no outono-inverno, um ciclo de 190 dias para alcançar a maturação. Pereira (1996), mencionou valores próximos para as cultivares Pirassununga Vermelha, Pirassununga Branca, Brune Branca,

Tetraplóide de Limeira e IAC-4 com um ciclo de 140 a 154 dias. O mesmo comportamento foi verificado anteriormente por Pereira e São José (1987) em que o desenvolvimento dos frutos teve uma duração variável de 126 a 140 dias para as cultivares Rica e Paluma. Para Serrano et al. (2008) os valores variaram de 189 a 203 dias para as plantas da cultivar Paluma podadas em novembro e fevereiro, respectivamente. Cabe ressaltar que os resultados obtidos nos trabalhos citados referem-se às diferentes épocas de poda para a goiabeira e em condições edafoclimáticas e de manejo cultural distintas, o que permite inferir sobre a grande adaptação climática dessa frutífera.

Segundo os resultados da (Tabela 2), as plantas que não receberam poda apresentaram maiores valores

de produção (145,75 Kg), produtividade (60,72 t ha<sup>-1</sup>) e número de frutos por planta (1.163), quando comparadas as que foram podadas em junho e julho, sendo que estas não diferiram entre si. O mesmo foi observado por Ramos et al. (2010), pois as plantas podadas em setembro e outubro tiveram sua produção reduzida, quando comparadas às plantas não podadas, explicando que nesse período o florescimento natural já havia iniciado e, com a realização da poda dos ramos já diferenciados, não houve crescimento suficiente de ramos para induzir altas produções, o que pode ser atribuído ao baixo conteúdo de reservas na planta, sendo que tais resultados e explicações também estão relacionadas com o presente trabalho.

**Tabela 2.** Atributos produtivos da goiabeira 'Paluma' podada em diferentes épocas, em São Manuel/SP. 2008.

Tratamentos	Produção (kg planta <sup>-1</sup> )	Produtividade* (t ha <sup>-1</sup> )	Nº frutos planta <sup>-1</sup>	Massa fruto (g)	Diâmetro transversal(cm)	Diâmetro longitudinal(cm)	DT/DL
T1:Sempoda	145,75 a	60,72 a	1163 a	114,31 a	61,76 a	61,78 b	1,0
T2: Junho	88,96 b	37,06 b	739 b	118,06 a	62,10 a	63,71 a	0,97
T3: Julho	89,81 b	37,42 b	741 b	118,45 a	63,33 a	63,65 a	0,99
CV (%)	24,69	24,69	23,37	8,96	2,76	3,15	

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DT: diâmetro transversal. DL: diâmetro longitudinal.

\* estande de 467 plantas ha<sup>-1</sup>.

Nas mesmas condições edafoclimáticas do presente trabalho, Leonel et al. (2009) relataram que as plantas não podadas apresentaram um maior número médio de botões florais por ramo ( $9,0 \pm 1,3$ ) quando comparadas com as plantas podadas nos meses de junho e julho, garantindo posteriormente maior produção para a testemunha. As podadas nos meses de junho e julho iniciaram o florescimento no final de agosto, no entanto, as podadas em agosto e as não podadas floresceram após 5 dias. Em regiões de clima quente a brotação é mais rápida após a poda, porém, essa mesma brotação ocorre de maneira lenta em regiões de clima frio. Muito provavelmente, essa possa ser a explicação para os resultados obtidos

neste trabalho, uma vez que as goiabeiras foram podadas num período em que é comum a ocorrência de baixas temperaturas na região onde o experimento foi instalado (Figura 1).

Tais resultados corroboram os obtidos por Lopes et al. (1984), que trabalhando numa região mais fria, também não verificaram efeito da poda sobre a produção da goiabeira 'IAC-4', em cultivo de sequeiro, na região de Novo Hamburgo-RS. Para os autores do trabalho, além do clima mais frio, um dos motivos do resultado encontrado foi devido a um prolongado período de seca, ocorrido na época de formação e maturação dos frutos. Segundo



Ramos et al. (2010), o bom suprimento de água no período da frutificação efetiva é essencial para se obter boa produção, explicando os bons resultados obtidos no tratamento sem poda, uma vez que não foram verificadas deficiências hídricas no período de avaliação.

Trabalhando em Alexandria (Egito), Minessy, Nasr e El-Azab (1965), não observaram diferenças significativas na produção de goiaba em função da época de poda; o mesmo foi observado por Martinez Júnior (1979) com a cultivar IAC-4 em São Paulo, submetidas a quatro épocas de poda. Manica et al. (1982) constataram um maior rendimento nas plantas testemunha, quando comparadas com as plantas podadas, fato que também foi verificado no presente trabalho, devido as explicações já expostas sobre as condições edafoclimáticas da região, além do presente trabalho ter sido realizado em somente um ciclo de avaliação. Seria recomendável a avaliação por mais dois ciclos, para verificar as respostas das plantas.

Para a massa dos frutos os tratamentos não diferiram entre si (Tabela 2). Isso explica o porquê das goiabeiras podadas em junho e julho apresentarem menores produções do que as não podadas, e os frutos apresentarem-se um pouco mais pesados, apesar de não diferirem estatisticamente. O aumento do peso dos frutos está relacionado ao número de frutos produzidos por planta, assim sendo, uma menor quantidade de frutos pode induzir a planta a produzir frutos maiores em peso e tamanho (GONZAGA NETO; LEODIDO; SILVA 1997), sendo a relação fonte e dreno a melhor explicação para tal resultado.

Segundo Mika (1986), citado por Serrano et al. (2007), a poda severa estimula o crescimento vegetativo da planta, o que causa decréscimo no desenvolvimento das gemas frutíferas, um menor número de frutos e, conseqüentemente, redução na produção por planta. Contudo, como há um aumento na relação entre fonte e dreno de assimilados, isso pode contribuir para o maior tamanho e massa dos frutos.

A variável massa do fruto constitui um fator importante, quando os frutos são destinados ao consumo *in natura*, ao passo que, para a indústria, são mais relevantes a produtividade, teores de pectina, sólidos solúveis, acidez titulável, coloração e espessura da polpa (PASSOS et al., 1979; PINHEIRO et al., 1984).

A produção, produtividade e o número de frutos para todos os tratamentos ficaram dentro do esperado para essa cultivar, segundo Pereira (1984). Porém, a massa dos frutos foi inferior aos valores comumente encontrados (140 a 250 gramas), para o mercado de frutas ao natural, uma vez que não foi efetuado o raleio dos frutos. Tendo em vista que a cultivar Paluma é de dupla aptidão, os frutos com essa massa poderiam ser destinados à indústria. De acordo com Lima, Assis e Gonzaga Neto (2002) os frutos destinados ao processamento industrial devem ter tamanho médio o que corresponde a massa superior a 100 g.

Com relação ao tamanho dos frutos, houve resposta à poda somente quanto ao diâmetro longitudinal (DL), onde os menores diâmetros foram encontrados nas plantas que não receberam poda (61,17 cm), enquanto que os frutos das plantas podadas em junho e julho não diferiram entre si. Em relação ao diâmetro transversal (DT), os tratamentos não diferiram entre si (Tabela 2).

Pereira (1984) relata que os diâmetros dessa cultivar variam de 8,0 a 10,0 cm longitudinalmente e de 7,0 a 9,0 cm transversalmente, apresentando uma forma ovóide, com pescoço curto. Lima, Assis e Gonzaga Neto (2002) encontraram para a goiaba 'Paluma' diâmetro transversal de 5,57 e longitudinal de 6,29, valores estes próximos aos do trabalho.

A análise isolada das variáveis DL e DT têm pouca importância para a caracterização dos frutos dos genótipos de goiabeira. Entretanto, a relação DL/DT é bastante representativa, na qual Chitarra e Chitarra (2005) explicam que DT e DL representam, em conjunto, o tamanho do fruto e a sua relação dá idéia da forma do produto. Segundo Gonzaga Neto et al. (1991b), as goiabas que apresentam forma

piriforme ou ovalada (relação maior do que 1) podem ser destinadas ao consumo *in natura* e aquelas com formas arredondadas (relação próxima a 1) além disso, podem servir à industrialização, fato que confirma que a cultivar Paluma é de dupla aptidão, pois apresentou valores variando de 0,97-1,0.

Para a maior parte dos atributos de qualidade não foi observado efeito dos tratamentos, apenas para os valores de açúcares redutores totais foi

constatado efeito significativo, em que verificou-se menores valores de açúcares redutores totais nos frutos oriundos das plantas podadas em julho, quando comparado com o mês de junho (Tabela 3). Esse fato pode ser explicado pelas condições climáticas irregulares da região, sobretudo ao regime pluviométrico. Pela Figura 1 pode-se observar que em junho houve reduzida precipitação, enquanto em julho ocorreu excesso de chuva.

**Tabela 3.** Valores médios de pH, sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT), ratio, teor de ácido ascórbico (TAC) e açúcares redutores totais (ART) de frutos de goiabeira 'Paluma' podada em diferentes épocas, em São Manuel/SP. 2008.

Tratamentos	pH	SS(°Brix)	AT(% ácido cítrico)	Ratio	TAC (%)	ART (%)
T1: Sem poda	3,06 a	9,00 a	0,39 a	23,65 a	22,44 a	5,73 ab
T2: Junho	3,34 a	9,33 a	0,39 a	24,79 a	25,33 a	6,27 a
T3: Julho	3,09 a	9,58 a	0,38 a	26,69 a	23,55 a	5,63 b
CV (%)	14,19	10,84	22,08	30,8	11,3	10,01

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Explicação semelhante foi dada por Serrano et al. (2007), devido as diferenças no teor de sólidos solúveis, em relação as épocas de realização da poda (novembro-fevereiro), provavelmente por causa das condições de temperatura e precipitação serem diferentes durante o ciclo de frutificação e na época da colheita, já que variam conforme a época em que a poda é realizada.

Lima et al. (1999) observaram para 'Paluma' conteúdo de sólidos solúveis de 9,6° Brix, acidez titulável de 0,52, 'ratio' de 18,4, carboidratos solúveis de 8,30 e teor de ácido ascórbico de 57,7 mg 100 g de polpa<sup>-1</sup>. Segundo Menzel (1985) os teores de ácido ascórbico podem variar de 55 a 1.014 mg 100 g polpa. Lima, Assis e Gonzaga Neto (2002) apontam que 'Paluma' apresentou valores médios de sólidos solúveis de 10,4° Brix, acidez de 0,63% e teores de açúcares totais de 4,61%, no Submédio São Francisco. Essas variações são decorrentes dos diferentes pontos de maturação no momento da colheita, local de cultivo, manejo das plantas e clima.

Altos teores de sólidos solúveis são importantes tanto para consumo da fruta ao natural quanto para indústria, pois proporcionam melhor sabor e maior rendimento na elaboração dos produtos. A acidez titulável é um dos critérios utilizados para classificação da fruta pelo sabor, sendo que seus valores podem variar de 0,08 a 1,95% de ácido cítrico (PAIVA et al., 1997). Lima et al. (1999) relatam que quanto maior a acidez menor é o gasto para indústria com a adição de ácidos orgânicos. A relação SS/AT é considerada um índice de maturação das goiabas e pode variar de 3,85 a 25,14, dependendo do estágio de desenvolvimento (YASELGA et al., 1977; OJHA et al., 1987, citados por PAIVA et al., 1997).

Segundo Manica et al. (1998) e Marteleto (1980) os valores de pH superiores a 3,5 indicam a necessidade de adicionar ácidos orgânicos comestíveis no processamento dos frutos, visando a uma melhor qualidade do produto final industrializado. Entretanto, de acordo com o segundo autor, valores elevados de pH indicam a possibilidade de deterioração de produtos



industrializados, necessitando de um abaixamento a um nível não superior a 4,3 para a melhor conservação. Observa-se pelos dados do trabalho que os frutos se encontram numa faixa de pH ótimo.

## Conclusões

Os meses de junho e julho não são indicados para a realização da poda da goiabeira ‘Paluma’, no que se refere ao desempenho produtivo, nas condições de clima subtropical, em São Manuel-SP;

O ciclo entre a realização da poda até o início da colheita concentrada dos frutos variou de 197 a 234 dias, sendo que a poda realizada no mês de junho apresentou o menor valor;

Alguns atributos de qualidade avaliados como teor de sólidos solúveis, pH, acidez titulável, ‘ratio’ e teor de ácido ascórbico não apresentam variações conforme as épocas de podas avaliadas.

## Referências

- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists*. 15. ed. Washington, 1992. 1015 p.
- AZZOLINI, M.; JACOMINO, A. P.; BRON, I. U. Índices para avaliar qualidade pós-colheita de goiabas em diferentes estádios de maturação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 39, n. 2, p. 139-145, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1018 p. Disponível em: <<http://www.bevtech.com.br/InfoTec/Sorbato.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2007.
- CARVALHO, A. M.; ESPÍNDOLA, C. R.; PACCOLA, A. A. Primeiros resultados de um experimento sobre épocas de poda de frutificação da goiabeira (*Psidium guajava* L.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 1., 1971, Campinas. *Anais...* Campinas: SBF, 1971. v. 2, p. 603-606.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- CUNHA, A. R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel. *Irriga*, Botucatu, v. 41, n. 1, p. 1-11, 2009.
- DENEGA, S.; BIASI, L. A.; ZANETTE, F. Comportamento fenológico de cultivares de *Vitis rotundifolia* em Pinhais - PR. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 31, n. 1, p. 101-108, 2010.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA SOLOS, 2006. 306 p.
- ESTEVES, M. T. da C.; CARVALHO, V. D. de. Modificações nos teores de amido, açúcares e grau de doçura de seis cultivares de goiabeira (*Psidium guajava* L.) em diferentes estádios de maturação. *Ciência e Prática*, Lavras, v. 6, n. 2, p. 208-218, 1982.
- GONZAGA NETO, L.; LEODIDO, J. M. C.; SILVA, E. E. G. da. Raleamento de frutos de goiabeira cv. Rica em Juazeiro, BA, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 32, n. 12, p. 1281-1286, 1997.
- GONZAGA NETO, L.; BEZERRA, J. E. F.; COSTA, R. S. Competição de genótipos de goiabeira (*Psidium guajava* L.) na região do Submédio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 480-482, 2003.
- GONZAGA NETO, L.; BEZERRA, J. E. F.; PEDROSA, A. C.; DANTAS, A. P.; SILVA, H. M. e. Comportamento produtivo da goiabeira sob irrigação no Vale do Rio Moxotó. I. Variedades Industriais: onze anos de produção. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 13, n. 3, p. 103-114, 1991a.
- GONZAGA NETO, L.; PEDROSA, A. C.; BEZERRA, J. E. F.; DANTAS, A. P.; SILVA, H. M. Comportamento produtivo de goiabeiras no Vale do Rio Moxotó-Íbimirim-PE. III. Seleções para consumo ao natural do fruto, onze anos de produção. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 13, n. 1, p. 17-24, 1991b.
- GONZAGA NETO, L.; SOARES, J. M.; TEIXEIRA, A. H. C.; MOURA, M. S. B. *Goiaba: produção: aspectos técnicos*. Petrolina: Embrapa Semi-Árido; Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 72 p. (Frutas do Brasil, 17).
- GUTIERREZ, A. de S. D.; WATANABE, H.; BARREIROS, L. M. *Centro de qualidade em horticultura da CEAGESP*. São Paulo, 2007. Disponível em: <[www.ceagesp.gov.br/produtor/tecnicas/estudos/anexos/goiaba.pdf/download](http://www.ceagesp.gov.br/produtor/tecnicas/estudos/anexos/goiaba.pdf/download)>. Acesso em: 20 ago. 2007.
- HOJO, R. H.; CHALFUN, N. N. J.; DOLL HOJO, E. T.; VEIGA, R. D.; PAGILS, C. M.; LIMA, L. C. O. Produção e qualidade dos frutos da goiabeira ‘Pedro

- Sato' submetida a diferentes épocas de poda. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 42, n. 3, p. 357-362, 2007.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. *Métodos químicos e físicos para análises de alimentos*. 3. ed. São Paulo, 1985. v. 1, 533 p.
- KAVATI, R. Cultivares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DA GOIABEIRA, 1., 1997, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FUNEP-GOIABRAS, 1997. p. 1-16.
- LEONEL, S.; SILVA, A. C. da; SOUZA, A. P. de; TANAKA, A. K.; SOUZA, M. E. Emissão de botões florais da goiabeira 'Paluma', em São Manuel- SP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DA CULTURA DA GOIABA, 3., 2009, Jaboticabal. *Anais...* Jaboticabal: FUNEP-GOIABRAS, 2009. p. 1-4. CD-ROM.
- LIMA, M. A. C. de; ASSIS, J. S. de; GONZAGA NETO, L. Caracterização dos frutos de goiabeira e seleção de cultivares na região do Submédio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 273-276, 2002.
- LIMA, M. A.; DURIGAN, J. F.; PEREIRA, F. M.; FERRAUDO, A. S. Caracterização físico-química dos frutos de 19 genótipos de goiabeira, obtidos na FCAV-UNESP. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 21, n. 3, p. 252-257, 1999.
- LOPES, J. G. V.; MANICA, I.; KOLLER, E. C.; RIBOLDI, J. Efecto de seis épocas de poda en la producción de guayaba (*Psidium guajava* L.) en Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Fruits*, Paris, v. 39, n. 6, p. 393-397, 1984.
- MANICA, I.; KISTI, H.; MICHELETTO, E. L.; KRAUSE, C. A. Competição entre quarto cultivares e duas seleções de goiabeira. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 33, n. 8, p. 1305-1313, 1998.
- MANICA, I.; PASSOS, L. P.; MUDSTOCK, E. C.; CHAVES, J. B.; SNTRIGHETA, P. C. Efecto de cuatro épocas de poda en la producción de dos cultivares de guayaba (*Psidium guajava* L.) en Minas Gerais. *Proceedings of the Tropical Region*, Alexandria, v. 25, p. 259-262, 1982.
- MARTELETO, L. O. *Estudo da produção e dos atributos físicos e químicos de dez variedades de goiaba (Psidium guajava L.), em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais, visando o consumo ao natural e à industrialização*. 1980. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- MARTINEZ JÚNIOR, M. *Estudo dos efeitos de diferentes épocas de poda, associadas à aplicação de paraquat e/ou calciocianamida, na antecipação da colheita de goiabas para utilização industrial*. 1979. Monografia (Trabalho de Graduação) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- MENZEL, C. M. Guava: an exotic fruit with potential in Queensland. *Queensland Agricultural Journal*, Brisbane, v. 111, n. 2, p. 93-98, 1985.
- MERCADO-SILVA, E.; BENITO-BAUTISTA, P.; GARCIA-VELASCO, M. A. Fruit development, harvest index and ripening changes of guavas produced in Central Mexico. *Postharvest Biology and Technology*, Wageningen, v. 13, n. 2, p. 143-150, 1998.
- MINESSY, F. A.; NASR, T. A. A.; EL-AZAB, E. M. Effect of pruning on vegetative growth and fruiting in guavas. *Alexandria Journal of Agricultural Research*, Alexandria, v. 13, n. 2, p. 297-318, 1965.
- MOURA, M. S. B. *Fenologia e consumo hídrico da goiabeira (Psidium guajava L.) irrigada*. 2001. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) - Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande.
- PAIVA, M. C.; MANICA, I.; FIORAVANÇO, J. C.; KIST, H. Caracterização química dos frutos de quatro cultivares e duas seleções de goiabeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Cruz das Almas, v. 19, n. 1, p. 57-63, 1997.
- PASSOS, L. P.; PINHEIRO, R. V. R.; CASALI, V. W. D.; STRINGUETA, P. C.; CONDE, A. R. Competição entre dez cultivares de goiaba (*Psidium guajava* L.) em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 26, n. 147, p. 417-433, 1979.
- PEREIRA, F. M. Rica e Paluma: novas cultivares de goiabeira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7., 1984, Florianópolis. *Comunicado técnico...* Florianópolis: SBF, 1984, v. 2, p. 524-528.
- PEREIRA, F. M.; SÃO JOSÉ, A. R. Estudo do desenvolvimento dos frutos da goiabeira 'Paluma' e 'Rica'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., 1987, Campinas. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1987, v. 2, p. 469-474.
- PEREIRA, W. E. *Desenvolvimento dos ramos e frutos de seis variedades de goiabeira (Psidium guajava L.) no período seco do ano*. 1996. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- PINHEIRO, R. V. R.; MARTELETO, L. O.; SOUZA, A. C. G.; CASALI, V. W. D.; CONDÉ, A. R. Produtividade e qualidade dos frutos de dez variedades de goiaba, em Visconde do Rio Branco, Minas Gerais, visando ao

consumo ao natural e à industrialização. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 31, n. 177, p. 360-387, 1984.

RAMOS, D. P.; SILVA, A. C. da; LEONEL, S.; COSTA, S. M.; DAMATTO JÚNIOR, E. R. Produção e qualidade de frutos da goiabeira ‘Paluma’, submetida à diferentes épocas de poda em clima subtropical. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 57, n. 5, p. 659-664, 2010.

SERRANO, L. A. L.; LIMA, I. de M.; MARTINS, M. V. V.; RONCHI, C. P.; TARDIN, F. D. Épocas e intensidades de poda de frutificação na goiabeira ‘Paluma’, em Pinheiros-ES. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 994-1000, 2008.

SERRANO, L. A. L.; MARINHO, C. S.; RONCHI, C. P.; LIMA, I. M.; MARTINS, M. V. V.; TARDIN, F. D. Goiabeira ‘Paluma’ sob diferentes sistemas de cultivo, épocas e intensidades de poda de frutificação. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 42, n. 6, p. 785-792, 2007.

WATANABE, H. S. Comercialização de goiaba no mercado nacional. In: NATALE, W. et al. *Cultura da goiaba: do plantio à comercialização*. Jaboticabal: FCAV, 2009. p. 133-150.