

DETERMINAÇÃO DA ÉPOCA DE COLHEITA DA LARANJA VARIEDADE PIRALIMA (*Citrus sinensis* L. Osbeck) NA REGIÃO DE PELOTAS - RS

Andrea DE ROSSI¹, Marta Elena Gonzalez MENDEZ²

RESUMO

O presente trabalho foi realizado no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma, da Universidade Federal de Pelotas, no município de Capão do Leão – RS, latitude 31°52'00'' S e longitude 52°21'24'' W e altitude de 13,24m, com o objetivo de determinar a época de colheita da laranja Piralima. Foi utilizado pomar de laranjeiras com 15 anos, num espaçamento de 4x6m. Ao longo do período de maturação foram avaliados os seguintes parâmetros: Sólidos Solúveis Totais, Acidez Total Titulável, “Ratio”, Rendimento de Suco, Volume de Suco, Índice Tecnológico, número de sementes e espessura da casca. Os resultados mostraram que, para consumo “in natura” e processamento de suco simples a época verificada para início da colheita foi final do mês de maio. Para processamento de suco concentrado, verificou-se como data inicial de colheita, a segunda quinzena de abril. A colheita das frutas destinadas ao processamento pode ser realizada até o final de julho. Tanto para consumo “in natura” como para o processamento de suco simples, a percentagem de Sólidos Solúveis Totais é um bom indicador do ponto de colheita das frutas.

Palavras-chave: citros, época de colheita, Piralima

INTRODUÇÃO

As frutas cítricas têm grande importância sócio-econômica mundial, ocupando o primeiro lugar na produção mundial de frutas. Segundo a FAO (1989) no final da década passada a produção mundial era de 60 milhões de toneladas. Na safra 95/96, o Brasil produziu 16.360.000 toneladas de laranja, em uma área de 854.943 hectares (Agrianual, 1998).

O Brasil é o maior produtor de citros, particularmente de laranja. Em 1994, o país deteve 31,7% (18,6 milhões de toneladas) da produção mundial desta fruta (Agrianual, 1998). Estimativas sobre o destino da produção de laranjas no estado de São Paulo revelam que apenas 1% da produção é exportada na forma de fruta fresca. A maior parte vai para o processamento de suco concentrado (80%) (Amaro & Maia, 1996).

¹ Engenheira Agrônoma, MSc. FAEM/UFPel, Cx. P. 345, 96010-900, Pelotas, RS.

¹ Engenheira Agrônoma, Dr^a. Professora, FAEM/UFPel, Cx. P. 345, 96010-900, Pelotas, RS.

A produção brasileira de suco de laranja é estimada em 46,5% da produção mundial. O Brasil é também o maior exportador. Na safra 94/95, União Européia, os Estados Unidos e o Japão, importaram 91,7% do suco brasileiro (Neves, 1996).

A produção de citros no estado do Rio Grande do Sul atende 60% do consumo nas épocas de maior demanda e tem dificuldade de abastecer e fornecer matéria-prima para suprir as indústrias concentradoras de suco nele instalado (Fachinello *et al.*, 1996). Estima-se que a importação de frutas para o consumo “in natura” represente 52% das laranjas, 48% dos limões “Tahiti” e cinco por cento das tangerinas consumidas no estado do Rio Grande do Sul.

A demanda interna das frutas cítricas resulta em um déficit de produção não só a nível nacional como estadual. Para atendimento da demanda interna de frutas cítricas, no estado do Rio Grande do Sul, há a necessidade de ampliação dos 28.000 hectares de pomares cítricos existentes.

Segundo Mota *et al.* (1994) o estado do Rio Grande do Sul possui extensas regiões com condições favoráveis para o cultivo dos citros. As características climáticas do Rio Grande do Sul, com invernos com temperatura baixa condicionam favoravelmente a produção de frutas de qualidade. (Moraes *et al.*, 1998).

A variedade Piralima que possui baixos teores de acidez – o que a enquadra dentro do padrão brasileiro de consumo de frutas cítricas – apresenta-se como uma boa alternativa para a expansão dos pomares cítricos.

Em regiões onde não se tem tradição de cultivo é importante conhecer a época de colheita como meio de orientação dos produtores quando do planejamento e implantação dos pomares cítricos. O presente trabalho teve como objetivo determinar a época de colheita da variedade Piralima, na região de Pelotas, RS.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma, localizado no município do Capão do Leão, distante aproximadamente 9km da Estação Agroclimatológica da Universidade Federal de Pelotas, latitude 31° 52' 00'' S, longitude 52° 21' 24'' W e altitude de 13,24m. O clima local é da categoria C e subtipo Cfa (clima subtropical), com inverno frio e úmido e verão moderado e seco (Mota *et al.*, 1975). Na execução do experimento foi utilizado pomar de laranjeiras cultivar Piralima (*Citrus sinensis*, L. Osbeck), com 15 anos de idade, cultivado em solo podzólico vermelho, no espaçamento 4 x 6m.

Utilizou-se 10 plantas da variedade, sendo que foram colhidas 4 (quatro) frutas por planta, uma em cada quadrante (N, S, L e O), na altura mediana da copa. As coletas foram realizadas entre

março e agosto de 1997, com periodicidade quinzenal. O delineamento experimental utilizado foi o completamente casualizado.

Foram analisadas as variáveis volume de suco, obtido através de medida direta com proveta; rendimento de suco, que foi obtido através da relação entre peso de suco e peso médio das frutas, expresso em percentagem; acidez total titulável, determinada através de titulação com solução NaOH 0,1N até pH 8,1 pelo método analítico descrito por Rearte *et al.* (1987), os resultados foram expressos em percentagem de ácido cítrico em 100ml de suco; sólidos solúveis totais, determinado com refratômetro de mão RM M3 (0 – 30°C); ratio, obtido através da relação entre o teor de sólidos solúveis totais (°Brix) e acidez total titulável; índice tecnológico, foi determinado através da equação (IT) % = Rendimento de suco (%) * SST (°Brix)/100; número de sementes, foi obtido através da retirada manual das sementes e posterior contagem; espessura da casca, obtida através de medida direta com paquímetro de mão, expressa em mm e acúmulo térmico a partir da data de plena floração (70% de flores abertas), utilizando-se a temperatura média do ar e a temperatura base da cultura de 12,8°C, para cálculo dos graus-dia (Mota *et al.*, 1994) pela fórmula $GD = (\bar{T} - T_b)$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variedade Piralima, nas condições deste estudo, o teor de sólidos solúveis totais segue uma tendência linear (Figura 01). Os valores obtidos neste estudo foram superiores aos índices obtidos na região de São Paulo por Cereda *et al.* (1984) que foram de 9,16° Brix, 8,57° Brix e 9,10° Brix nos três anos de estudo. Isto se deve provavelmente as diferenças climáticas entre as duas regiões. Em regiões tropicais, ocorre maturação mais precoce das frutas cítricas que em regiões subtropicais. Esta precocidade impede que sejam acumulados maiores teores de sólidos solúveis.

A percentagem de ácido cítrico durante o período analisado teve um comportamento quadrático (Figura 01). O ponto de menor acidez foi alcançado no dia 18 de junho com um valor de 0,05% de ácido cítrico. Segundo Chitarra e Chitarra (1979) a diluição acentuada dos ácidos pode ser devido a abundância de chuvas durante o período de amadurecimento. No caso em estudo, ocorreram precipitações acima das normais durante a parte final do período analisado.

O ratio cresceu até um ponto máximo e depois tendeu a diminuir, como mostra a Figura 02. O ponto de máximo resultou em ratio de 245, alcançado no dia 03 de junho. O valor mínimo obtido foi de 47 e o máximo de 317 ficando muito acima daqueles sugeridos por Manica (1966). O aumento dos valores de ratio neste estudo em relação aos valores sugeridos pelo autor supracitado se deve a que os valores de sólidos solúveis totais obtidos estão acima da média sugerida pelos autores na revisão bibliográfica e que os valores de acidez total titulável ou percentagem de ácido

cítrico foram menores, como explicado no item anterior, o que, conseqüentemente eleva os índices de ratio.

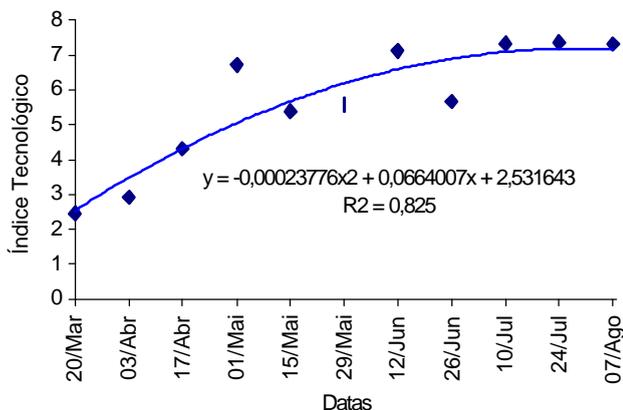


Figura 01- Valores médios de SST e ATT para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

Sólidos solúveis totais Acidez total titulável

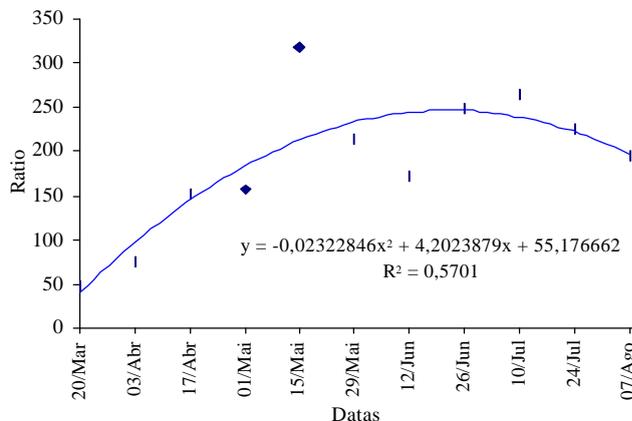


Figura 02- Valores médios de ratio para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

O parâmetro de qualidade importante para a indústria – rendimento de suco - cresceu até um ponto máximo de 54,13%, alcançado no dia 12 de julho, a partir do qual teve uma tendência de manter-se (Figura 03). O mínimo exigido pela indústria , que é de 40% de rendimento de suco foi atingido, na curva quadrática, no dia 20 de abril. O ponto de máximo rendimento de suco foi alcançado em uma época em que ocorreram precipitações mais elevadas, confirmando a relação sugerida por Albrigo (1992) entre quantidade de chuvas e rendimento de suco.

Durante o período analisado, como mostra a Figura 03, observou-se uma tendência de aumento linear no volume de suco. Os valores estiveram entre 270,5ml e 590,0ml. Nas condições do experimento, o aumento do volume pode estar relacionado ao aumento no peso das frutas, cujos comportamentos foram semelhantes. O peso das frutas variou de 76,0 g e 120,5 g.

O índice tecnológico teve comportamento explicado através de curva quadrática. Os valores de IT estiveram entre 3,3 e 7,94, sendo que o mínimo exigido pelas indústrias, de 4,4 (Chitarra e Chitarra, 1990) atingido no dia 20 de abril e o maior índice foi 7,17, alcançado no dia 29 de julho (Figura 04).

O parâmetro espessura da casca teve uma tendência de diminuição. Os valores obtidos de espessura de casca variaram de 3,75mm até 5,18mm, concordando com Donadio *et al.*(1995) que cita valores de espessura de casca entre 3,2mm e 5,8mm.

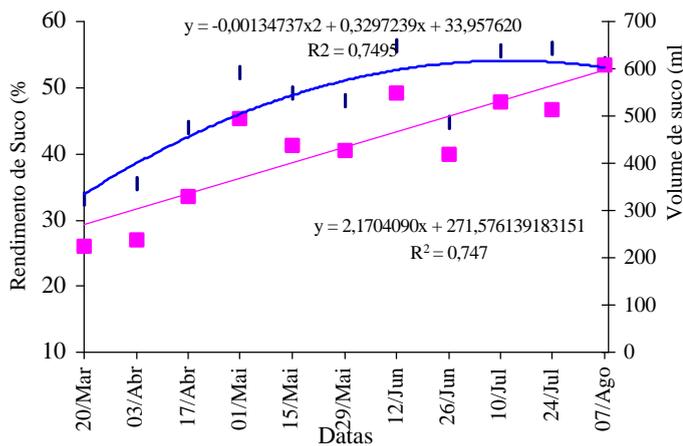


Figura 03 - Valores médios de rendimento e volume de suco para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

Rendimento de suco Volume de suco

No trabalho em estudo não houve relação significativa entre as datas de coleta e o número de sementes. A quantidade de sementes obtida esteve entre 3,1 e 4,7 unidades por fruta. Observamos que, para as condições deste trabalho, o número de sementes variou dos valores encontrado por Cereda *et al.* (1984) que obtiveram valor médio de 9,8 sementes por fruta. Esta diferença se deve provavelmente as diferenças de condições de clima como temperatura, vento e umidade que, segundo Ortolani *et al.* (1991) afetam a atividade de insetos e conseqüentemente a polinização e formação de sementes.

A relação entre o acúmulo térmico (graus-dia) e ratio seguiu uma tendência quadrática. O ponto máximo de ratio 245 foi alcançado no dia 03 de junho, com um acúmulo térmico de 1867 graus-dia (Figura 05). O aumento de 50 unidades de ratio correspondeu, em média, ao acúmulo de 535 graus-dia.

Os sólidos solúveis totais de 11,0° Brix foi obtido com acúmulo térmico de 1865 graus-dia (Figura 06). O aumento de uma unidade nos sólidos solúveis totais corresponde, em média, a um aumento de 894 graus-dia no acúmulo térmico.

Para a acidez total, a diminuição de 0,05 unidades na percentagem acidez total titulável correspondem, em média, a um acréscimo de 785 graus-dia no acúmulo térmico (Figura 06).

Os índices considerados mínimos para a fabricação de suco simples que são rendimento de suco maior que 40%, SST maior que 11° Brix e ratio entre 11,5 e 18,0 foram atingidos com acúmulo de 1865 graus-dia. No caso de suco concentrado, onde os índices são IT mínimo de 4,4 e ratio entre 11,5 e 18 o acúmulo térmico necessário foi de 1918 graus-dia. Para consumo "in natura", onde são exigidos 11° Brix de sólidos solúveis totais, foram necessários 1865 graus-dia de acúmulo térmico, para atingir este índice.

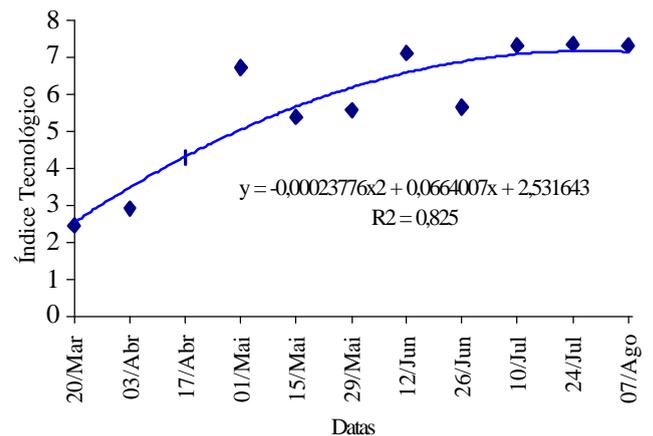


Figura 04 - Valores médios de IT para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

Considerando os dados de normais de temperatura média da região de Pelotas, RS, o acúmulo térmico de 1865 graus-dia necessário para serem atingidos os índices ideais para extração de suco simples e para consumo “in natura” seria alcançado, aproximadamente aos 24 dias do mês de agosto. Para suco concentrado, o acúmulo térmico de 1918 graus-dia seria alcançado aproximadamente aos 20 dias do mês de setembro.

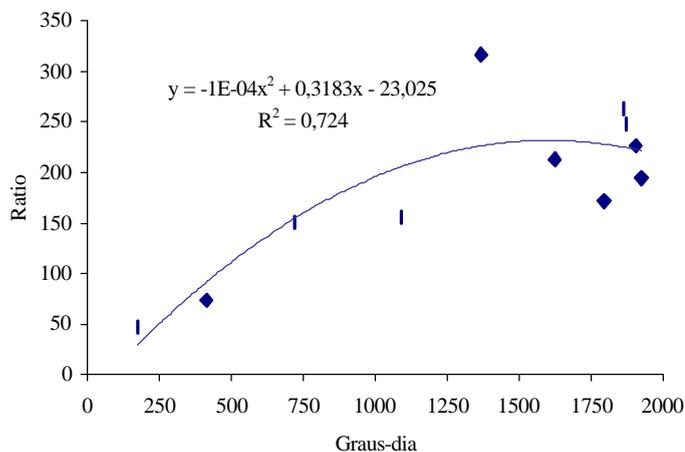


Figura 05 – Relação entre graus-dia e ratio para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

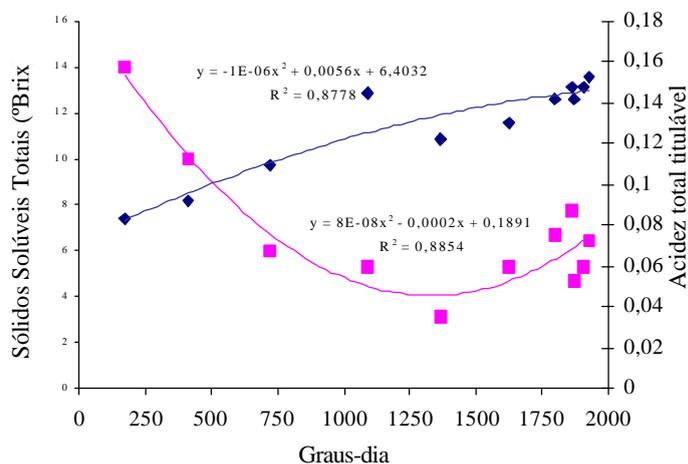


Figura 06 – Relação entre graus-dia e SST e grau-dia e ATT para a variedade Piralima, Pelotas – RS, 1997.

Sólidos solúveis totais e graus-dia

Acidez Total Titulável e graus-dia

CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos nas avaliações das frutas da laranja Piralima, nas condições de Pelotas – RS, no ano de 1997, conclui-se que para consumo “in natura” e processamento de suco simples a época verificada para início da colheita foi final do mês de maio. Para processamento de suco concentrado verificou-se como data inicial de colheita, a segunda quinzena de abril. A colheita das frutas destinadas ao processamento pode ser realizada até o final de julho. A percentagem de Sólidos Solúveis Totais é um bom indicador do ponto de colheita das frutas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRIGO, G. L. Influências ambientais no desenvolvimento dos frutos cítricos. In: **Seminário Internacional de Citros - Fisiologia**, 2, Bebedouro, p.100-105, 1992.

AMARO, A. A. & MAIA, M. L. Os novos caminhos da citricultura. **Revista Agroanalysis**. Rio de Janeiro, v.16. n.6, p.25-27, 1996.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DA AGRICULTURA BRASILEIRA, 1998.

CEREDA, E.; SALIBE, A. A.; FERREIRA, V. L. P. Caracterização de cultivares de laranja doce (*Citrus sinensis* L. Osbeck) de baixa acidez. III – Frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 7, Florianópolis, v. 2, 1984. **Anais...** Florianópolis, Sociedade Brasileira de Fruticultura, p.565-574.

CHITARRA , A. B.; CHITARRA, M. I. F. Componentes físico-químicos da laranja Valência em diversos estádios de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 5, Pelotas, v.II, 1979. **Anais...** Pelotas, Sociedade Brasileira de Fruticultura, CNPq. P.562-586.

CHITARRA , A. B.; CHITARRA, M. I. F. **Pós-colheita de Frutos e Hortaliças – Fisiologia e Manuseio**. 1990. Lavras. Ed. Gráfica Nagy Ltda. 293p.

DONADIO, L. C.; FIGUEIREDO, J. O. DE; PIO, R. M. **Variedades Cítricas Brasileiras**. 1995. Jaboticabal: FUNEP, 228p.

FAO. UNITED NATIONS. **Yearbook, Productions** – 1988. Roma, v.42, 1989. 350p.

MANICA, I. **Curso de Citricultura**. Viçosa. UFRMG, 9p. (Mimeografado), 1966.

MORAES, L. A. H.; SOUZA, E. L. S.; BRAUN, J. *et al.* Estudo da cadeia produtiva da laranja no Rio Grande do Sul. Fundação Estadual da Pesquisa Agropecuária, Porto Alegre, 1998. 46 p.

MOTA, F. S.; BEIRSDORF, M. I. C.; ACOSTA, M. Estação Agroclimatológica Principal de Pelotas: Realizações e Programa de Trabalho. Pelotas, Universidade Federal de Pelotas. 1975.

MOTA, F. S.; ZAHLER, P. J. M. **Clima, Agricultura e Pecuária no Rio Grande do Sul**. Ed. Livraria Mundial, Pelotas, 1994, 166p.

NEVES, E. M. Suco de laranja – guerra de gigantes. **Revista Agroanalysis**, Rio de Janeiro, v.16, n.6, p.20-24, 1996.

ORTOLANI, A. A.; JUNIOR, M. J. P.; ALFONSI, R. R. Agroclimatologia e o cultivo dos citros. In: Seminário internacional de citros: Fisiologia, 2 Ed., Campinas: **Fundação Cargill**, p.153-195, 1991.

REARTE, A. E.; SILVESTRE, M. P. DE; MANZINO, M. B. DE; **Identidad y calidad de los alimentos frutihortícolas industrializados**. Tomo II. CIFET. Mendoza, 1987, p.3-4.