



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

Área de Publicação: PRODUÇÃO E/OU TECNOLOGIA ANIMAL, VEGETAL E BEBIDAS

RECOBRIMENTO COMESTÍVEL EM MELÃO MINIMAMENTE PROCESSADO

Rodrigo Interaminense Pessoa¹; Rosenildo dos Santos Silva¹; Sara Morgana Felix de Sousa¹; Evênia Fátima Fernandes de Moraes¹; Adriana Ferreira dos Santos²

¹Discente do curso de Engenharia de Alimentos – CCTA/UFCG – E-mail: rodrigopessoa2014@outlook.com, rosenildo.sb@gmail.com, Saramfs@hotmail.com, eveniamorais@gmail.com. ²Docente do curso de Engenharia de Alimentos – UATA/CCTA/UFCG – E-mail: adrefesantos@yahoo.com.br

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade do melão amarelo minimamente processado submetido a diferentes recobrimentos biodegradáveis. Os produtos minimamente processados em fatias foram submetidos aos seguintes recobrimentos: 0% (sem recobrimento), Quitosana 2% + Glicerol 2%, Amido de Inhame 2% + Glicerol 2%, Fécula de mandioca 2% + Glicerol 2%. Após a obtenção dos produtos minimamente processados, estes foram armazenados a 3°C e avaliados entre (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias). Foram realizadas avaliações físicas e físico-químicas. Verificou-se que o uso dos revestimentos comestíveis foi eficiente em manter a textura dos melões minimamente processados por 6 dias, além de auxiliar na redução da perda de massa. O revestimento que utilizou quitosana em sua formulação foi o que apresentou os melhores resultados na conservação das características físico-químicas dos produtos durante o período de armazenamento.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo L*; qualidade; processamento mínimo

INTRODUÇÃO

O processamento mínimo de frutas e hortaliças é um nicho de mercado em crescimento consolidado para um perfil específico de consumidor (MORETTI, 2007). Apesar da praticidade, o processamento mínimo causa nos frutos condições de estresse, levando assim a senescência mais rápida.

É comprovado que o uso de recobrimentos contribui consideravelmente na manutenção da coloração natural dos frutos e hortaliças, na redução da taxa respiratória e perda de massa, além de perdas de compostos com valor nutricional e funcional. Apesar de existir uma grande variedade de recobrimentos comestíveis e muitos estudos em aplicações em frutas, ainda é um campo a ser explorado (LUVIELMO; LAMAS, 2012).

Os polissacarídeos chamam atenção devido à sua ampla disponibilidade, baixo custo, e não toxicidade entre eles destacam-se a quitosana e amido. No entanto necessitam de agentes plastificantes para melhoras suas propriedades mecânicas (BALDWIN et al., 2011). Entre os amidos, a mandioca e o inhame são uma das principais fontes de extração e vem mostrando qualidades promissoras (HUANG et al., 2016).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade do melão amarelo minimamente processado submetido a diferentes recobrimentos biodegradáveis a base de quitosana, fécula e amido.



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande, em Pombal – PB no Laboratório de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal. No laboratório, os frutos do meloeiro cultivar amarelo foram minimamente processados seguindo procedimentos de boas práticas de fabricação. Todas as operações foram realizadas em condições ambiente controlas ($\sim 24 \pm 3^\circ\text{C}$). Os frutos do meloeiro cultivar amarelo foram minimamente processados em fatias. Os Produtos minimamente processados (PMPs) foram submetidos ao recobrimento biodegradável (Tabela 1) e depois colocados em badejas de poliestireno expandido recobertas com filme de cloreto de polivinila (PVC), durante 10 dias à temperatura de $3 \pm 2^\circ\text{C}$.

Tabela 1. Tratamentos em melão Amarelo minimamente processados em fatias e armazenamento a 3°C .

TRATAMENTOS		
Temperatura	Recobrimentos	Períodos de avaliação
3 °C ($80 \pm 2\%$ UR)	0 % (sem recobrimentos, controle)	0
	Quitosana 2% + Glicerol (2%)	2
	Amido de Inhame 2% + Glicerol (2%)	4
	Fécula de mandioca 2% + Glicerol (2%)	6
		8
		10

Os produtos minimamente processados (PMPs) dos melões do tipo Amarelo, foram avaliados em períodos regulares durante o armazenamento (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias) para as características físicas e físico-químicas. As amostras foram compostas por 150 gramas de frutos/tratamento/período, com 3 repetições. Foram realizadas avaliações físicas (coloração) e perda de massa; físico-químicas: conteúdo de Sólidos Solúveis, Acidez Titulável, pH e ácido ascórbico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 4×6 , com três repetições, totalizando 72 unidades experimentais, sendo 4 tratamentos (T1: Controle; T2: Quitosana e Glicerol a 2%; T3: Amido de inhame e Glicerol a 2%; T4: Fécula de Mandioca e Glicerol a 2%) e 6 períodos de avaliação (0, 2, 4, 6, 8 e 10 dias).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Coloração a^* , b^* e c^* - Verificou-se que houve uma oscilação dos tratamentos em relação aos períodos de armazenamento para a relação intensidade da cor vermelha (a^*). Observando que ocorreu um declínio deste parâmetro aos 2 dias, independentes dos tratamentos avaliados, entretanto verifica-se que todos os tratamentos apresentaram uma tendência a uma queda ao final do armazenamento (Figura 1). O parâmetro b^* representa a intensidade da pigmentação da cor amarela. Neste experimento foi verificado que houve não houve efeito significativo entre os tratamentos durante os períodos de armazenamento, ocorrendo oscilações dos tratamentos até os 4 dias de conservação. Verificando uma



IV Encontro Nacional da Agroindústria

27 a 30 de Novembro de 2018

elevação na intensidade da cor amarela depois deste período, com tendência a valores constantes até o final do armazenamento. Mostrando-se que este parâmetro influenciou na pigmentação amarelada da polpa dos melões minimamente processados até o final do armazenamento. A cromaticidade representa a intensidade da pigmentação da cor predominante do produto avaliado. Pode-se verificar que, independentes dos tratamentos observou-se que houve tendência a um aumento durante os períodos de avaliação. Constando-se a intensidade da cor durante o armazenamento. Detectando valores médios entre os tratamentos de 47,5 (Trat.1); 46,45 (Trat.2); 47,67 (Trat.3); 46,98 (Trat.4). A coloração é o atributo mais importante no processo de escolha pelos consumidores (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

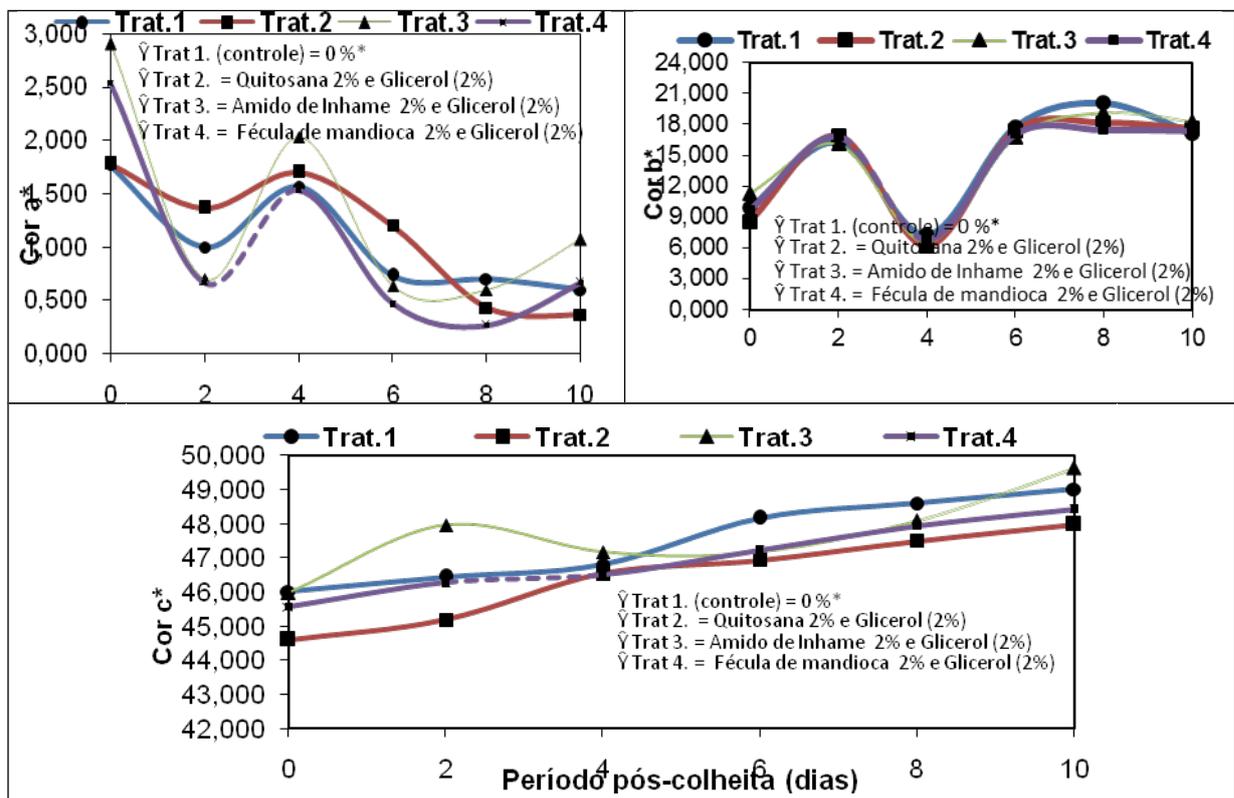


Figura 1. Cor a*, Cor b* e Cor c* em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

Coloração L* e Cor H* - Constatou-se que os valores de luminosidade (L), de maneira geral, decresceram até os 4 dias de armazenamento, independentes dos tratamentos avaliados. Verificando um aumento logo após da luminosidade dos produtos minimamente processados (Figura 2). Estes resultados são semelhantes ao encontrado por Arruda (2002), que observaram a diminuição dos valores de luminosidade em melões rendilhados e melões “Orange Flesh” minimamente processados nos primeiros dias de armazenamento, respectivamente. Estes resultados são diferentes aos encontrados por Miguel et al. 2008, que observaram diminuição nos valores de luminosidade ao final do armazenamento em



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

melões amarelo minimamente processados. Para o parâmetro H (Figura 2), verificou-se que não houve diferenças entre os tratamentos em função dos períodos de avaliação. Mais se observou uma tendência a aumentos entre os tratamentos durante os períodos de armazenamento.

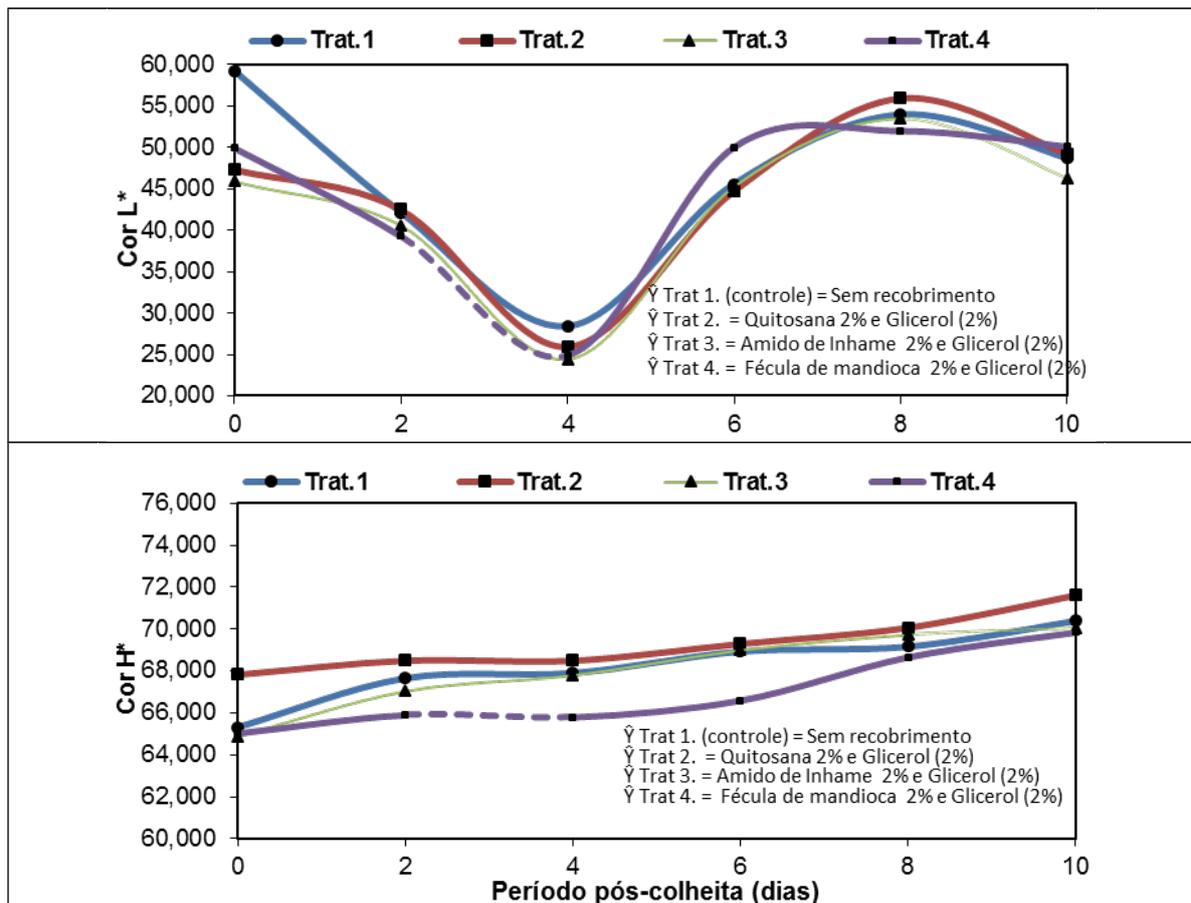


Figura 2. Cor L* e Cor H* em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

Perda de Massa – Verificou-se na figura 3, que houve efeito significativo para os tratamentos em função do tempo. Foi verificado entre os Trat. 1, Trat. 3, Trat. 4 resultados de perda de massa semelhante ao longo dos 10 dias de armazenamento, observando valores médios 2,4; 2,38; 2,28; respectivamente. Detectando que o recobrimento quando utilizou a quitosana isolada (Trat.2), apresentou maior perda de massa. Aos seis dias, verificou-se que o (Trat.2) apresentou-se acima do limite de aceitação. Este resultado mostra que as películas comestíveis podem ter auxiliado na redução da perda de massa e auxiliando na manutenção da textura dos melões minimamente processados. A perda de massa pode resultar, não somente em perdas quantitativas, mas também comprometer a aparência, a textura e a qualidade nutricional (KADER, 1992).



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

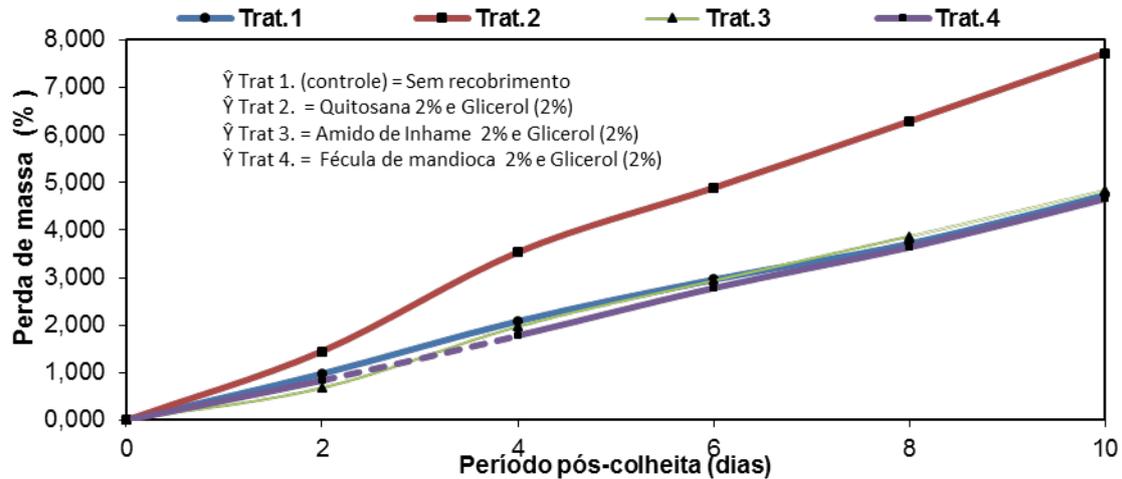


Figura 3. Perda de massa em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

Sólidos Solúveis- Foi observado entre todos os tratamentos uma oscilação discreta entre os períodos. Os frutos tratados com a Fécula de mandioca (2%) e Glicerol (2%) foram os que apresentaram maior teor de sólidos solúveis médios durante os períodos de avaliação, quando comparado aos outros tratamentos. Enquanto que, o tratamento T2 ao longo do armazenamento foi o que apresentou menor concentração de sólidos solúveis, isso pode ser devido a menor perda de massa dos frutos.

Lima et al. (2011) trabalhando com melões “Orange Flesh” minimamente processados, encontrou teores de sólidos solúveis de 8,12° Brix, valores estes semelhantes aos encontrados no trabalho. Os valores médios encontrados para os presentes tratamentos foram 10,35 (Trat.1); 9,1 (Trat.2); 10,25 (Trat.3) e 11,66 (Trat.4).



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

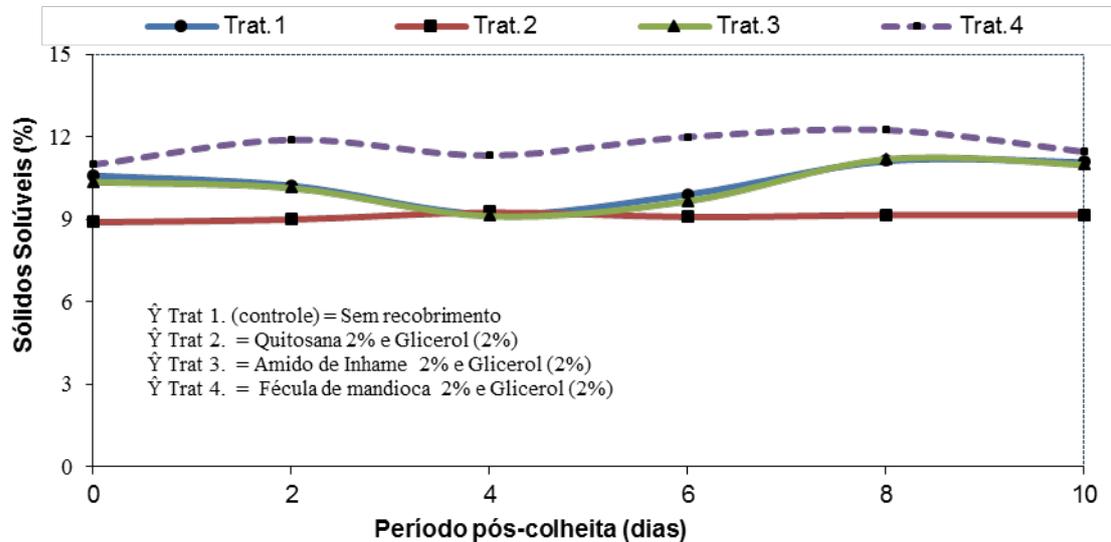


Figura 4. Sólidos Solúveis em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

Acidez Titulável e pH- Verificou-se na (Figura 5) que o período de armazenamento influenciou significativamente a acidez dos melões minimamente processados para o Tratamento 2 (Quitosana 2% e Glicerol), apresentando tendência a declínio aos 6 dias pós-colheita. Na maioria dos frutos, é comum observar redução de acidez durante o amadurecimento, devido ao uso dos ácidos orgânicos como fonte de energia. Enquanto que, para os demais tratamentos, observou-se que pequenas variações entre eles, apresentando uma tendência a aumento aos 8 dias pós-colheita.

Para a figura 6 observou-se que não foram verificadas grandes variações dos valores de pH entre os tratamentos 3 e 4 durante os períodos de armazenamentos. Foi observado um decréscimo no valor do Tratamento 1 (Controle) após segundo dia, referência também encontrada por Lima et al. (2011) que observou redução do pH do início ao 2º dia de armazenamento com posterior oscilação, tendendo a redução, comportamento este observado tanto para melões não tratados ou tratados com ácido ascórbico. Para o Trat. 2 (Quitosana a 2%), verificou-se valores inferiores para todos os dias de armazenamento em comparação com os outros tratamentos, provavelmente pode ter sido a ação da Quitosana a 2% como recobrimento, influenciando de forma positiva para a queda do pH, condizente com o aumento da AT figura 5. Os produtos obtidos apresentando pH inferior a 6,0, segundo Wiley (1997) é um fator positivo, pois reduz a probabilidade de crescimento de bactérias patogênicas contaminantes. Em relação aos PMP de melão, o pH encontrado para a maioria dos tratamentos foi superior a 6,0. Foi verificado valores médios de 6,03(Trat.1); 6,22(Trat.3) e 6,3(Trat.4), com exceção do Tratamento 2, que apresentou valor médio de 4,18.



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

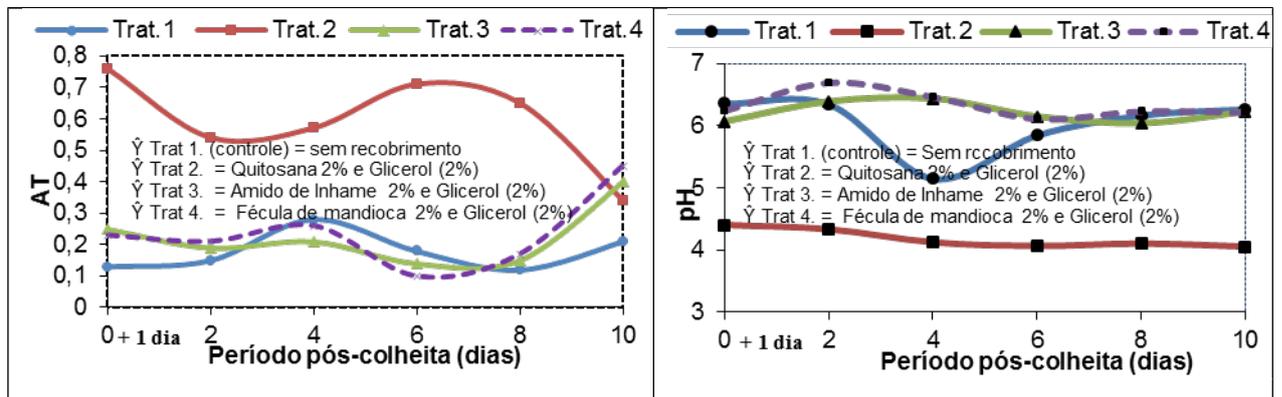


Figura 5. Acidez Titulável e pH em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

Ácido Ascórbico - Na figura 6 foi verificada teores referentes ao ácido ascórbico onde se observou que os teores diminuíram ao longo do período de armazenamento para os tratamentos Trat. 1 e Trat. 2. Já para os demais tratamentos observou-se também um decréscimo nos valores de ácido ascórbico entre os períodos de 0 aos 6 dias de armazenamento, onde a partir do 8º dia foi observado tendência a um aumento para os tratamentos 3 e 4, provavelmente pode ser devido à falta de homogeneidade entre as amostras.

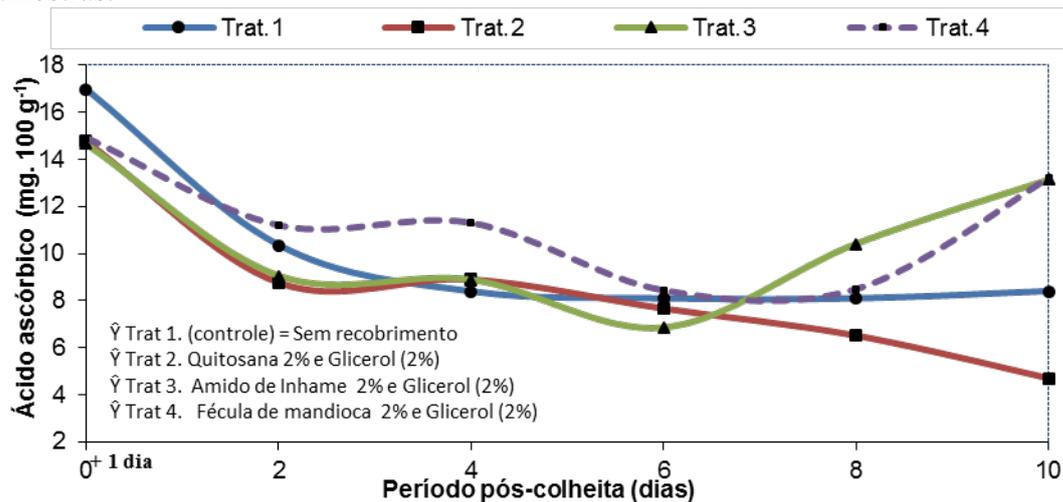


Figura 6. Ac. Ascórbico em melão do tipo Amarelo minimamente processados em fatias sob recobrimento biodegradáveis e armazenamento a 3 °C.

CONCLUSÕES

A utilização do recobrimento quitosana a 2% + glicerol a 2%, mostra resultados satisfatório quanto à qualidade dos melões minimamente processados, mantendo-os túrgidos e com aparência atrativa.



IV Encontro Nacional da Agroindústria 27 a 30 de Novembro de 2018

REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M.C de. **Processamento mínimo de melão rendilhado**: tipo de corte, temperatura de armazenamento e atmosfera modificada. 2002. 71p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.
- BALDWIN, ELIZABETH A.; HAGENMAIER, ROBERT; BAI, Jinhe (Ed.). **Edible coatings and films to improve food quality**. CRC Press, 2011.
- CHITARRA, M.I.F. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: UFLA, 2005. 785p.
- CHITARRA. **Processamento mínimo de frutos e hortaliças**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 113p.
- CHITARRA, A. B.; ALVES, R. E. **Tecnologia de pós-colheita para frutas tropicais**. Fortaleza: FRUTAL - SINDIFRUTA, 2001. 314p.
- HUANG, HANHAN., JIANG, Q., CHEN, Y., LI, X., MAO, X., CHEN, X., Gao, W. Preparation, physico-chemical characterization and biological activities of two modified starches from yam (*Dioscorea opposita* Thunb.). **Food Hydrocolloids**, v. 55, p. 244-253, 2016.
- KADER, A. A. **Postharvest technology of horticultural crops**. 2 ed. Oakland. University of California, 1992. 296p.
- KLUGE, R. A. et al. **Fisiologia e manejo pós-colheita de frutas de clima temperado**. Pelotas: UFPEL, 1997. 163 p.
- LIMA, L. C. et al. Efeito do ácido ascórbico em melões —Orange Flesh|| minimamente processados. **Alimentos e nutrição**, v.22, n.2, p. 291-299, 2011. Disponível em: <<http://servbib.fcfa.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/1416/1416>>. Acesso em: 23 out. 2014.
- LUVIELMO, M. M.; LAMAS, S. V. Revestimentos comestíveis em frutas. **Estudos Tecnológicos em Engenharia**, v. 8, n. 1, p. 8-15, 2012.
- MELO, E. A.; MACIEL, M. I. S., LIMA, V. L. A. G.; NASCIMENTO, R. J. Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 44, p. 193-201, 2009.
- MORETTI, C. L. **Manual de processamento mínimo de frutas e hortaliças**. EMBRAPA, Brasília, DF. 2007.
- ROCHA, A. M. C. N. et al. Shelf-life of chilled cut orange determined by sensory quality. **FoodControl**, v. 6, n. 6, p. 317-322, 1995.
- SILVA, D. F. DA. **Interferência de plantas daninhas na produção e qualidade de frutos de melão nos sistemas de plantio direto e convencional**. 2010. 52f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal Rural do Semi Árido, Mossoró, 2010.
- SILVA, DFP, Cremasco, JPG, Matias, RGP, Silva, JOC, Bruckner. Degradação de antioxidantes e sólidos solúveis em polpa de pêssego. **Magistra**. 26, 343-362, 2014.
- WILEY, R.C. **Frutas y hortalizas mínimamente procesadas y refrigeradas**. Zaragoza: Acribia, 1997. 362p.