

## *Avaliação Pós-Colheita do Melão Amarelo submetido Danos Mecânicos*

### *Evaluation of Post-Harvest Melon Yellow submitted Mechanical Damage*

*Marcello Henrique C. de Souza<sup>1</sup> Max Venicius Teixeira da Silva<sup>2</sup> Osvaldo Campelo de Mello. Vasconcelos<sup>3</sup>  
Fabiano Luiz de Oliveira<sup>4</sup> Acácio Figueiredo Neto<sup>5</sup>*

**RESUMO** O melão nos últimos anos apresentou um grande crescimento em sua produção e em seu consumo, porém aliado a essa evolução cresceu também as perdas pós-colheita.. Com isso objetivou-se nesse trabalho avaliar as alterações físicas e químicas da qualidade pós-colheita de frutos de melão amarelo submetidos a danos mecânicos por impacto, a diferentes alturas de quedas, e armazenados a temperatura ambiente. Para isto foram utilizados frutos de pomares comerciais de Juazeiro – BA. Onde foram acompanhados os períodos da antese para a colheita dos frutos. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2 x 4 (tempo de armazenamento x altura de queda) para avaliar suas características como perda de massa fresca (%), sólidos solúveis (°brix) e cor. Com base nos dados do experimento concluímos que o melão amarelo não sofreu alteração significativa quando submetido a impactos reproduzidos artificialmente simulando as possíveis injúrias no processo pós-colheita (transporte e colheita) do mesmo. O impacto utilizado neste estudo não foi suficiente para alterar o metabolismo do fruto. Contudo em relação à perda de massa fresca houve um aumento em relação ao tempo de armazenamento

**Palavras chaves** Danos por impacto, Resistência física, Perda de qualidade

**ABSTRACT** - The melons, in recent years has experienced a large growth in their production and in their consumption, but an ally to this evolution also increased losses post-harvest.. With this the purpose of this work was to evaluate the physical changes and chemical quality of post harvest fruit melon yellow submitted to mechanical damage due to impact, the different heights of falls, and stored at room temperature. Where were accompanied by periods of anthesis to harvest the fruit. The experiment was conducted in a completely randomized design (CRD) in a 2 x 4 factorial design (storage time x drop height) to assess its characteristics as fresh mass loss ( % ), soluble solids (brix) and color. On the basis of the data of the experiment we conclude that the melon yellow did not change significantly when subjected to impacts artificially simulating the possible injuries in the process post-harvest (transport and harvesting) of same. The impact used in this study was not sufficient to alter the metabolism of the fruit. However in relation to the loss of fresh mass there was an increase in relation to the time of storage

**Key words:** Impact damage, physical Resistance, Loss of quality

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 21/01/2014; aprovado em 28/11/2014

<sup>1</sup>Engenheiro Agrícola, Mestrando em Eng. Agrícola – pela Universidade Federal Vale do São Francisco (UNIVASF) E-mail: marcello\_henry@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenheira Agrônomo, Mestrando em Eng. Agrícola – pela Universidade Federal Rural do Semiárido (UNIVASF) E-mail: max\_agro\_88@hotmail.com

<sup>3</sup>Engenheiro Agrícola, Mestrando em Eng. Agrícola, pela Universidade Federal do vale do São Francisco (UNIVASF) E-mail: eng.osvaldocampelo@hotmail.com

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Irrigação - Professor da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) E-mail: fabianoluizoliveira@gmail.com.

<sup>5</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutor em Eng. Agrícola – Eng. Agrônomo da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UNIVASF) E-mail: [acaciefneto@yahoo.com.br](mailto:acaciefneto@yahoo.com.br) ;

## INTRODUÇÃO

O meloeiro pertence à família Cucurbitaceae, ao gênero *Cucumis* e à espécie *Cucumis melo* L. O melão é uma planta polimórfica de origem ainda não completamente definida. Acredita-se que seja originário da África tropical, ou do oeste da Ásia (ARRUDA, 2002).

Segundo ARRUDA (2002), o meloeiro é uma planta anual com frutos bastante variados em relação ao tamanho, como também em relação ao seu formato que pode ser achatado, redondo ou cilíndrico. A casca apresenta diversas características distintas podendo ser lisa, ondulada ou rendilhada e de diversas cores como branca, preta, amarela, verde, marrom. A coloração da polpa vai depende do tipo (branca, verde, salmão ou vermelha). Apresentando aroma característico se relacionando com a cor, quanto mais avermelhada, maior a intensidade do cheiro.

O semiárido tem características ideais para o cultivo do melão, como dias longos com bastante incidência de luz solar, calor e ar seco. Essas condições climáticas contribuem para o aumento da produtividade e melhoria das características importantes para o fruto (DUENHAS, 2004).

A qualidade do fruto será influenciada pelo tipo de solo e cuidados na produção. Geralmente solos com textura média e de boa fertilidade natural favorecem uma boa produção, necessitando ainda de boa drenagem, sem compactação e salinidade. Em solos arenosos é utilizada matéria orgânica para adubação e para aumentar a retenção de água do solo, mas é necessária cautela, pois grandes quantidades de matéria orgânica aumentará muito a umidade do solo favorecendo o aparecimento de doenças (MENEZES et al., 2000).

É na colheita que os critérios de seleção devem ser seguidos à risca, pois a escolha do ponto de colheita do fruto influenciará diretamente na sua qualidade. A decisão deve ser tomada com base nos índices de maturação, produtividade e condições climáticas. A qualidade será influenciada nas operações de colheita como, por exemplo: a severidade dos danos mecânicos (compressão, impactos, cortes e etc.) (ALMEIDA, 2005).

Dependendo da variedade escolhida há uma época ideal de plantio que esta diretamente relacionada à qualidade pós-colheita do fruto. Geralmente os produtores escolhem períodos não chuvosos, pois esses períodos chuvosos facilitam o surgimento de doenças (MENEZES et al., 2000).

A partir do mercado de destino que o fruto terá, do tipo de transporte, uma das formas para escolha ideal da colheita do fruto é através da análise de sólidos solúveis (Brix°), para a comercialização do fruto no mercado interno o aconselhado é que sejam colhidos com o brix° acima de 10° para que os frutos sejam considerados maduros e com bons teores de açúcar. Já para exportação é recomendado frutos com um brix° bem próximo a 10°, logo após iniciarem a mudança de coloração, pois resistem

mais ao tempo que será necessário para o consumo (COSTA, 2008).

Nos últimos anos o cultivar que apresenta melhor conservação pós-colheita é o melão amarelo (*Cucumis melo* L.) conhecido também como melão espanhol, os frutos do grupo *inodorus* são os mais cultivados até então no país com aproximadamente 98% da produção. A vida útil destes pode chegar em torno de três a quatro semanas, com a possibilidade de se estender por mais uma ou duas semanas dependendo do cultivar e do tipo de armazenamento (MOTA et al., 2002).

Uma das etapas mais importantes na manutenção da qualidade e diminuição de uma provável contaminação do melão é o transporte, pois é nessa etapa que danos poderão acontecer e conseqüentemente a diminuição do valor comercial do fruto. Desse modo quanto mais rápido for feito o transporte melhor, a fim de se evitar contato do fruto com poeira, chuva e raios solares. Na maioria das vezes os frutos são transportados em carroções (pequenas carretas) forrados, para se evitar impactos, dentro de caixa plástica ou solto o que varia de acordo com a variedade (SENAR, 2007).

Para se atender as exigências dos consumidores, cada vez mais é necessária uma maior resistência do fruto tanto para o transporte a longas distâncias como para o armazenamento em temperatura ambiente, com base nesses fatores o tipo de melão que mais se aproxima dessas características é o melão amarelo refletindo na maior escolha para cultivo do mesmo no país. Embora outros tipos já venham evoluindo ao poucos, como Cantaloupe, Gália, Orange e Charentais, na preferência dos consumidores, porém seu manejo ainda necessita de maiores cuidados (FREITAS et al., 2003).

Segundo FILGUEIRAS et al., (2000), mesmo com sua boa resistência ao transporte em pequenas distâncias alguns cuidados ainda são necessários para que se evitem injúrias por compressões, impactos (quedas), abrasões entre outros. Apesar da evolução nas embalagens a fim de proteger o fruto, acidentes acontecem e por isso medidas devem ser tomadas, um exemplo dessas medidas é a redução da velocidade dos caminhões em estradas ruins levando em conta que mesmo em boas estradas não se deve alcançar altas velocidades, pois uma possível frenagem de emergência acarretará em compressão e impactos aos frutos.

De acordo com SENAR (2007), o mercado interno utiliza caixas fechadas, ou comercializa-se a granel (solto), já para a comercialização com o mercado externo são utilizadas caixas abertas tipo peça única e que mudam de acordo com o tamanho de 5, 10 e 13 quilos. As exportações do melão brasileiro são geralmente para os Países Baixos e Reino Unido representando aproximadamente 75% do volume exportado pelo Brasil. Destacando-se a Alemanha e França como maiores importadores mundiais, sendo abastecidos pela Espanha (BUAINAIN; BATALHA, 2007).

## MATERIAL E MÉTODOS

Após a colheita dos frutos maduros, foram separados para o tempo de armazenamento e de acordo com a altura de queda. Sendo separados 5 frutos para cada altura ensaiada, totalizando 20 frutos para cada tempo de armazenamento.

Os mesmos foram submetidos ao tratamento de injúrias mecânicas. Este tratamento se baseia na aplicação de quedas a diferentes alturas (0 m; 0,5 m; 1,0 m; 1,5 m), onde 0m representa a testemunha. Após o ensaio, os frutos foram armazenados por 7 e 14 dias, a temperatura ambiente 27° C e 53% Umidade Relativa, para posterior avaliações de Cor, Perda de Massa Fresca e °Brix.

O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 2 x 5 (tempo de armazenamento x altura de queda).

As alturas de queda utilizadas neste experimento foram definidas aleatoriamente de acordo com possíveis alturas de transporte e armazenamento, como nas carroças de transporte e caminhões até a comercialização. O impacto sofrido pelo fruto é o causador de um possível dano do qual será avaliado. Os frutos sofreram uma queda das alturas mencionadas anteriormente sobre uma superfície rígida (dentro de contentores) onde podem ocorrer maiores impactos durante o transporte dos frutos.

Após a queda, cada melão foi analisado individualmente, determinando se ocorreu algum tipo de danos, como rachaduras, quebra, rupturas e lesões superficiais.

A cor é o atributo de qualidade mais atrativo para o consumidor, pois além da aparência externa a cor do fruto chama atenção para a “boa” qualidade do fruto.

O fruto foi avaliado com a utilização do Colorímetro Minolta, sendo as leituras realizadas em Luminosidade (L), Cromaticidade (C) e Ângulo de Cor (ho). Foram determinados os dados da casca (cor externa) e da polpa (cor interna) do fruto.

A resistência dos frutos foi avaliada utilizando uma máquina universal de ensaios eletromecânico, modelo DL10000, com uma célula de carga de 100 kN e pratos de diâmetro de 300 mm com velocidade aplicada de 10

mm/min. Os frutos foram colocados de forma que representassem sua posição normal de acomodação para que pudessem ser testados quanto a sua resistência e deformidade ao longo de uma compressão externa.

O teor de sólidos solúveis foi obtido por refratometria, utilizando refratômetro portátil ATAGO N1, com faixa de leitura de 0 a 32° Brix. As leituras foram feitas em amostras da polpa, da região mediana dos frutos, que foram extraídas de um pedaço da polpa do fruto e com a utilização de uma pequena compressão com as mãos na parte interna do fruto. A partir dessa compressão utilizou-se gotas do líquido liberado na superfície de análise do refratômetro. Os resultados foram expressos em graus Brix°.

Para determinação de perda de massa fresca durante o armazenamento do fruto danificado ou não, foram adotadas as seguintes metodologias para cada variável analisada segundo Rinaldi et al., (2006). Para cada estágio de maturação, os frutos foram pesados, em balança digital de precisão 0,01g, no início do experimento e quando completaram os dias de armazenamentos. Os resultados foram expressos em porcentagem e calculados de acordo com a equação 1 descrita abaixo:

$$PMF = \frac{\text{Peso Inicial} - \text{Peso Final}}{\text{Peso Inicial}} \times 100$$

(Eq. 1)

Onde: PMF – Perda de Massa Fresca.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F. O teste de Tukey a nível de 5% de probabilidade foi aplicado a interação do fator tempo de armazenamento e altura de queda. O software SISVAR (Silva ; Azevedo, 2006) foi utilizado para a análise estatística dos dados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 01 é mostrado um resumo da análise fatorial para a variável sólidos solúveis (SS), expressa em °Brix. Verificando estes dados tanto à altura de queda quanto o tempo de armazenamento não exerceu efeito significativo para os dados apresentados. Além desses fatores a

interação entre os dois fatores também não tiveram efeito significativo, caracterizando que para o tempo analisado não houve variação significativa sobre a quantidade de sólidos solúveis (°Brix).

Tabela 01 – Resumo da análise Fatorial para sólidos solúveis (° Brix).

F.V	G.L.	Q. M.	F
Tempo de Armazenamento (T)	1	2,66667	3,0476 <sup>ns</sup>
Altura de queda (A)	3	0,25694	0,2937 <sup>ns</sup>
A x T	3	2,4375	2,7857 <sup>ns</sup>
Resíduo	16	0,87500	-
<b>C.V (%)</b>		9,24	
<b>Médias de Sólidos Solúveis (° Brix) para Tempo de armazenamento</b>			
7 Dias		9,79167 <sup>a</sup>	
14 Dias		10,45833 <sup>a</sup>	

FV – Fonte de variação; GL- Grau de Liberdade; QM = Quadrado médio; F = Estatística do teste F; CV% = Coeficiente de variação em %.

A Tabela 02 mostra a interação dos dados de tempo de armazenamento em cada altura de queda dos frutos. Durante o armazenamento só ocorreu alteração do conteúdo de sólidos solúveis para os frutos na testemunha (altura 0 m) podendo ser justificado pela possibilidade de um amadurecimento maior ainda na planta para os frutos armazenados por 7 dias diferindo no metabolismo do frutos armazenado por 14 dias.

Onde os valores encontrados para sete dias variaram entre 9,17 a 10,33°Brix, e para os valores de quatorze dias ocorreu uma variação entre 9,67 para 11,08°Brix, não

havendo diferença estatística para os tratamentos, o que pode ser explicado por causa da fisiologia do fruto, onde o mesmo por ser um fruto não climatérico não ocorrerá alteração significativa na taxa de respiração ao longo de seu armazenamento.

Segundo Chitarra; Chitarra (2005), o armazenamento tem como intenção minimizar o desenvolvimento natural, propiciando condições ideais para a redução do seu metabolismo, evitando o amadurecimento precoce e fatores como brotamento, injurias fisiológicas e ataque de patógenos entre outros.

Tabela 02 - Interação Altura de queda x Tempo de Armazenamento, para a variável sólidos solúveis totais (°Brix), analisando os dados do tempo de armazenamento dentro de cada nível de altura de queda.

Tempo de Armazenamento	Altura de queda (m)			
	0	0,5	1,0	1,5
7 Dias	9.166 <sup>b</sup>	10.333 <sup>a</sup>	9.166 <sup>a</sup>	10.500 <sup>a</sup>
14 Dias	11.083 <sup>a</sup>	9.666 <sup>a</sup>	10.750 <sup>a</sup>	10.333 <sup>a</sup>

Segundo Araújo (2004), levando em consideração o tempo de armazenamento esse comportamento no fator sólido solúvel em condições ambientes, justifica-se pela possibilidade de um amadurecimento maior ainda na planta.

O teor de sólidos solúveis é um dos padrões mais importantes na aceitação do produto pelo consumidor final, quanto maior a faixa do °Brix (entre 10 e 12) maior aceitação do produto. Entretanto os teores que foram apresentados se mostram entre 9 e 11 °Brix, o que pode representar uma menor aceitação do mercado consumidor. Esta variação pode ser explicada por causa de alguns fatores importantes como fatores climáticos, tipo de solo, tempo de maturação no campo, tipo de irrigação entre outros aspectos.

Baseado nas Tabelas 03 e 04, a perda de peso se mostrou significativa apenas para o tempo de armazenamento e não significativa para altura de queda, mas que não se pode descartar a possibilidade de uma pequena influência do dano pela queda. O que mostra que o tempo de armazenamento é também responsável pela deterioração do fruto segundo Gomes Junior (2001), o que resultará em perdas qualitativas e quantitativas, pois esses frutos geralmente são vendidos por unidade de massa. Porém a Perda de Massa Fresca variou apenas entre 1,59 e 2,52 %, o que significa que para os frutos no estágio “maduro” (35 DAA) utilizado para o experimento não acarretaram prejuízos consideráveis, já que ficaram com uma perda de massa muito baixa para gerar problemas.

Tabela 03 – Resumo da análise Fatorial para Perda de Massa Fresca (PMF).

F.V	G.L.	Q. M.	F
Tempo de Armazenamento (T).	1	1,29759	8,0737*
Altura de queda (A)	3	0,32311	2,0104 <sup>ns</sup>
A x T	3	0,12939	0,8051 <sup>ns</sup>
Resíduo	16	0,16072	-
<b>C.V (%)</b>		21,11	
<b>Perda de Massa Fresca (PMF) para Tempo de armazenamento</b>			
7 Dias		1,66621 <sup>b</sup>	
14 Dias		2,13125 <sup>a</sup>	

FV – Fonte de variação; GL- Grau de Liberdade; QM = Quadrado médio; F = Estatística do teste F; CV% = Coeficiente de variação em %.

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi utilizado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela 04 - Interação Altura de queda x Tempo de Armazenamento, para a variável Perda de Massa Fresca, analisando os dados do tempo de armazenamento dentro de cada nível de altura de queda.

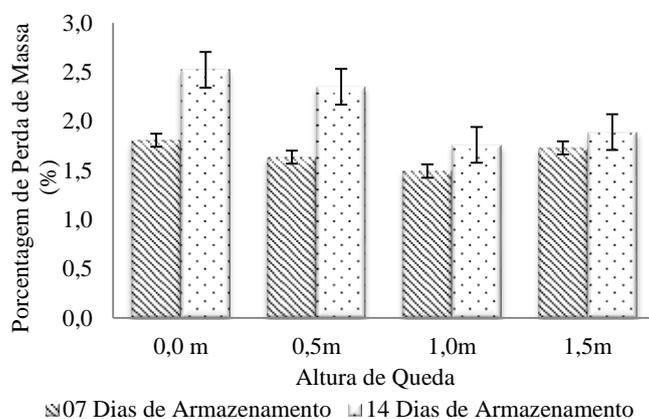
<b>Altura de queda (m)</b>				
<b>Tempo de Armazenamento</b>	<b>Tempo de Armazenamento</b>			
	<b>0</b>	<b>0,5</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>
7 Dias	1,8070 <sup>b</sup>	1.6343 <sup>b</sup>	1.4944 <sup>a</sup>	1.7291 <sup>a</sup>
14 Dias	2.5226 <sup>a</sup>	2.3523 <sup>a</sup>	1.7592 <sup>a</sup>	1.8909 <sup>a</sup>

As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi utilizado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Segundo Sasaki et. al. (2006), um dos fatores que influenciam a perda de massa é a área de “contato”, ou seja, a área onde haverá maior contato com o meio externo ou que poderá liberar maior umidade para o meio. A perda de massa fresca geralmente ocorre por causa da evapotranspiração (perda de umidade) dos frutos, quanto maior o tempo de armazenamento maior a perda de umidade, o que para Araújo (2004) está ligado diretamente à perda de qualidade para comercialização.

A Figura 1, mostra que houve uma perda maior para frutos que não sofreram impactos (0m) e para os que sofreram impacto de queda de uma altura de 0,5m, essa variação do gráfico acontece pelo fato de ocorrerem diferenças quanto à maturação de cada fruto (repetição) e realça ainda mais a verificação feita anteriormente, onde o tempo de armazenamento é o fator mais relevante para as análises testadas.

Figura 1 - Perda de Massa Fresca em relação ao tempo de armazenamento e altura de queda.



A cor é um critério determinante na escolha do produto pelo consumidor final, por ser uma das formas pela qual poderá ser feita uma avaliação do fruto e determinar se o mesmo está adequado para o consumo (Santana et al., 2009).

Nas Tabelas 05 e 06, estão os valores médios correspondentes ao tempo de armazenamento e a altura de

queda (impacto no fruto) que foram obtidos a partir da utilização do Colorímetro Minolta, com suas leituras realizadas para determinação da Luminosidade, Cromaticidade e Ângulo de Cor da polpa e casca respectivamente.

Tabela 05. Valores médios correspondentes à determinação da cor da polpa do fruto

<b>Polpa</b>					
<b>Tempo de armazenamento</b>	<b>Altura de queda</b>	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>H</b>	
7 dias	0m	79,35	20,77	109,92	
	0,5m	74,90	21,47	108,99	
	1,0m	78,86	23,40	110,30	
	1,5m	74,85	19,68	109,21	
14 dias	0m	79,64	19,82	108,61	
	0,5m	82,10	21,50	109,87	
	1,0m	77,56	21,00	109,44	
	1,5m	81,71	19,20	107,47	

Tabela 06. Valores médios correspondentes à determinação da cor da casca do fruto

Casca					
Tempo de armazenamento	de	Altura de queda	L	C	H
7 dias		0m	80,97	83,09	84,66
		0,5m	81,90	82,78	86,77
		1,0m	81,01	79,31	89,20
		1,5m	78,01	79,20	84,12
14 dias		0m	79,87	81,03	86,53
		0,5m	82,02	82,48	87,81
		1,0m	80,69	83,04	85,54
		1,5m	81,16	83,24	86,62

De acordo com Arruda (2002), a luminosidade tem como característica diferenciar as cores claras das escuras, variando de 0 (para cores escuras) até 100 (para cores claras). Os dados para análise estatística da luminosidade (Tabela 07 e 08) se mostraram muito próximos, variando de 74,85 a 82,10 (polpa e casca, respectivamente), o que leva a entender que não houve alteração significativa da luminosidade interna e da luminosidade externa mantendo-se em tons de verde (polpa) e amarelo (casca) próximos a cor branca.

Já nos valores de Cromaticidade e Ângulo de cor ocorreram variações significativas apenas quando levado em consideração a polpa e a casca do fruto as quais já eram esperadas por diferirem visivelmente, pois em

relação ao tempo de armazenamento e a altura de queda (dano provocado) não foram obtidos valores que correspondessem a uma alteração significativa. Essas alterações ocorrem pelo fato de que na polpa do fruto sua coloração tende ao verde e na casca do fruto tende ao amarelo.

Segundo Camilo (2009), de acordo com a diminuição do ângulo de cor, dentro de um quadrante de 90° a 0°, há um aumento da cor do amarelo para o vermelho e que a perda do pigmento verde esta relacionada à exposição do fruto ao etileno. Nenhuma das repetições apresentou grande variação em relação ao aparecimento de manchas por causa do impacto.

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos no experimento pode-se concluir que os frutos mantiveram suas características físicas e químicas sem grandes alterações significativas, com alta resistência pós-colheita. Ainda baseado no experimento a época que os frutos apresentaram melhores condições para comercialização e consumo foi a partir de 30 DAA, o que significa que após esse período já é possível encontrar frutos que atendam as características de consumo e venda. Com base nos dados do experimento concluímos que o melão amarelo não sofreu alteração significativa quando

submetido a impactos reproduzidos artificialmente simulando as possíveis injúrias no processo pós-colheita (transporte e colheita) do mesmo. O impacto utilizado neste estudo não foi suficiente para alterar o metabolismo do fruto. Contudo em relação à perda de massa fresca houve um aumento em relação ao tempo de armazenamento

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, ALMEIDA, DOMINGOS. **Manuseamento de produtos hortofrutícolas**. SPI – Sociedade Portuguesa de Inovação, 1.<sup>a</sup> edição, Porto. 2005.
- ARAÚJO, J. M. M. de. **Eficiência do Hidroresfriamento na Qualidade Pós-colheita do Melão Cantaloupe**. Dissertação (mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semiárido (UFERSA). Mossoró, 2004.
- ARRUDA, M.C. **Processamento Mínimo de Melão Rendilhado: Tipo de Corte, Temperatura de Armazenamento e Atmosfera Modificada**. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. Piracicaba, 2002.
- BUAINAIN, A. M. ; BATALHA, M.O. **Cadeia Produtiva de Frutas**. Série Agronegócios. Vol. 7, Janeiro, 2007.
- CAMILO, M. F.. **Danos mecânicos e seus efeitos na qualidade pós-colheita de frutos de caroço**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia. Porto Alegre, 2009.
- CHITARRA, M. I. F. ; CHITARRA, A. B.. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras, MG: ESAL/FAEPE, 2005.
- DUENHAS. L.H. **Cultivo Orgânico De Melão: Aplicação De Esterco E De Biofertilizantes E Substâncias Húmicas Via Fertirrigação**. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – USP. Piracicaba, 2004.
- FILGUEIRAS, H.A.C.; MENEZES, J.B.; ALVES, R.E.; COSTA, F.V. da; PEREIRA, L. de S. E; GOMES JUNIOR, J. **Colheita, manuseio e pós-colheita**. In: ALVES, R. E. (Org.). **Melão: pós-colheita**. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2000. (Frutas do Brasil, 10).
- FREITAS, J. de A. D. de ; LIMA, J. R.; NASSU, R. T.; FILGUEIRAS, H. A. C.; BASTOS, M. do S. R.; SILVA, E. de O.; ALVES, R. E.; MORETTI, C. L.; NETO, L. G. P. **Manual de boas práticas agrícolas para a cultura do meloeiro (BPA MELÃO)**. 2003.
- GOMES JUNIOR, J.; MENEZES, J.B.; NUNES, G.H.S.; COSTA, F.B.; SOUZA, P.A. **Qualidade pós-colheita do melão tipo cantaloupe, colhido em dois estádios de maturação**. Horticultura Brasileira, Brasília, v. 19, n. 3, p. 223-227, novembro 2001.
- MENEZES, J. B.; FILGUEIRAS, H. A. C.; ALVES, R. E. ; MAIA, C. E.; ANDRADE, G. G. de ; ALMEIDA, J. H. S. de.; VIANA, F. M. P. **Melão: pós-colheita. Características do melão para exportação**. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. (Frutas do Brasil, 10).
- MOTA, J. K. M.; MENEZES, J. B.; NUNES, G. H. DE S.; ROCHA, R. H. C.. **Qualidade e vida útil pós-colheita do melão ‘gold mine’ produzido na época das chuvas**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4, n.1, 2002.
- RINALDI, M. M.; SANDRI, D.; NUNES, D. M. C.; AMARAL, A. G. DO . **Armazenamento sob condições ambiente e aceitabilidade do melão ‘fljangada’ produzido em sistema hidropônico**. Eng. Agrícola, Jaboticabal, v.26, n.3, p.804-812, 2006. 52
- SANTANA, F. A.; OLIVEIRA, L. A. de; VIANA, E. de S. ; SILVEIRA, S. M. da ; AMORIM, E. P.. **Avaliação da cor dos frutos de diferentes genótipos de bananeiras por colorímetro digital**. 2009. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
- SASAKI, F.F.; Del AGUILA, J.S.; GALLO, C.R.; ORTEGA, E.M.M.; JACOMINO, A.P.; KLUGE, R.A. **Alterações fisiológicas, qualitativas e microbiológicas durante o armazenamento de abóbora minimamente processada em diferentes tipos de corte**. Revista Horticultura Brasileira 24. Piracicaba - SP. 2006.
- SENAR. **Cultivo de melão: manejo, colheita, pós-colheita e comercialização**. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR. Brasília: SENAR, 2007.
- SILVA, F. de A. S. e. ; AZEVEDO, C. A. V. de. A. **New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software**. In: WORLD CONGRESS ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 4, Orlando-FL-USA: Anais... Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006.