

EFEITO DO TIPO DE CORTE NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DO MELÃO ‘CANTALOUPE’ (*Cucumis melo* L. HÍBRIDO HY-MARK) MINIMAMENTE PROCESSADO

Effect of type of cutting on the physical chemical and microbiological characteristics of ‘Cantaloupe’ melon (*Cucumis melo* L. Hybrid hy-Mark) minimally processed

Ariane Cordeiro de Oliveira¹, Raimundo Wilane de Figueiredo², Geraldo Arraes Maia³, Ricardo Elesbão Alves⁴,
Men de Sá Moreira de Souza Filho⁴, Paulo Henrique Machado de Sousa²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de dois tipos de cortes (manual e mecânico) nas características físico-químicas e microbiológicas do melão ‘Cantaloupe’ minimamente processado e refrigerado. Frutos com grau de maturação adequado foram selecionados, lavados, sanitizados (200 ppm de cloro ativo/2 minutos) e processados de acordo com o tipo de corte. Os frutos utilizados para o corte mecânico foram descascados em máquina descascadora e após a retirada das sementes, submetidos ao corte com auxílio de máquina de corte. Os destinados ao corte manual foram descascados e cortados com auxílio facas, colocados em imersão em solução de hipoclorito de sódio (20 ppm de cloro ativo por 30 segundos) e acondicionados em embalagens flexíveis PET, armazenados a 4°C ± 1°C e avaliados a cada três dias por um período de 15 dias. Ao final dos experimentos, concluiu-se que para o processamento mínimo de melão ‘Cantaloupe’, o corte manual foi o mais indicado, por apresentar melhor estabilidade das características de cor, textura, pH, umidade e contagens microbiológicas durante o armazenamento.

Termos para indexação: *Cucumis melo* L., processamento mínimo, corte manual, corte mecânico.

ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate the effect of two types of cutting (manual and mechanic) on the physical-chemical and microbiological characteristics of processed and refrigerated ‘Cantaloupe’ melon. The fruits in the appropriate stage of ripening were selected, washed, sanitized (200ppm of active chlorine/2 minutes) and processed in agreement with types of cutting. The fruits used for the mechanical cutting were cutting in peeling machine and after at retreat of the seeds, submitted to the cutting with aid of cutting machine. The fruits destined at manual cutting were peeled and cut with aid of knives, immersed in chlorinated water (20 mg.L⁻¹ of active chlorine) for 30 seconds) and conditioned in PET flexible packing, stored at 4°C ± 1°C and were carried out each three days during 15 days. At the end of the experiments it was concluded that for the minimally processed of ‘Cantaloupe’ melon, the manually cutting was the more indicated method, since it presented the best stability of characteristics concerning to color, firmness, pH, moisture and microbiological counting during storage.

Index terms: *Cucumis melo* L., minimally processed, manually cutting, mechanic cutting.

(Recebido em 29 de março de 2006 e aprovado em 21 de julho de 2006)

INTRODUÇÃO

A mudança dos hábitos alimentares da sociedade moderna, que busca cada vez mais produtos com qualidade e conveniência, tem levado a uma nova tecnologia de alimentos – processamento mínimo de frutas e hortaliças. Essa tecnologia tem como objetivo fornecer ao consumidor um produto fresco e com grande conveniência, ou seja, sem cascas ou semente e em porções individuais (ARRUDA, 2002).

Algumas frutas necessitam de descasque e corte para o processamento mínimo. Existem alguns métodos de corte e descasque mecânico na escala industrial, entretanto

estes métodos devem ser avaliados. A perda da integridade dos frutos minimamente processados aceleram as alterações fisiológicas e liberam exsudados ricos em nutrientes para o crescimento de microrganismos deteriorantes e patógenos. A utilização de instrumentos de corte bem afiados é importante para obtenção de produtos de alta qualidade (DAMASCENO et al., 2005).

Melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados necessitam de descasque e corte, além de programas de higiene e sanitização, com base nas boas práticas de fabricação e nos procedimentos operacionais padrões, minimizando assim os riscos microbiológicos (BASTOS, 2004).

¹Mestre – Departamento de Tecnologia de Alimentos/DTA – Universidade Federal do Ceará/UFC – Avenida Mister Hull, 2977, Alagadiço – Cx. P. 12168 – 60356-000 – Fortaleza, CE – arianecordeiro@hotmail.com

²Doutor – Departamento de Tecnologia de Alimentos/DTA – Universidade Federal do Ceará/UFC – Avenida Mister Hull, 2977, Alagadiço – Cx. P. 12168 – 60356-000 – Fortaleza, CE – figueira@ufc.br, phenriquemachado@gmail.com

³PhD – Departamento de Tecnologia de Alimentos/DTA – Universidade Federal do Ceará/UFC – Avenida Mister Hull, 2977, Alagadiço – Cx. P. 12168 – 60356-000 – Fortaleza, CE – gmaia@secrel.com.br

⁴Doutor – EMBRAPA Agroindústria Tropical – Rua Doutora Sara Mesquita, 2270, Planalto do Pici – 60511-110 – Fortaleza, CE – elesbão@pesquisador.cnpq.br, sa@cnpq.embrapa.br

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos dos tipos de corte nas características físico-químicas e microbiológicas do melão ‘Cantaloupe’ minimamente processado, armazenado por 16 dias à temperatura de $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$.

MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de melão ‘cantaloupe’ (*Cucumis melo* L.), híbrido ‘Hy-Mark’, foram obtidos no município de Quixeré - CE, colhidos às 9:00 h, selecionados, acondicionados em monoblocos e transportados para Fortaleza- CE, distante 199 Km do local de produção à planta de processamento mínimo da EMBRAPA Agroindústria Tropical, Fortaleza-CE.

Os experimentos foram realizados em ambiente à temperatura de 12°C , sob condições higiênicas, com todos os balcões, utensílios e contentores plásticos lavados cuidadosamente e desinfetados com hipoclorito de sódio a 200 ppm, e os operadores devidamente protegidos com luvas, gorros, máscaras e jalecos.

Os frutos foram lavados com detergente neutro, enxaguados, imersos em água clorada contendo 200 ppm de cloro ativo, por dois minutos, e mantidos em câmara a 10°C por 12 horas, a fim de estabilizar a temperatura interna, para então serem descascados e cortados na forma de cubos com dimensão de 3 cm, de lado. Os frutos utilizados para o corte 1 (mecânico), foram descascados em máquina descascadora e após a retirada das sementes, submetidos ao corte com auxílio de máquina de corte. Os destinados ao corte 2 (manual) foram descascados e cortados com auxílio de facas em aço inox, colocados em caixas tipo monobloco, submetidos à imersão na solução de hipoclorito de sódio (20 ppm de cloro ativo por 30 segundos), drenados por dois minutos, acondicionados em embalagens flexíveis PET, armazenados a $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e avaliados a cada três dias por um período de 15 dias.

As determinações físico-químicas constaram de: pH utilizando medidor de pH, acidez total titulável (ácido cítrico), (AOAC, 1992); sólidos solúveis totais (SST), através de leitura em refratômetro digital; vitamina C ($\text{mg} \cdot 100 \text{ g}^{-1}$ de polpa), determinado segundo método de Carvalho et al. (1990), que se baseia na redução do indicador 2,6-diclorobenzenoindofenol (DCFI) pelo ácido ascórbico; açúcares redutores totais (ART), (MILLER, 1959); firmeza, medido diretamente em texturômetro STABLE MICRO SYSTEM, modelo TA-SXT2; atividade de água, através do medidor AQUALAB, modelo CX-2 e o conteúdo de umidade pela evaporação direta a 70°C em estufa de circulação de ar até peso constante (AOAC, 1992).

As avaliações microbiológicas constaram de contagem de microrganismos aeróbios mesófilos e fungos filamentosos e leveduras e a determinação de coliformes totais (35°C) e termotolerantes (45°C), conforme APHA (2001). A população de microrganismos aeróbios mesófilos foi quantificada pelo método de semeadura em profundidade em ágar para contagem padrão (Merck, EUA), sendo as placas incubadas a 35°C , por 24-48 horas, e o resultado expresso em unidades formadoras de colônia por grama do produto ($\text{UFC} \cdot \text{g}^{-1}$). A população de fungos filamentosos e leveduras foi determinada pelo método de semeadura em superfície em ágar batata dextrosado acidificado com ácido tartárico a 10% até pH 3,5 (Merck, EUA), sendo as placas incubadas a $21-22^{\circ}\text{C}$ por 3-5 dias e o resultado expresso em $\text{UFC} \cdot \text{g}^{-1}$. A determinação do número mais provável de coliformes totais ($\text{NMP} \cdot \text{g}^{-1}$) em séries de três tubos pelo teste presuntivo em caldo lauril sulfato triptose (Difco, EUA) incubado a 35°C por 24-48 horas e de teste confirmativo em caldo bile verde brilhante, a 35°C por 24-48 horas. Em seguida, foi determinado o NMP de coliformes termotolerantes em caldo *Escherichia coli* (EC, Difco, EUA) incubado a $45,5^{\circ}\text{C}$ por 24 horas.

Os experimentos foram realizados em delineamento inteiramente casualizado (DIC) em esquema fatorial 2×6 , tendo como fatores o tipo de corte e tempo de armazenamento. A partir dos resultados de análise de variância e verificando-se as interações entre os fatores, o tempo foi desdobrado dentro de cada corte (manual e mecânico) e os resultados submetidos à regressão polinomial. Nos casos em que a interação não foi significativa, procedeu-se a aplicação do Teste de Tukey em nível de 5% de significância para os fatores qualitativos. Foram realizadas três repetições, sendo cada uma representada por uma embalagem com 20 cubos de melão. Para a avaliação estatística utilizou-se o programa computacional SISVAR versão 3.01.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estatisticamente, os valores para cor (valor L^*) em função do tipo de corte apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$), porém não variaram estatisticamente ao longo do armazenamento ($p > 0,05$). Para o corte mecânico, os valores variaram entre 57 e 59 e entre 61 e 63 para o corte manual, obtendo uma redução no valor de L^* de 3,4% e de 3,2%, respectivamente, indicando uma maior tendência ao escurecimento para o corte mecânico, visto que os valores de L^* para o mesmo apresentam uma maior redução nos valores variando de 0 (preto) ao 100 (branco) (Figura 1). Resultados semelhantes foram encontrados por Portela &

Cantwell (1998), estudando a qualidade de melão honeydew variedade ‘Green Flesh’ minimamente processado cortado mecanicamente e armazenado a 5°C sob atmosfera controlada durante 6 e 12 dias, observaram uma redução no valor de L* de 2,2% e de 4,1%, respectivamente.

Isto se deve ao escurecimento enzimático e não enzimático que são ativados durante as operações de descasque e corte, pois muitas células ao sofrerem rupturas liberam enzimas oxidantes, levando a formação de pigmentos escuros (CHITARRA, 1999), favorecendo a degradação dos atributos de cor, textura e *flavor* do produto.

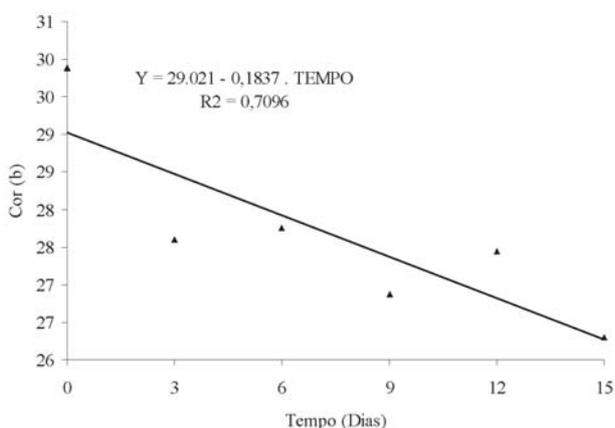


FIGURA 1 – Variação da cor (valor b*) para melões ‘Cantaloupe’ minimamente processado em relação ao tempo de armazenamento a 4°C ± 1°C por 15 dias.

Estatisticamente, os valores obtidos para cor (a*) variaram em função do tipo de corte ($p \leq 0,05$), enquanto os valores de cor (b*) variaram em função do tempo de armazenamento ($p \leq 0,05$). Para o corte mecânico, os valores a* variaram entre 9 e 10 e entre 10 e 11 para o corte manual, já em relação à cor (valor b*), os valores variaram de 26 e 29 em função do tempo de armazenamento, indicando uma maior tendência à perda na intensidade do tom alaranjado ao longo do tempo para o corte mecânico, visto que o tom de cor (valor a*) varia de +a (direção ao vermelho) e -a (direção ao verde) e o tom de cor (valor b*) varia de +b (direção ao amarelo) e -b (direção ao azul).

Estatisticamente os valores obtidos para firmeza (força de mastigação) apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) na interação do tempo de armazenamento com o tipo de corte. Para o corte mecânico, os valores variaram entre 7N e

11N; e entre 5N e 6N, para o corte manual (Figura 2). Esse aumento na determinação da força máxima de mastigação para o corte mecânico ocorreu devido a um processo de murcha nas superfícies dos cubos de melões ocasionado após os processos de descasque e corte das lâminas, desencadeando superfícies machucadas, dando assim uma maior resistência ao rompimento pelo texturômetro, e leituras mais altas.

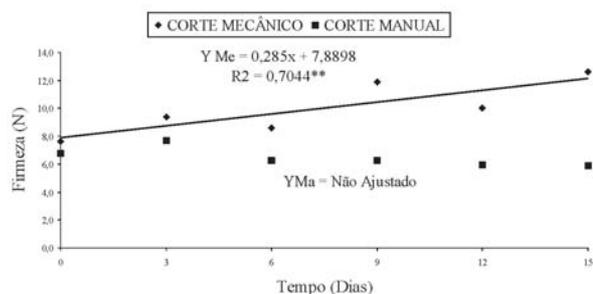


FIGURA 2 – Variação da firmeza em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) armazenados a 4°C ± 1°C por 15 dias.

Os valores obtidos para pH apresentaram diferença estatística significativa na interação do tempo de armazenamento com o tipo de corte ($p \leq 0,05$) para ambos os tipos de cortes. Porém, os valores absolutos apresentaram pouca variação, oscilando entre 5,9 e 7,0 para o corte mecânico e entre 6,1 e 6,7 para o corte manual, indicando um leve declínio a partir do 6º dia de armazenamento, para ambos tipos de corte (Figura 3). Essa acidificação do produto pode ser atribuída ao processo de fermentação desencadeado por psicotróficos que crescem continuamente em baixas temperaturas, por exemplo, pseudomonas (LAMIKANRA et al., 2000).

Estatisticamente os valores obtidos para acidez total titulável no decorrer do tempo de armazenamento apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$), tendo seus valores variado entre 0,06% e 0,11% de ácido cítrico, seguido de um aumento no final do período de armazenamento (Figura 4). O acréscimo na acidez observado pode ser devido ao efeito dos corte nos frutos, o que levou a um contato maior enzima-substrato e conseqüente liberação de ácido galacturônico (OLIVEIRA JÚNIOR et al., 2000).

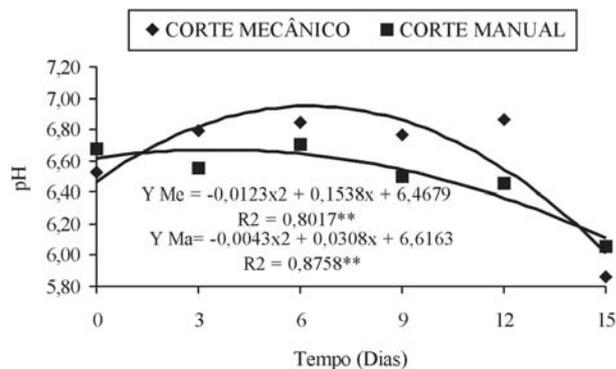


FIGURA 3 – Variação dos valores de pH em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) armazenados a $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 15 dias.

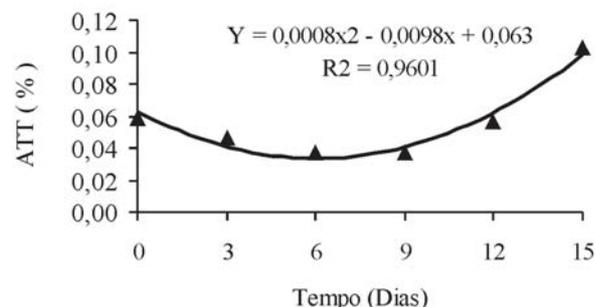


FIGURA 4 – Acidez total titulável (ATT) em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em relação ao tempo de armazenamento a $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 15 dias.

Em geral, o melão apresenta ácidos cítrico e málico, com predominância do primeiro (PRATT, 1971).

Estatisticamente os valores obtidos para sólidos solúveis totais apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$). Para o corte mecânico houve um declínio nos teores de SST desde os primeiros dias de armazenamento, enquanto que para o corte manual os valores de SST atingiram o máximo de $8,0^{\circ}\text{Brix}$ no 6º dia de armazenamento (Figura 5).

Filgueiras et al. (2000) afirmam que em melões não ocorre aumento no teor de SST após a colheita, mas o estresse causado pelas etapas do processamento mínimo podem justificar o aumento na sua concentração.

Estatisticamente os valores obtidos para atividade de água (Aw) em função do tipo de corte e do tempo de armazenamento apresentaram diferença significativa

($p \leq 0,05$). Para o corte mecânico, os valores oscilaram de 0,97 e 0,98, e entre 0,98 e 0,99, para o corte manual. Essa diferença estatística na atividade de água entre os tipos de cortes deve-se a promoção de danos mecânicos ocorridos durante os processos de descasque e corte promovendo maiores rupturas celulares, permitindo maior perda de suco celular, observando que em relação aos valores absolutos houve pequena variação. Durante o tempo de armazenamento, ocorreu uma leve redução nos níveis de atividade de água a partir do sexto dia de armazenamento, de 0,9836 a 0,9770 (Figura 6A e 6B) para ambos os cortes, tendo uma relação direta com a umidade, variando ao longo do tempo de armazenamento, o que também pode ser atribuída à relativa permeabilidade das embalagens PET utilizadas.

Os valores obtidos para umidade ao longo do período de armazenamento apresentaram diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$). Para o corte mecânico, os valores oscilaram entre 92 e 94 e entre 91 e 93 para o corte manual, concordando com Menezes (1996), que observou o conteúdo médio de umidade dos melões ‘Cantaloupe’ e ‘Honey dew’ de 90%. Observou-se um maior aumento da umidade a partir do 3º dia de armazenamento para o corte mecânico (Figura 7), isto deve-se a promoção de danos mecânicos ocorridos durante os processos de descasque e corte das lâminas promovendo maiores rupturas celulares e liberando assim maiores quantidades de suco celular retidos na embalagem PET após processo, tendo em vista que cada amostra representava uma embalagem.

Estatisticamente os valores obtidos nos teores de vitamina C ao longo do período de armazenamento apresentaram diferenças significativas ($p \leq 0,05$) para os dois tipos de cortes, considerando que o conteúdo de

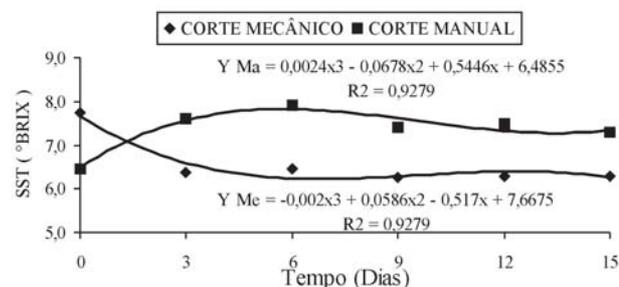


FIGURA 5 – Sólidos solúveis totais (SST) em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (manual e mecânico) armazenados a $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 15 dias.

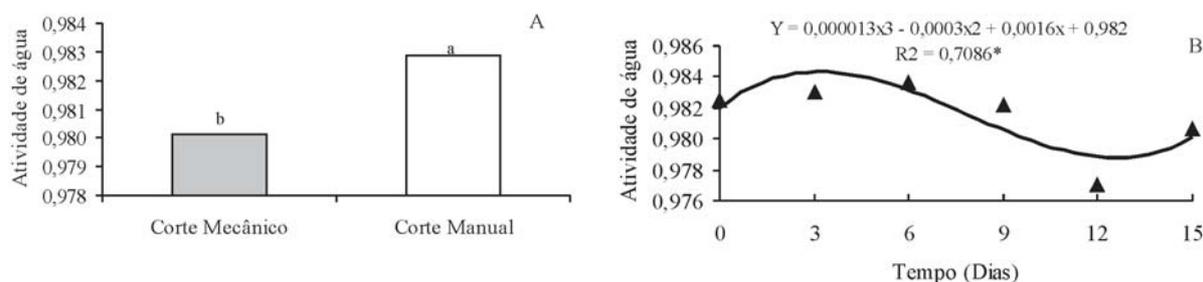


FIGURA 6 – Atividade de água (A_w) em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) (A) e em relação ao tempo de armazenamento (B) por 15 dias a $4^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$.

ácido ascórbico é um importante fator de qualidade para o melão durante o armazenamento. Em ambos os casos, verificou-se que praticamente toda a vitamina C foi degradada até o 3º dia de armazenamento (Figura 8), concordando com Chitarra (1999), que afirmou que as rupturas celulares causadas pelas etapas de preparação dos minimamente processados, afetam diretamente a atividade enzimática nos tecidos vegetais, resultando em rápidas perdas de ácido ascórbico e oxidação de compostos fenólicos durante o período de armazenamento, tendo em vista que a vitamina C é susceptível à degradação não só na presença de luz e de oxigênio, como também em relação a temperatura e ao tempo de armazenamento.

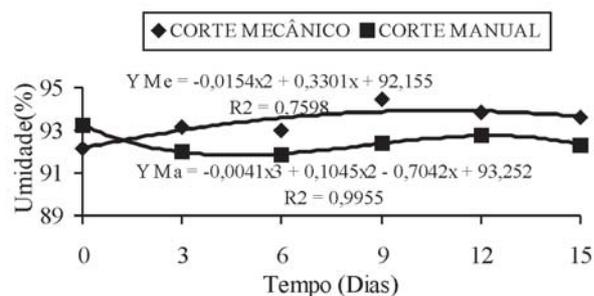


FIGURA 7 – Umidade em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) armazenados a $4^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ por 15 dias.

Donadon et al. (2000), em trabalhos realizados com manga *Keitt* minimamente processada e armazenada a 3°C por 15 dias, verificaram uma diminuição nos teores de vitamina C durante o processamento mínimo e armazenamento.

Estatisticamente os valores obtidos para os teores de açúcares redutores e totais apresentaram em função do

tipo de corte em relação ao tempo de armazenamento uma diferença significativa ($p \leq 0,05$) (Figura 9A e 9B). Para ambos os tipos de cortes as variações nos teores de açúcares totais e redutores devem-se à diferença de maturidade entre os frutos, já que os mesmos atingem o alto teor de açúcares quando ligados a planta até a completa maturidade.

Chitarra & Chitarra (2005) citam que o decréscimo dos teores de açúcares, em virtude do aumento do metabolismo, pode ser considerado um fator que atua negativamente na qualidade.

O número de bactérias aeróbias mesófilas oscilou de $2,5 \times 10^3$ a $3,1 \times 10^5$ UFC.g⁻¹ para o corte mecânico e de <10 a $8,3 \times 10^4$ UFC.g⁻¹ para o corte manual durante o período de 15 dias de armazenamento a $4^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$. Mões-Oliveira et al. (2000) afirmam que a exposição de superfícies cortadas, alto conteúdo de umidade e a sua manipulação pode aumentar e alterar a microbiota, comprometendo o consumo

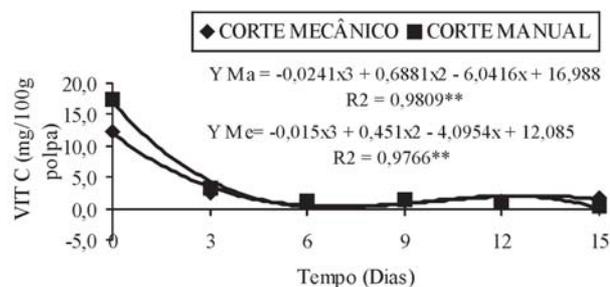


FIGURA 8 – Vitamina C em melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) armazenados a $4^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C}$ por 15 dias.

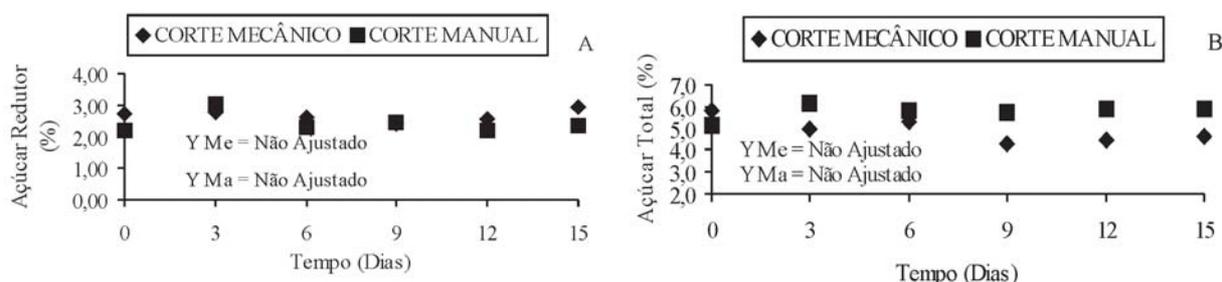


FIGURA 9 – Açúcares redutores (A) e açúcares totais (B) para melões ‘Cantaloupe’ minimamente processados em dois tipos de corte (mecânico e manual) armazenados a $4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ por 15 dias.

do produto minimamente processado. As determinações de coliformes totais, coliformes termotolerantes e *E. coli*, apresentaram valores inferiores a 3 NMP.g^{-1} , indicando que as etapas do processo foram realizadas em boas condições higiênico-sanitárias, evidenciando práticas de higiene e sanitização dentro dos padrões requeridos para o processamento de alimentos (SILVA et al., 2001). Para produtos frescos, “in natura”, preparados (descascados ou selecionados ou fracionados), sanificados, refrigerados ou congelados, para consumo direto, que de acordo com a resolução n°12 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária determina um valor máximo de $5 \times 10^2 \text{ UFC.g}^{-1}$ para coliformes fecais e ausência de *Salmonella* sp em 25 g (BRASIL, 2001).

A contagem de fungos filamentosos e leveduras apresentou variações significativas no produto durante todo o período de armazenamento. Para os melões cortados mecanicamente observara-se valores variando de $8,0 \times 10^2$ a $1,3 \times 10^4 \text{ UFC.g}^{-1}$ e para os melões cortados manualmente os valores variaram de < 100 a $2,7 \times 10^2 \text{ UFC.g}^{-1}$.

A menor contagem inicial para bactérias aeróbias mesófilas e fungos filamentosos e leveduras nas amostras cortadas manualmente deve-se à maior demora no corte mecânico devido à difícil adaptação da máquina de corte aos frutos, já que estes não apresentam uniformidade de tamanhos.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foram desenvolvidos os experimentos, concluiu-se que para o processamento mínimo de melão ‘Cantaloupe’, o corte manual foi o mais indicado, por apresentar melhor estabilidade das características de cor, textura, pH, sólidos solúveis, atividade de água, umidade e contagens microbiológicas durante o armazenamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. Washington, DC, 2001. 676 p.

ARRUDA, M. C. **Processamento mínimo de melão rendilhado**: tipo de corte, temperatura de armazenamento e atmosfera modificada. 2002. 71 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemistry**. 12. ed. Washington, 1992. 1115 p.

BASTOS, M. S. R. **Processamento mínimo de melão Cantaloupe ‘Hy-Mark’**: qualidade e segurança. 2004. 155 f. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução n. 12/2001**. Estabelece padrões microbiológicos para alimentos. Brasília, DF, 2001. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/regis/resol/12>>. Acesso em: 18 fev. 2002.

CARVALHO, C. R. L.; MANTOVANI, D. M. B.; CARVALHO, P. R. N.; MORAES, R. M. M. **Análises químicas de alimentos**: manual técnico. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1990. 121 p.

CHITARRA, M. I. F. **Processamento mínimo de frutas e hortaliças**. [S.l.: s.n.], 1999.

- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. 785 p.
- DAMASCENO, K. S. F. S. C.; ALVES, M. A.; MENDONÇA, S. C.; GUERRA, N. B.; STAMFORD, T. L. M. Melão minimamente processado: um controle de qualidade. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 25, n. 4, p. 651-658, 2005.
- DONADON, J.; DURIGAN, J. F.; TEIXEIRA, G. A.; LIMA, M. A. Uso de mangas Keitt na produção de produtos minimamente processados. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa: UFV, 2000. p. 12.
- FILGUEIRAS, H. A. C.; MENEZES, J. B.; ALVES, R. E.; COSTA, F. V. da; PEREIRA, L. de S. E.; GOMES JÚNIOR, J. Colheita e manuseio pós-colheita. In: _____. **Melão: pós-colheita**. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical; Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000. 43 p. (Frutas do Brasil, 10).
- LAMIKANRA, O.; CHEN, J. C.; BANKS, D.; HUNTER, P. A. Biochemical and microbial changes during the storage of minimally processed cantaloupe. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, Davis, v. 48, p. 5955-5961, 2000.
- MENEZES, J. B. **Qualidade pós-colheita de melão Galia durante a maturação e o armazenamento**. 1996. 157 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1996.
- MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. **Analytical Chemistry**, Washington, n. 31, p. 226-248, 1959.
- MÕES-OLIVEIRA, E. C.; PICCOLI-VALLE, R. H.; LIMA, L. C. de O.; MIRANDA, R. B.; ALMEIDA, G. C. Caracterização microbiológica do mamão (*Carica papaya*) minimamente processado: resultados preliminares. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO MÍNIMO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa, MG. **Resumos...** Viçosa: UFV, 2000. p. 12.
- OLIVEIRA JÚNIOR, L. F. G.; CORDEIRO, C. A. M.; CARLOS, L. A.; COELHO, E. M.; ARAÚJO, T. M. R. Avaliação da qualidade de mamão (*Carica papaya*) minimamente processado armazenado em diferentes temperaturas. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE PROCESSAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS, 2., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, 2000. p. 16.
- PORTELA, S. I.; CANTWELL, M. I. Quality changes of minimally processed honeydew melons stored in air or controlled atmosphere. **Postharvest Biology and Technology**, Amsterdam, v. 59, p. 351-357, 1998.
- PRATT, H. K. Melons. In: HULME, A. C. **The biochemistry of fruits and their products**. London: Academic, 1971. v. 2, p. 207-232.
- SILVA, N.; JUNQUEIRA, V. C. A.; SILVEIRA, N. F. A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos**. 2. ed. São Paulo: Varela, 2001. 229 p.