



Revista Iberoamericana de Tecnología

Postcosecha

ISSN: 1665-0204

rebasa@hmo.megared.net.mx

Asociación Iberoamericana de

Tecnología Postcosecha, S.C.

México

Braga de Andrade, Suélen; Padilha Galarça, Simone; Gautério, Julian Rubira; Barbosa
Malgarim, Marcelo; Fachinello, José Carlos

QUALIDADE DE PÊSSEGOS DAS CULTIVARES CHIMARRITA E MACIEL SOB
ARMAZENAMENTO REFRIGERADO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO
DE COLHEITA

Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, vol. 16, núm. 1, 2015, pp. 93-100

Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C.

Hermosillo, México

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81339864014>

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

QUALIDADE DE PÊSSEGOS DAS CULTIVARES CHIMARRITA E MACIEL SOB ARMAZENAMENTO REFRIGERADO EM DIFERENTES ESTÁDIOS DE MATURAÇÃO DE COLHEITA

Andrade, Suélen Braga de¹; Galarça, Simone Padilha²; Gautério, Julian Rubira³; Malgarim, Marcelo Barbosa¹; Fachinello, José Carlos¹.

¹Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Fitotecnia, Programa de Pós Graduação em Agronomia Fruticultura de Clima Temperado, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil;

²Associação Sulina de Crédito Rural, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil; ³Universidade Federal do Pampa, Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil; E-mail: suelenb.andrade@gmail.com

Palavras-chave: *Prunus persica (L.) Batsch, espectroscopia, conservação.*

RESUMO

O objetivo do trabalho foi identificar o ponto de colheita que favoreça a conservação de pêssegos Chimarrita e Maciel sob refrigeração, nos aspectos físico-químicos, utilizando o equipamento DA Meter. Os pêssegos foram colhidos na safra de 2013/2014 em diferentes estádios de maturação. A escolha dos pontos de colheita foi baseada nos intervalos de índice DA (realizado com o equipamento DA Meter, onde gera um índice que se correlaciona positivamente com a clorofila), correspondentes ao ponto de colheita de cada cultivar. O ponto de colheita DA 1 corresponde ao índice DA superior a 1,5. DA 2 é o intervalo compreendido entre 1,5 e 0,75 de índice DA. Já o ponto de colheita DA 3 possui índice DA inferior a 0,75. Utilizou-se o delineamento completamente casualizado com quatro repetições e 15 pêssegos por unidade experimental, seguindo um esquema fatorial (3X3) para cada cultivar, 3 pontos de colheita e 3 períodos de armazenamento. Para pêssegos da cultivar Chimarrita aconselha-se o índice de maturação DA 2 armazenado por 20 dias a 1°C + 2 dias a 20°C. Pode-se notar que para pêssegos da cultivar Maciel no índice de maturação DA 1 é possível a conservação com menores perdas até os 20 dias a 1°C + 2 dias a 20°C e no índice de maturação DA 2, é possível a conservação por 10 dias a 1°C + 2 dias a 20°C.

QUALITY OF PEACHES, FROM VARIETIES CHIMARRITA AND MACIEL HARVESTED AT DIFFERENT MATURE STAGES AND STORED AT COLD CONDITIONS

Key words: *Prunus persica (L.) Batsch, spectroscopy, conservation.*

ABSTRACT

This study aims identify the best point of harvest, looking for the conservation of Chimarrita and Maciel peaches stored under a refrigeration system, in physicochemical aspects, using the DA Meter equipment. The analyzed peaches were collected in the 2013 and 2014 harvests, in different maturation's stages. The selection of sampling points was based on the DA's index intervals (performed with the DA Meter equipment which generates an index that is positively correlated with chlorophyll) corresponding to the point of harvest, of each cultivar. The DA1 collecting point corresponds to the DA's index bigger than 1.5. The DA2 is the DA's index range between 1.5 and 0.75. And the collecting point DA3 is the DA's index less than 0.75. Was used the a completely randomized design with four replications and 15 peaches per experimental unit, following a factorial (3X3) per cultivar, three sampling points and three storage periods. For Chimarrita's peaches advised to maturation DA2's index stored for 20 days at 1°C + 2 days at 20°C. It may be noted that for Maciel's peaches whose the maturation index is DA1, is possible the storage conservation with less losses until 20 days at 1°C + 2 days at 20°C and in the DA2's maturation index is possible the conservation by 10 days at 1°C + 2 days at 20°C.

INTRODUÇÃO

No Brasil, cerca de 80% da área frutas de caroço de clima temperado, são cultivados

pessegueiros. Porém essa, apresenta-se diferente em cada região, no Rio Grande do Sul há o predomínio de frutas destinadas à

indústria e também aquelas de dupla finalidade e nas demais regiões, a produção destina-se à mesa (Fachinello, et al., 2011). Cabe ressaltar que a cultivar Chimarrita é indicada para consumo in natura e Maciel é uma cultivar de dupla finalidade.

De acordo com Chitarra e Chitarra (2005), a conservação de frutas e hortaliças por meio da refrigeração é o método mais antigo de armazenamento, sendo baseado no fato de que as baixas temperaturas de armazenamento retardam a ação dos fenômenos metabólicos, diminuindo sensivelmente a taxa respiratória, além de proporcionar-lhes metabolismo mais lento, aumentando assim o período de armazenamento e a manutenção da qualidade pós-colheita.

A maioria dos métodos utilizados para determinar parâmetros de maturação e qualidade em frutos envolvem processos destrutivos. Por isso, é extremamente importante o desenvolvimento de técnicas alternativas que permitam a determinação dos atributos de qualidade dos frutos, de forma precisa e não destrutiva (Goulart, et al., 2013).

Noferini et al. (2009), afirmam que a espectroscopia Vis/NIR é uma das técnicas não destrutivas que podem ser utilizadas, tem sido empregada no desenvolvimento de um índice de maturação das frutas a partir do teor de clorofila. O índice de maturação é calculado com base na Diferença de Absorbância (DA) entre dois comprimentos de onda próximos do pico de absorção da clorofila-a (Índice de Diferença de Absorbância – índice DA).

O índice DA é obtido por um espectrofotômetro denominado DA-meter®, e pode ser estimado como a diferença entre os valores de absorbância medidos em 670 e 720nm (Noferini et al., 2009). Por ser um equipamento, é possível o acompanhamento e medição a campo do ponto de maturação. O índice apresenta DA uma escala de 0 (frutas muito maduras) a 5 (frutas extremamente verdes) e este índice permite supervisionar

alterações fisiológicas que ocorrem durante a amadurecimento. Cada tipo de fruta tem um índice específico para cada fase de maturação (Turoni, 2009).

Uma forma de ampliar a vida pós-colheita dos frutos é realizar a colheita em um ponto adequado, como Brackmann et al., (2007) observaram que a colheita de pêssegos da cultivar Granada no estádio de maturação verdoengo (coloração de fundo da epiderme esverdeada) é a mais adequada, por reduzir a incidência de escurecimento interno e de podridões, sem afetar negativamente a qualidade físico-química das frutas.

Ainda quanto ao ponto de colheita, Cunha Junior et al. (2007), estudando a curva de maturação de pêssegos 'Aurora-1', relatam que frutas aos 90 e 97 dias após o florescimento se encontram com ângulo de coloração entre 100° e 115°, denominado "de vez", maturidade fisiológica (mature green), entre 97 a 104 dias, após florescimento se encontram maduros (ângulo de cor de 80° a 106°) e que, após os 104 dias encontram-se "sobremaduros".

O objetivo do presente trabalho foi identificar o ponto de colheita que favoreça a conservação de pêssegos Chimarrita e Maciel sob refrigeração, nos aspectos físico-químicos, utilizando o equipamento DA Meter.

MATERIAL E MÉTODOS

Os Pêssegos das cultivares Chimarrita e Maciel utilizados no experimento são provenientes do Pomar Didático do Centro Agropecuário da Palma/Universidade Federal de Pelotas. Localizado no município do Capão do Leão, RS, latitude 31°52'00" S, longitude 52° 21'24" W e altitude 13,24 metros. O solo pertence à unidade de mapeamento Camaquã, sendo moderadamente profundo com textura média no horizonte A e argilosa no B, classificados como Argisolo Vermelho Amarelo (Reisser Junior et al, 2008). O clima da região caracteriza-se por ser temperado úmido com verões quentes conforme a

classificação de Köppen, do tipo "Cfa". A região possui temperatura e precipitação média anual de 17,9°C e 1500 mm, respectivamente.

Os pêssegos foram colhidos na safra de 2013/2014 manualmente e aleatoriamente em diversas posições e orientações da planta, sendo colocados em caixas plásticas de colheita lavadas, desinfetadas. A colheita foi realizada em diferentes estádios de maturação. Após foi realizado o processo de seleção, sendo descartadas as frutas com injúrias mecânicas, ataques fúngicos e/ou de insetos, ou outros defeitos, deixando-se as frutas em lotes uniformes. A escolha dos pontos de colheita foi baseada nos intervalos de índice DA (realizado com o equipamento DA Meter, espectrofotômetro portátil marca Turoni - Itália, onde gera um índice que se correlaciona positivamente com a clorofila), correspondentes ao ponto de colheita de cada cultivar. Foram delimitados 3 pontos de colheita. O ponto de colheita DA 1 corresponde ao índice DA superior a 1,5. DA 2 é o intervalo compreendido entre 1,5 e 0,75 de índice DA. Já o ponto de colheita DA 3 possui índice DA inferior a 0,75.

Utilizou-se o delineamento completamente casualizado com quatro repetições e 15 pêssegos por unidade experimental, seguindo um esquema fatorial (3X3) para cada cultivar, 3 pontos de colheita e 3 períodos de armazenamento.

Após identificação dos pontos de colheita os pêssegos foram armazenados em câmara fria a $1\pm0,5^{\circ}\text{C}$ e 85-90% UR, durante 30 dias. As análises foram realizadas nos seguintes períodos: aos 10 dias de armazenamento refrigerado + 2 dias a temperatura ambiente (20°C), para simulação do tempo de comercialização ($10+2$); aos 20 dias de armazenamento refrigerado + 2 dias a temperatura ambiente ($20+2$); e aos 30 dias de armazenamento refrigerado + 2 dias de a temperatura ambiente ($30+2$). Onde em cada período serão avaliados, utilizando métodos

destrutivos e não destrutivos, as variáveis abaixo descritas.

O trabalho foi executado nas dependências do LabAgro/Fruticultura e as variáveis analisadas são:

Perda de massa: Determinada pela diferença, em porcentagem, entre a massa inicial da repetição, através da equação: (peso inicial – peso final / peso inicial) x 100;

Índice DA: Obtido através do equipamento DA-meter 53500, que gera o índice pela diferença de absorbância nos comprimentos de onda 670 e 720nm (pico da clorofila a);

Sólidos solúveis, acidez titulável e firmeza de polpa: expressas respectivamente em °Brix, meq 100mL⁻¹ e Newtons. Esses foram avaliados pelo método destrutivo, sendo medido com o auxílio de refratômetro digital, titulometria e penetrômetro de bancada, respectivamente;

Coloração da epiderme: Através do colorímetro Minolta marca Konica Minolta Chroma Meter CR-400/410, com iluminante D65, realizando-se as leituras de L (luminosidade), a*, b*, sendo estes dados transformados em h (ângulo de cor) pela fórmula $h = \text{tg}^{-1} b^*/a^*$. Foram realizadas duas leituras na região equatorial das frutas;

Injúrias pelo frio (lanosidade): Avaliou-se visualmente, através da observação da aparência dos frutos, quando submetidos ao corte. Contou-se o número de frutos total, por repetição, que estavam lanosos e os resultados expressos em porcentagem;

Incidência de podridão: Avaliada pela contagem das frutas que apresentarem lesões com diâmetro superior a 0,5cm, características de ataque por fungos e bactérias. Os resultados serão expressos em porcentagem;

Injúrias pelo frio (escurecimento interno): Avaliou-se visualmente, através da observação da aparência dos frutos, quando submetidos ao corte. Contou-se o número de frutos total, por repetição, que apresentavam escurecimento interno e os resultados expressos em porcentagem;

Teor de clorofila: Segundo metodologia descrita por Porra, (2002).

Teor de pectinas totais e solúveis: Metodologia descrita na tese de Sasaki (2009).

Para a cultivar Maciel não foi avaliado percentual de lanosidade, pectinas solúveis e totais.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise da variância (ANOVA) e as variáveis cujos resultados revelarem significância ($p<0,05$), efetuou-se análise de regressão polinomial para o fator quantitativo períodos de armazenamento, usando como critério de escolha do modelo a significância ($p<0,05$) e o coeficiente de determinação. Para a variável pontos de colheita também foi realizada a comparação de médias pelo teste de Tukey. As análises foram realizadas através do Programa estatístico WinStat (Machado e Conceição, 2002).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cultivar Chimarrita

Para as variáveis perda de massa, índice DA, coloração da epiderme, firmeza de polpa, sólidos solúveis, percentual de frutos podres e percentual de frutos lanosos, clorofilas, pectinas solúveis e pectinas totais, houve interação entre os fatores períodos de armazenamento+comercialização simulada e classes de maturação (baseado no índice DA).

A Tabela 1 mostra que, durante o período de armazenamento + simulação de comercialização, os valores das variáveis analisadas seguiram com as mesmas tendências, ou seja, o índice DA, manteve-se superior nas frutas da classe DA 1 em todos os períodos, quando comparado as demais classes. Enquanto que os valores médios de coloração de epiderme ($^{\circ}$ hue), também foi maior nas frutas da mesma classe em todos os períodos analisados. Os valores de firmeza de polpa e de teor de sólidos solúveis foram maiores nos frutos da classe DA 1.

Segundo Goulart, et al., 2013, a utilização do índice DA permite a separação das frutas

em classes de maturação, possibilitando também avaliar a evolução da maturação durante a conservação. Assim como Ziosi et al. (2008) para pêssegos e McGlone et al. 2002, para maçãs, que também relatam a divisão dos frutos com base no índice DA, apresentando diferenças sobre os parâmetros de qualidade.

Tabela 1: Valores médios de perda de massa (%), índice DA, coloração de epiderme ($^{\circ}$ hue), firmeza de polpa (N) e sólidos solúveis ($^{\circ}$ Brix) em pêssegos cv. Chimarrita, colhidos em diferentes pontos de colheita, durante distintos períodos armazenados em câmara fria, mais dois dias de simulação de comercialização. Pelotas-RS.

Período de câmara fria + comercialização	DA 1	DA 2	DA 3
	Perda de massa (%)		
10	29 A	20 B	21 B
20	25 B	18 C	69 A
30	24 B	63 A	
Fórmula Y=	0,56-0,03X	0,38-0,22X	0,47+1,20X -0,69X ²
Índice DA			
10	1,32 A	0,46 B	0,26 C
20	0,62 A	0,26 B	0,21 C
30	0,44 A	0,24 B	
Fórmula Y=	1,23-0,44X	0,43-0,11X	0,27-0,08X
Coloração da epiderme ($^{\circ}$ hue)			
10	84,66 A	53,89 B	53,01 B
20	73,59 A	54,92 B	49,62 B
30	67,72 A	54,54 B	
Fórmula Y=	83,79- 8,47X	53,89+1,73 X-0,70X ²	60,70- 26,45X
Firmeza de polpa (N)			
10	4,89 A	2,45 B	1,66 B
20	6,71 A	2,74 B	0,10 C
30	5,75 A	2,44 B	
Fórmula Y=	4,89+3,21X -0,29X ²	2,45+0,58X -0,29X ²	1,4-0,78X
Sólidos solúveis ($^{\circ}$ brix)			
10	15,70 A	15,52 B	11,30 C
20	14,25 A	14,00 A	13,45 A
30	13,77 A	13,97 A	
Fórmula Y=	15,93- 0,96X	12,77+0,72 X	13,88-5,6X

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

Pode-se notar o maior percentual de frutos podres na classe DA 3, também através da observação da Figura 1A. Este fato ocorreu devido as frutas que compõe a classe DA 3 estarem em estádio de maturação mais avançado. Ainda o percentual geral de frutas podres foi bastante alto, o que prejudica a comercialização.

De acordo com a Figura 1B, a classe DA 2 apresentou acréscimo de frutos lanosos, com o aumento do período de comercialização. Observa-se que o estádio de maturação DA 1, em todos os períodos apresentaram menor podridão e manutenção da firmeza de polpa, porém apresentou maior lanosidade, estes resultados também foram reportados por Rombaldi, et al. 2001, que avaliaram pêssegos 'Chiripá' em diferentes pontos de colheita em armazenamento refrigerado.

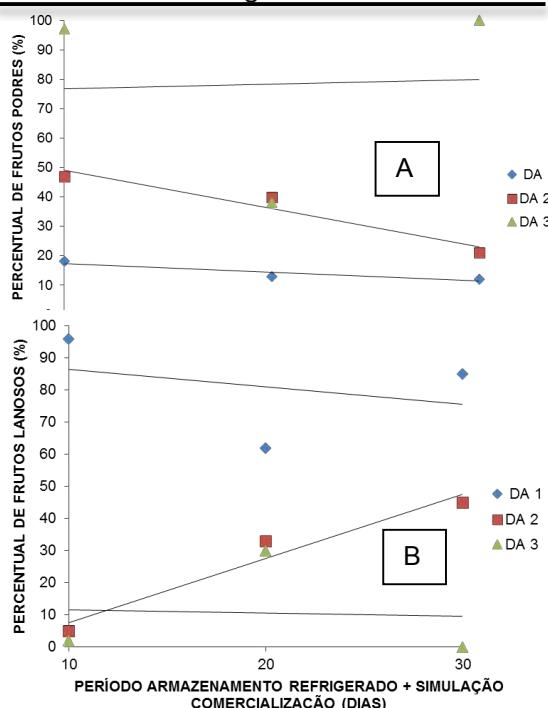


Figura 1: Percentual de frutos podres (A) e percentual de frutos lanosos (B) apresentados em pêssegos cv. Chimarrita, colhidos em diferentes pontos de colheita, durante diferentes períodos armazenados em câmara fria, após dois dias de simulação de comercialização. Pelotas-RS.

Os valores de clorofilas, pectinas totais e solúveis são apresentadas na Tabela 2. Pode-se notar que os maiores valores de clorofila são encontrados em pêssegos da classe DA 1, que são os mais verdes, assim como maiores valores de coloração (ângulo HUE), com o qual possui correlação positiva. Pectinas solúveis estão presentes em maior quantidade em DA 2, em ambos períodos de câmara fria. Em relação ao período de armazenamento elas diminuíram, contrariando os resultados obtidos por Cunha Júnior, et al. (2010), que encontrou aumento de pectinas solúveis ao longo do período de armazenamento. Já, para a variável pectinas totais, os maiores valores são encontrados em DA 1, aos 10 dias de armazenamento e DA 2 aos 30 dias de armazenamento.

Tabela 2: Valores médios de clorofila (a+b)($\mu\text{g mL}^{-1}$), pectinas solúvel e total ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$) em pêssegos cv. Chimarrita, colhidos em diferentes pontos de colheita, durante distintos períodos armazenados em câmara fria, mais dois dias de simulação de comercialização. Pelotas-RS.

Período de câmara fria + comercializaçao	DA 1	DA 2	DA 3
Clorofila (a+b)($\mu\text{g mL}^{-1}$)			
10	0,56 bA	0,05 bC	0,30 B
30	0,72 aA	0,15 aB	—
Pectinas solúvel ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$)			
10	0,08 aC	0,29 aA	0,12 B
30	0,06 bB	0,10 bA	—
Pectinas totais ($\text{g } 100\text{g}^{-1}$)			
10	0,09 aA	0,07 bB	0,067 C
30	0,07 bB	0,076 aA	—

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

Cultivar Maciel

Para as variáveis perda de massa, índice DA, coloração da epiderme, firmeza de polpa, sólidos solúveis, percentual de frutos podres, clorofilas, houve interação entre os fatores períodos de armazenamento+comercialização simulada e classes de maturação (baseado no índice DA).

Através das médias do índice DA, os pêssegos Maciel foram divididos em três classes de maturação. A decomposição estrutural do pigmento clorofila, que ocorre em função de diversos fatores que atuam individualmente ou em conjunto durante o processo de maturação, pode explicar o fato de ter-se as frutas em diferentes classes de maturação (Chitarra e Chitarra, 2005).

Pode-se notar na Tabela 3 que o índice DA foi maior em DA 1 em todos os períodos. Como esse índice varia de 0 a 5, e quanto mais próximo de 0 for, menor a quantidade de clorofila presente no fruto, portanto mais maduro está o mesmo, e quanto mais alto o valor numérico apresentado, maior será o teor de clorofila (Turoni, 2009).

Com o passar do tempo de armazenamento, e avanço na maturação o °hue dos frutos diminui. De acordo com Ihl (1994), isso pode ter ocorrido devido ao fato que os frutos vão perdendo a coloração verde e aumentando a coloração amarela, pela degradação das clorofilas e consequente ativação da clorofilase.

Os valores de firmeza de polpa, podem ser considerados baixos para a cultivar em estudo, mas são semelhantes com os resultados encontrados por Comiotto et al. (2012), trabalhando com frutos das mesmas cultivares em estudo nesse trabalho, provenientes do mesmo pomar. Ainda para variável firmeza de polpa, pode-se notar que os valores foram decrescendo com o passar do tempo de armazenamento, para DA1.

O percentual de frutos podres foi maior em DA 3 em todos os períodos analisados (Figura 2). Isso possivelmente pelo estádio avançado de maturação.

Os pêssegos da classe DA 1, apresentaram os maiores valores para clorofila, em suas epidermes, como pode ser visualizado na Tabela 4. Esta variável confirma o que foi observado para coloração confirmado a correlação positiva, pois, quanto menor o

ângulo HUE, menor o teor de clorofila, menor a coloração verde.

Tabela 3: Valores médios de perda de massa (%), índice DA, coloração de epiderme ('hue), firmeza de polpa (N) e sólidos solúveis (°Brix) em pêssegos cv. Maciel, colhidos em diferentes pontos de colheita, durante distintos períodos armazenados em câmara fria, mais dois dias de simulação de comercialização. Pelotas-RS.

Período de câmara fria + comercialização	DA 1	DA 2	DA 3
	Perda de massa (%)		
10	16 A	10 A	10 A
20	22 B	27 AB	34 A
30	32 A	33 A	_____
Fórmula Y=	0,40+0,09X	0,34+0,14X	_____
	Índice DA		
10	1,48 A	0,46 B	0,04 C
20	1,28 A	0,59 AB	0,1 B
30	0,83 A	0,71 A	_____
Fórmula Y=	1,52-0,32X	0,46+0,12X	_____
	Coloração da epiderme ('hue)		
10	98,69 A	81,37 B	67,75 C
20	96,48 A	83,05 B	74,70 C
30	90,06 A	89,89 A	_____
Fórmula Y=	99,39-4,3X	80,51+4,2X	_____
	Firmeza de polpa (N)		
10	24,55 A	15,75 B	6,07 C
20	5,37 A	3,89 AB	5,63 A
30	5,62 A	6,06 A	_____
Fórmula Y=	21,31- 9,46X	15,75- 7,01X ²	18,87X+ _____
	Sólidos solúveis (°brix)		
10	12,25 B	12,75 B	15,6 A
20	12,37 C	13,52 B	15,9 A
30	12,55 B	13,80 A	_____
Fórmula Y=	12,24+ 0,15X	12,83+ 0,52X	_____

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

CONCLUSÃO

Para a cultivar de pêssego Chimarrita aconselha-se o índice de maturação DA 2 armazenado por 20 dias a 1°C + 2 dias a 20°C.

Para pêssegos da cultivar Maciel no índice de maturação DA 1 é possível a conservação

com menores perdas até os 20 dias a 1ºC + 2 dias a temperatura ambiente e no índice de maturação DA 2, é possível a conservação por 10 dias a 1ºC + 2 dias a temperatura ambiente.

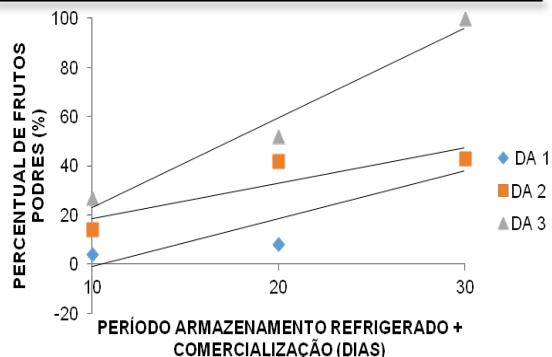


Figura 2: Percentual de frutos podres apresentados em pêssegos cv. Maciel, colhidos em diferentes pontos de colheita, durante diferentes períodos armazenados em câmara fria após o período de comercialização. Pelotas-RS.

Tabela 4: Comparação de valores médios de clorofila (a+b) ($\mu\text{g mL}^{-1}$) presentes em pêssegos cv. Maciel, colhidos em diferentes pontos de colheita. Pelotas-RS.

Período de câmara fria + comercialização	DA 1	DA 2	DA 3
	Clorofila (a+b) ($\mu\text{g mL}^{-1}$)		
10	3,28 A	1,76 B	0,05 C
20	1,80 A	0,14 C	0,18 B
30	2,37 A	1,25 B	

Fórmula Y = $3,28 - \frac{3,28}{2,5X+1,02X^2}$ 1,76 - $\frac{1,76}{2,9X+1,36X^2}$ 0,05 + $\frac{0,05+0,28X}{0,15X^2}$
Médias seguidas da mesma letra maiúscula na linha não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5%.

AGRADECIMENTOS

À FAPERGS pelo financiamento da pesquisa e a Capes pela concessão de bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

Almeida, C. 1995. Determinação da firmeza e cor do tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill) visando o estabelecimento de correlações entre medidas sensoriais e físicas ao longo do tempo de maturação. Campinas, 102f. Dissertação (Mestrado) --

Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade de Campinas.

Brackmann, A.; Bordignon, B.C.S.; Giehl, R.F.H.; Sestari, I.; Eisermann, A.C. Armazenamento de pêssegos cv. Granada em atmosfera controlada, visando ao transporte a longas distâncias. Ciência Rural. v.37, n.3, p. 676-681, 2007.

Chitarra, M.I.F.; Chitarra, A.B. 2005. Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE, 735 p.

Comiotto, A.; Fachinello, J. C.; Hoffmann, A.; Machado, N. P.; Galarça, S. P.; Betemps, D. L. Vigor, floração, produção e qualidade de pêssegos 'Chimarrita' e 'Maciel' em função de diferentes portainjertos. Ciência Rural, Santa Maria, v.42, n.5, p.788-794, 2012.

Cunha Junior, L.C.; Durigan, M.F.B.; Mattiuz, B.H.; Martins, R.M.; Durigan, J.F. Caracterização da curva de maturação de pêssegos 'Aurora- 1', na região de Jaboticabal-SP. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 29, n. 3, p. 661-665, 2007.

Cunha Junior, L.C.; Durigan, M.F.B.; Mattiuz. Conservação de pêssegos 'Aurora-1' armazenados sob refrigeração. Revista Brasileira de Fruticultura. vol.32 n.2 Jaboticabal, 2010.

Fachinello, J.C.; Pasa, M. Da S.; Schmitz, J.D.; Betemps, D.L. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. Revista Brasileira de Fruticultura, v.33, p.109-120, 2011.

Goulart, C.; Loy, F. S.; Galarça, S. P.; Giovanaz, M. A.; Malgarim, M. B.; Fachinello, J. C. Evolução do índice da e coloração da epiderme de mangas da cultivar Tommy Atkins. Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha 2013. Consulta em: 27 jul 2014. Disponível em:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81327871003>>

Ihl, M.; Etcheberriigaray, C.; Bifani, C. Chlorophyllase behavior on "Granny

- Smith" apples. Acta Horticulturae, v.368, p.58-68, 1994.
- Machado, A.; Conceição, A. R. 2002. Programa estatístico WinStat Sistema de Análise Estatístico para Windows. Versão 2.0. Pelotas: UFPel.
- Mcglone, V.A.; Jordan, R.B.; Martinsen, P.J. 2002. Vis/Nir estimation at harvest! of pre and post Estorage quality indices for 'Royal Gala' apple. Postharvest Biology and Technology. 25, p. 135 E 144.
- Noferini, M.; Fiori, G.; Farneti, B.; Costa, G. Impiego di um índice non distruttivo per determinare la correta época di raccolta Del fruto di actinidia chinensis. In: MACFRUT 2009.
- Porra, R. 2002.The chequered history of the development and use of simultaneous equations for the accurate determination of chlorophylls a and b- Minireview. Photosynthesis Research, 73, 149-156.
- Reisser Junior, C.; Timm, L.C.; Tavares, V.E.M. Características do cultivo de pêssegos da região de Pelotas-RS, relacionadas à disponibilidade de água para as plantas. Documentos 240, Embrapa Clima Temperado-Pelotas, RS ISSN 1806-9193 Dezembro, 2008. Versão eletrônica. Disponível em: <http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/download/documents/documento_240.pdf>Acesso em: 20/05/2013.
- Danieli, R. Ponto de colheita e período de armazenamento refrigerado na qualidade de pêssegos (*prunus persica*, l.) de mesa, cv. Chiripá. Ciência Rural. vol.31 no.1 Santa Maria Jan./Feb. 2001.
- Sasaki, F.F. Tratamentos térmicos, cloreto de cálcio e atmosfera modificada em pêssegos 'IAC Douradão': aspectos fisiológicos, bioquímicos e de qualidade. 2009. 177f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo (Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". São Paulo, 2009.
- Turoni, da. Meter controlla la qualità della frutta. Disponível em: <<http://agronotizie.imagelinetwork.com/articolo.cfm?idArt=7212>>Acesso em: 07/08/2014.
- Ziosi, V.; Noferini, M.; Fiori, G.; Tadiello, A.; Trainotti, L.; Casadoro, G.; Costa, G. A new index based on vis spectroscopy to characterize the progression of ripening in peach fruit. Postharvest Biology and Technology 49, p. 319–329, 2008.

Rombaldi, C.V.; Silva, J.A.; Machado, L.B.; Parussolo, A.; Kaster, L.C.; Girard, C.L;