

Dose de quitosana para aplicação pré-colheita em uva cv. Sweet Globe®: resultados preliminares

Débora Tamara Félix¹; Antonio Augusto Marques Rodrigues²; José Henrique Bernardino Nascimento³; Talita de Oliveira Ferreira⁴; Maria Auxiliadora Coêlho de Lima⁵

Resumo

O objetivo deste trabalho foi definir doses de quitosana em aplicação pré-colheita para melhoria da conservação da qualidade de uva cv. Sweet Globe® mantida em temperatura ambiente. O estudo foi constituído de duas etapas, uma em campo, em área de plantio comercial, e outra, no laboratório de Fisiologia Pós-colheita, da Embrapa Semiárido. Os frutos foram submetidos a revestimentos de quitosana nas doses 0 (controle: sem aplicação do revestimento); 0,5%, 1,0% e 1,2%. As variáveis analisadas foram: perda de massa dos frutos, turgidez do engaço, firmeza das bagas, teor de sólidos solúveis e acidez titulável. A menor perda de massa foi observada no controle. Entre os revestimentos contendo quitosana, as doses 1,0% e 1,5% resultaram em perda de massa menor que a de 0,5%. A vida útil dos cachos foi determinada pelo avanço da desidratação do engaço, que limitou a aparência a partir do quarto dia de armazenamento.

Palavras-chave: armazenamento, conservação, qualidade, revestimento.

¹Tecnóloga em Alimentos, mestranda em Ciência e Tecnologia de Alimentos - UFS, Sergipe, São Cristóvão, SE.

²Engenheiro-agrônomo, doutorando em Agronomia - UFBP, Areia, PB.

³Biólogo, mestrando em Recursos Genéticos Vegetais - UFRB, Cruz das Almas, BA.

⁴Tecnóloga em Alimentos, mestranda em Agronomia/Produção Vegetal, Universidade Federal do Vale do São Francisco.

⁵Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Pós-colheita, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, auxiliadora.lima@embrapa.br.

Introdução

A cultura da videira (*Vitis vinifera* L.) tem grande importância econômica e social no Submédio do Vale do São Francisco, pois envolve grande volume anual de negócios voltados para os mercados interno e externo, destacando-se entre as culturas irrigadas da região, como a de maior coeficiente de geração de empregos diretos e indiretos (Silva; Coelho, 2010).

Atualmente, novas cultivares uva de mesa estão sendo introduzidas nessa região, principalmente de cultivares sem sementes, dentre elas a cv. Sweet Globe[®]. Trata-se de uma cultivar de bagas de coloração verde, considerada de textura crocante, sabor agradável, baixa acidez, casca fina e alta produtividade (International Fruit Genetics, 2018). Porém, como as uvas sem sementes, em geral, requerem técnicas de conservação pós-colheita que reduzam a perda de água, as podridões e as desordens fisiológicas que limitam a qualidade bem como os eventos que levam à senescência.

A necessidade de novas alternativas para a conservação de alimentos é cada vez maior, especialmente para os produtos de consumo in natura, uma vez que muitos apresentam vida útil reduzida (Vicentino et al., 2011). A aplicação de revestimentos comestíveis está se mostrando como alternativa viável, eficaz e promissora na preservação da qualidade de frutos.

A quitosana é uma das matrizes que vêm sendo avaliada como revestimento em frutas e hortaliças. É obtida da quitina de carapaças de crustáceos (Azevedo et al., 2007), sendo um biopolímero de alto potencial para ser utilizado também como embalagem ativa. Não apresenta toxicidade ao homem e tem a capacidade de formar filmes biodegradáveis, apresentando atividade antimicrobiana (Soares et al., 2011). Tem conferido efeito conservador, contribuindo, dentre outros efeitos, para a redução da perda de peso e manutenção da firmeza dos frutos (Alli et al., 2011).

A fim de obter uma resposta mais rápida em relação à eficácia da aplicação de revestimentos em uva, este trabalho teve como objetivo definir doses de quitosana em aplicação pré-colheita para a melhoria da conservação da qualidade da uva cv. Sweet Globe[®] mantida em temperatura ambiente.

Material e Métodos

O trabalho se constituiu de uma etapa em campo, realizada em área de produção comercial com a cultivar Sweet Globe[®], localizada no município de Petrolina, PE, e outra etapa no Laboratório de Fisiologia Pós-colheita da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

Como base para a elaboração do revestimento, foi utilizada quitosana comercial, nas doses: 0,0 (controle sem revestimento), 0,5% (m/v), 1,0% e 1,2%, com dissolução em água acidificada com ácido acético e adição de glicerol 0,5% e etanol 0,05%.

Aplicou-se as soluções por meio de pulverização dirigida aos cachos, 2 dois dias antes da colheita. Após a colheita, as uvas foram conduzidas ao Laboratório de Fisiologia Pós-colheita e submetidas à limpeza de bagas com de-feitos graves, separadas, pesadas, embaladas em sacos plásticos, envoltos por bolsões e acondicionados em caixas de papelão ondulado. Foram armazenadas em câmara fria, a $24,2 \pm 0,3^{\circ}\text{C}$ com umidade relativa (UR) de $89,7 \pm 3,1\%$, sendo avaliadas aos 0, 2, 4, 5 e 6 dias de armazenamento.

As variáveis analisadas foram: perda de massa fresca dos cachos, turgidez do engaço, firmeza da baba, teor de sólidos solúveis e acidez titulável.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, fatorial 4×5 (dose de quitosana x tempo de armazenamento), com três repetições, em parcelas compostas por três cachos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Duncan ao nível de 5% de probabilidade (programa estatístico Sisvar).

Resultados e Discussão

Houve interação significativa entre os revestimentos e o tempo de armazenamento, para a perda de massa (Figura 1). Os valores desta variável aumentaram em todos os tratamentos, mas foi menor no controle. Em estudo de Ricardo-Rodrigues et al. (2017), uvas revestidas com quitosana a 0,8% e o controle apresentaram maiores perda de massa.

Em condições de temperatura ambiente, os frutos apresentam transformações metabólicas e alterações físicas maiores. Contudo, houve destaque em relação à maior perda de massa para o revestimento de quitosana a 0,5%, principalmente no quarto e sexto dia de armazenamento, com valores médios de 2,5% e 4,2%, respectivamente.

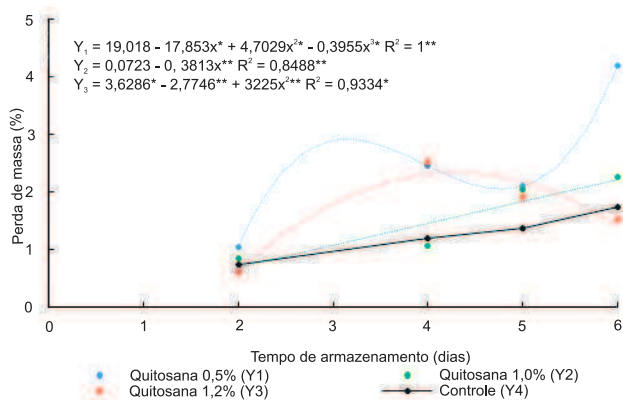


Figura 1. Perda de massa da uva cv. Sweet Globe® tratada com aplicação pré-colheita de revestimento com diferentes concentrações de quitosana e armazenada sob temperatura ambiente (24,2 ± 0,3°C e 89,7 ± 3,1% UR).

A turgidez do engaço variou apenas sob influência do tempo de armazenamento (Figura 2). O engaço se manteve em condições apreciáveis de comercialização até o quarto dia de armazenamento. Quando verde, tem alto valor na definição da qualidade dos cachos após o armazenamento (Li et al., 2015).

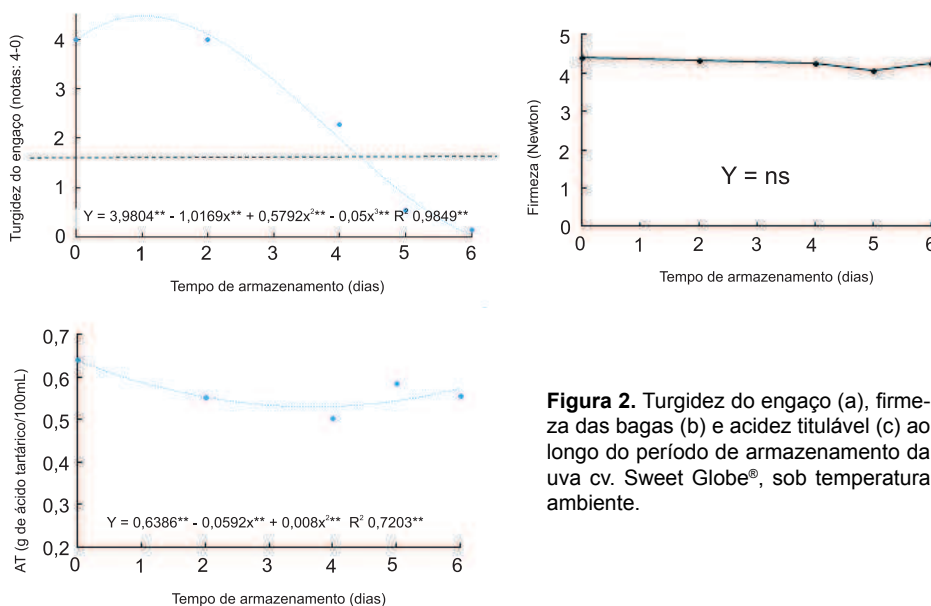


Figura 2. Turgidez do engaço (a), firmeza das bagas (b) e acidez titulável (c) ao longo do período de armazenamento da uva cv. Sweet Globe®, sob temperatura ambiente.

A firmeza das bagas não diferiu entre doses de quitosana, variando durante o armazenamento de 4,4 N a 4,2 N (Figura 2). Rodrigues (2016) observou que a uva 'Crimson' revestida com quitosana manteve firmeza na ordem de 4 N até 14 dias de armazenamento, mesmo sob temperatura de 1 ± 1 °C e 95% UR.

A acidez titulável variou durante o armazenamento, observando-se pequenas reduções ao longo do tempo (Figura 2), mas foi influenciada pelas doses de quitosana testadas (Tabela 1). Esta resposta também foi observada para o teor de sólidos solúveis, que foram maiores nas uvas com revestimento de quitosana a 0,5% e no controle, os quais não diferiram do tratamento a 1,0%. As doses 1,0% e 1,2% mantiveram maior acidez titulável, não diferindo do controle. Entretanto, essas diferenças numéricas são de restrita ou mesmo nenhuma repercussão para a qualidade da uva, particularmente para o sabor.

Tabela 1. Teor de sólidos solúveis (SS) e acidez titulável (AT) da uva cv. Sweet Globe® submetida à aplicação pré-colheita de revestimentos com diferentes doses de quitosana.

Dose de quitosana	SS (°Brix)	AT (g de ácido tartárico.100 mL ⁻¹)
Controle	14,1 a	0,54 ab
0,5%	14,3 a	0,53 b
1,0%	13,3 ab	0,59 a
1,2%	12,8 b	0,60 a

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Duncan ($p < 0,05$).

Conclusões

Os revestimentos contendo quitosana a 0,5%; 1,0% e 1,2%, associada aos aditivos glicerol e etanol, não reduziram a perda de massa dos cachos em relação ao controle. As doses a 1,0% e 1,2% resultaram em menor perda de massa que a de 0,5%.

Sob temperatura ambiente, a vida útil dos cachos foi de 4 dias, sendo limitada pelo avanço da desidratação do engaço.

Agradecimentos

À Fundação de Apoio à Pesquisa e a Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe (FAPITEC/SE), pela concessão da bolsa de mestrado.

Referências

- ALLI, A.; MUHAMMAD, M. T.; SIJAM, K.; SIDDIQUI, Y. Effect of chitosan coatings on the physicochemical characteristics of Eksotika II papaya (*Carica papaya* L.) fruit during cold storage. **Food Chemistry**, v. 124, p. 620-626, 2011.
- AZEVEDO, V. V. C.; CHAVES, S. A.; BEZERRA, D. C.; LIA FOOK, M. V.; COSTA, A. C.F. M. Quitina e quitosana: aplicações como biomateriais. **Revista Eletrônica de Materiais e Processos**, v. 2.3, p. 27-34, 2007.
- INTERNATIONAL FRUIT GENETICS. **Grapes**. Bakersfield, 2018. Disponível em: <<http://internationalfruitgenetics.com/sweet-globe.php>>. Acesso em: 10 set. 2018.
- LI, L.; KAPLUNOV, T.; ZUTAHY, Y.; DAUS, A.; PORAT, R.; LICHTER, A. The effects of 1-methylcyclopropane and ethylene on postharvest rachis browning in table grapes. **Postharvest Biology and Technology**, v. 107, p. 16-22, 2015.
- RICARDO-RODRIGUES, S.; LARANJO, M.; MARTINS, P.; RATO, A. E.; SHAHIDIAN, S.; VAZ, M.; COELHO, R.; VALVERDE, P.; VIEIRA, F.; AGULHEIRO-SANTOS, A. C. Efeito do quitosano e ácido acético na conservação de uva de mesa. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, p. 246-253, 2017.
- RODRIGUES, S. I. R. **Conservação de uva de mesa 'Crimson' com recurso a revestimentos edíveis**. 2016. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrônômica) – Escola de Ciências e Tecnologia, Universidade de Évora, Évora.
- SILVA, P. C. G.; COELHO, R. C. Caracterização social e econômica da videira. In: LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **Cultivo da videira**. 2. ed. Brasília, DF; Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010. (Sistema de Produção, 1). Disponível em: <https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoof6_1ga1ce-portlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=4102&p_r_p_-996514994_topicId=4235>. Acesso em 7 ago. 2018.
- SOARES, N. F. F.; SILVA, D. F. P.; CAMILLOTO, G. P.; OLIVEIRA, C. P.; PINHEIRO, N. M.; MEDEIROS, E. A. A. Antimicrobial edible coating in post-harvest conservation of guava. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 281-289, out. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452011000500035>. Acesso em: 5 out. 2018.
- VICENTINO, S. L.; FLORIANO, P. A.; DRAGUNSKI, D. C. Filmes de amidos de mandioca modificados para recobrimento e conservação de uvas. **Química Nova**, v. 34, n. 8, p. 1309-1314, 2011.