

## Degrane de bagas e escurecimento da ráquis em uva de mesa

Maria Aparecida Rodrigues Ferreira<sup>1</sup>, Rita de Cássia Mirela Resende Nassur<sup>2</sup>,  
Leandro José Oliveira de Von Hausen<sup>3</sup>, Flávio de França Souza<sup>1</sup>, Sérgio Tonetto de Freitas<sup>\*</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, Brasil

<sup>2</sup>Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, BA, Brasil

<sup>3</sup>Consultor Técnico, Petrolina, PE, Brasil

\*Autor correspondente, e-mail: stonettodefraitas@yahoo.com.br

### Resumo

Grande parte das perdas em pós-colheita de uva de mesa devem-se ao degrane de bagas e escurecimento da ráquis, o que prejudica a aparência do produto, reduzindo o seu valor comercial. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de fertilizantes foliares, biorreguladores ou da mistura de ambos nesses parâmetros de qualidade em uvas de mesa da variedade 'Sweet Globe'. Todos os produtos estudados foram aplicados no volume de calda de 100 L ha<sup>-1</sup>, aos 75 dias (pré-amolecimento), 95 dias (dez dias antes da colheita) e aos 103 dias (dois dias antes da colheita). Os cachos foram colhidos no ponto de colheita comercial, embalados e armazenados em câmara fria (0°C e 95% UR), sendo avaliados para os parâmetros de porcentagem de degrane, índice de escurecimento da ráquis, firmeza, tensão de abscisão, sólidos solúveis totais, acidez, matéria seca da ráquis, atividade de água da ráquis e perda de massa no momento da colheita e aos 14, 42 e 56 dias de armazenamento. Apesar de não diferirem estatisticamente do controle, a aplicação pré-colheita de Hold® + Giberelina resultou em cachos com menor porcentagem de degrane e a aplicação de Kamab® resultou em cachos com menor escurecimento da ráquis, ambos avaliados aos 56 dias de armazenamento.

**Palavras-chave:** biorreguladores, fertilizantes foliares, pós-colheita, qualidade, *Vitis vinifera* L.

### Fruit abscission and stem browning on table grapes

#### Abstract

Most of the postharvest losses on table grapes are related to the berry abscission and stem browning that affect the product appearance, reducing its commercial value and becoming a problem to table grapes production chain worldwide. The aim of this study was to evaluate the effect of pre-harvest application of foliar fertilizers, plant growth regulators or a mix of both on table grapes var. 'Sweet Globe' quality parameters. All treatments were applied in a volume of 100 L ha<sup>-1</sup> after 75 days (pre-softening), 95 days (ten days before harvest) and 103 days (two days before harvest). The clusters were harvested at the commercial harvest maturity stage, packed and stored in a cold room (0 °C and 95% RH), being evaluated for berry abscission, stem browning, firmness, abscission force, soluble solids, acidity, stem dry matter, stem water activity and weight loss at harvest and at 14, 42 and 56 days of storage. Although there was no statistical difference from control, the pre-harvest application of Hold® + Gibberellin resulted in clusters with lower percentage of berry abscission and the application of Kamab® resulted in clusters with lower stem browning, both evaluated after 56 days of storage.

**Keywords:** bioregulators, leaf fertilizers, postharvest, quality, *Vitis vinifera* L.

## Introdução

A qualidade de uvas de mesa depende de fatores como solo, tratamentos no campo, momento da colheita, cultivar, grau de amadurecimento e condições fitossanitárias. Após a colheita, fatores ambientais podem influenciar os cachos, resultando em escurecimento da ráquis e amolecimento do fruto, resultando em degrane de bagas (Rizzuti et al., 2015).

Grande parte das perdas em pós-colheita de uva de mesa devem-se ao degrane de bagas e escurecimento da ráquis, o que prejudica a aparência do produto, reduzindo o seu valor comercial (Denoti et al., 2005). Em uvas de mesa, a ausência ou presença do "pincel" faz com que os frutos tenham uma predisposição genética à separação da baga do pedicelo, fator que também pode ser influenciado pelas técnicas agronômicas tais como irrigação, adubação e a aplicação de giberelina (Hespanhol-viana, 2007).

De acordo com Ribeiro et al. (2014), o degrane de bagas em uvas de mesa é o segundo fator que resulta em maiores perdas pós-colheita nessa cultura, afetando até 20,9% das bagas, além disso, o escurecimento da ráquis também é um fator que provoca a rejeição do produto pelo consumidor no momento da compra.

Li et al. (2015) afirmam que a ráquis verde em cachos de uva de mesa é um importante indicador de qualidade do fruto após o armazenamento e sugere que além de sua associação com desidratação, o etileno pode estar envolvido no processo de escurecimento da ráquis.

Estudos sugerem que o uso de fertilizantes foliares, biorreguladores ou a mistura de ambos podem inibir os processos de escurecimento da ráquis e degrane de uvas de mesa (Souza, 2014; Stoller, 2016). De acordo com Tecchio et al. (2009), o degrane de baga pode ser minimizado com a aplicação de cloreto de cálcio, contido em fertilizantes foliares.

Partindo dessa hipótese e visando a solução de um problema para empresas produtoras e exportadoras de uvas de mesa no Brasil, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação pré-colheita de fertilizantes

foliares, biorreguladores ou da mistura de ambos no escurecimento da ráquis e degrane de uvas de mesa da variedade Sweet Globe.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido com uva de mesa da variedade 'Sweet Globe', no primeiro semestre de 2015, em uma área comercial no Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil. O clima da região é classificado segundo Köppen-Geiger, como semiárido quente seco (BswH).

O experimento foi realizado em blocos inteiramente casualizados (DBC), com quatro blocos por tratamento e 10 plantas por bloco. Os tratamentos foram aplicações em pré-colheita de água (controle), Kamab® (10% Ca, 0,1% B, 2% Mg, 5% K, 10% N) a 4,50ml L<sup>-1</sup>, Hold® (2% Co e 3% Mo) a 1,60ml L<sup>-1</sup> (Agro Connexion, 2015; Júnior, 2013), ácido giberélico a 10 µl L<sup>-1</sup>, ou mistura constituída por Timac Agro® (carbonato de cálcio de origem marinha associado a extrato de algas) a 4,65ml L<sup>-1</sup>, Glutamin K-Libre® (potássio associado ao aminoácido ácido L-Glutâmico) a 0,35ml L<sup>-1</sup> (Microquímica, 2015), cálcio a 2,68ml L<sup>-1</sup>, Mag-flor® (Magnésio) a 0,29ml L<sup>-1</sup>, Agifol Sm-Boro® (Boro) a 0,13ml L<sup>-1</sup>. Todos os produtos foram aplicados no volume de calda de 100 L ha<sup>-1</sup>, aos 75 dias (pré-amolecimento), 95 dias (dez dias antes da colheita) e aos 103 dias (dois dias antes da colheita).

Os cachos foram colhidos no ponto de colheita comercial com teores de sólidos solúveis de aproximadamente 14,7% e acidez titulável de 0,53% (ácido tartárico). Após a colheita, as uvas foram embaladas em cumbucas plásticas de 500g, as quais foram acondicionadas em bolsões microperfurados contendo metabissulfito. As amostras foram armazenadas em câmara fria regulada a 0°C com umidade relativa (UR) de 95%, sendo avaliadas para os parâmetros descritos a seguir no momento da colheita e aos 14, 42 e 56 dias de armazenamento.

A porcentagem de degrane foi determinada por pesagem de bagas soltas em relação ao peso total de bagas em cada repetição e o índice de escurecimento da ráquis foi determinado por uma escala subjetiva de (0-4) onde: 0 – ausência de escurecimento da ráquis; 1 – início do escurecimento da região

do pedicelo (até 50% atingido) ou do ápice da ráquis; 2 – escurecimento da região do pedicelo, do ápice de até 10% do eixo principal da ráquis; 3 – escurecimento total da região do pedicelo e do ápice e de 50% do eixo principal da ráquis; 4 – escurecimento do pedicelo, do ápice e de mais de 50% do eixo principal, de acordo com o protocolo sugerido por Pinto et al. (2015).

A firmeza de baga (kgf) foi determinada na região equatorial de dez bagas individuais em quatro repetições por tratamento com o auxílio de um texturômetro digital Extralab Brasil, modelo TA.XT. Plus utilizando uma ponteira (P/75) de 75 mm de diâmetro. A tensão de abscisão das bagas foi realizada com o equipamento citado anteriormente, acoplado de um sistema para a determinação da tensão de abscisão da baga 'Sweet Globe', onde uma ponteira de mola de aço de 6 cm de comprimento e 0,8 cm de diâmetro foi fixada no braço de leitura do equipamento, sendo o equipamento programado de forma que o movimento ascendente o braço de leitura estivesse posicionado no eixo longitudinal do pedicelo baga. O modo de leitura da tensão utilizado foi velocidade de teste de 2 mm s<sup>-1</sup> e as leituras foram obtidas representando o pico de máxima tensão necessária para a separação completa do pedicelo da baga.

Para a avaliação do teor de sólidos solúveis e acidez (concentração de ácido tartárico) nas bagas, utilizou-se uma porção de suco retirado de dez bagas por repetição. Os sólidos solúveis foram determinados com o auxílio de um refratômetro digital portátil Atago PAL-1 3810 e expressos em porcentagem (Matias et al., 2014). A concentração de ácido tartárico foi determinada pela titulação do suco NaOH a 0,1 N e expresso em % de ácido tartárico (AOAC, 2012). A perda de massa dos frutos foi determinada pela pesagem das amostras separadas para essa medição, a cada tempo de armazenamento, e os resultados foram expressos em porcentagem de perda de massa em relação ao peso inicial das amostras.

Para a obtenção da matéria seca da ráquis, os engaços foram pesados e colocados em estufas reguladas a 60°C e seu peso foi monitorado até que ficasse constante.

A atividade de água foi obtida através do aparelho portátil Decagon (Braseq, modelo Pawkit), com faixa de medição de (aw) de 0,00 a 1,00, seguindo a metodologia Moraes et al. (2012).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro.

## Resultados e Discussão

Na Tabela 1 pode-se observar a porcentagem de degrane e o índice de escurecimento da ráquis em uvas de mesa 'Sweet Globe', em relação aos tempos de armazenamento e os tratamentos realizados em pré-colheita.

De acordo com os resultados obtidos, aos 56 dias de armazenamento, o tratamento pré-colheita dos frutos com Kamab® resultou na maior porcentagem de degrane, porém não se diferenciou estatisticamente da porcentagem de degrane de bagas em cachos tratados com Kamab®+Giberelina. Para esse último tempo de armazenamento, o tratamento Hold® + Giberelina resultou em 0,00% de degrane das bagas, porcentagem estatisticamente menor que as observadas em frutos dos demais tratamentos (Tabela 1).

O resultado alcançado com Kamab® mostrou-se contrário do esperado para o degrane de bagas devido ao fato do Kamab® conter nutrientes importantes para o fortalecimento da camada de abscisão entre a baga e a ráquis (Agro Connexion, 2015). Estudos sugerem que a aplicação pré-colheita de cálcio pode tornar as bagas mais firmes e ligadas a ráquis (Pessanha, 2007). No trabalho de Danner et al. (2009), a porcentagem de degrane foi reduzida com a aplicação pré-colheita de cálcio em relação ao tratamento controle sem aplicação do cálcio.

O maior escurecimento da ráquis aos 56 dias de armazenamento foi observado em cachos tratados com Hold® + Giberelina, porém o índice não diferenciou-se estatisticamente dos demais tratamentos, exceto por cachos tratados com Kamab®, nos quais o menor escurecimento, mesmo que sem diferença estatística, foi relatado aos 42 e 56 dias de armazenamento (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de degrane de bagas e índice de escurecimento da ráquis em uvas 'Sweet Globe' armazenadas a 0°C por até 56 dias.

Tratamento	Degrane (%)*			Índice de escurecimento (0-4)**		
	14 dias	42 dias	56 dias	14 dias	42 dias	56 dias
Kamab® + Giberelina	0,23 b***	4,04 a	4,80 ab	0,75 b	3,25 a	3,37 abc
Kamab®	1,14 ab	2,14 ab	7,47 a	0,87 b	1,75 d	2,50 c
Hold® + Giberelina	1,25 ab	0,88 b	0,00 c	0,75 b	2,5 abcd	4,00 a
Hold®	0,81 ab	1,62 ab	3,11 bc	0,75 b	2,00 cb	3,62 ab
Mistura + Giberelina	2,57 ab	0,66 b	1,29 bc	2,25 a	3,00 ab	2,75 bc
Mistura	1,60 a	2,19 ab	1,36 bc	2,16 a	2,25 bcd	3,25 abc
Giberelina	1,80 ab	1,12 b	1,93 bc	1,41 ab	2,75 abc	3,62 ab
Controle	3,51 a	1,35 b	0,56 bc	2,12 a	2,37 abcd	3,25 abc
CV (%)	112,3	94,9	104,9	50,22	22,78	18,89

.Degrane na colheita foi 0,0% para todos os tratamentos. .Índice 0 = ausência de escurecimento, 4 = escurecimento do pedicelo, do ápice e de mais de 50% do eixo principal do ráquis. Índice na colheita foi 0,0 para todos os tratamentos. .Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

Os tratamentos citados anteriormente, mesmo com redução na porcentagem de degrane e do escurecimento da ráquis, não diferiram estatisticamente do tratamento controle (Tabela 1). Isso pode ter ocorrido devido aos baixos valores de porcentagem de degrane e lento processo de escurecimento da ráquis observados durante o armazenamento de uva de mesa da variedade Sweet Globe. Desta forma, trabalhos futuros podem ser realizados com variedades mais susceptíveis ao degrane e ao escurecimento da ráquis para melhor avaliar os efeitos dos tratamentos aqui descritos.

Para os parâmetros de firmeza de

bagas, sólidos solúveis e acidez (Tabelas 2, 3 e 4), cachos com os respectivos tratamentos não apresentaram diferença estatisticamente significativa durante o armazenamento, sendo que os valores destes parâmetros variaram de 1,2 a 1,7 kgf, 13,6 a 17,4%, 0,48 a 0,76%, respectivamente. Aos 56 dias, para os diferentes tratamentos, foram observados de 2,2 a 2,6% de perda de massa, a qual não apresentou diferença estatística entre os tratamentos (dados não apresentados). Estes resultados indicam qualidade adequada para o consumo (Mascarenhas et al., 2010; Mascarenhas et al., 2013; Mattiuz et al., 2009).

**Tabela 2.** Firmeza de baga (kgf) de uvas da variedade Sweet Globe armazenada à 0°C por até 56 dias.

Tratamentos	Tempo de armazenamento			
	0 dias	14 dias	42 dias	56 dias
Kamab + Giberelina	1,75 a*	1,59 a	1,27 a	1,21 b
Kamab	1,62 a	1,59 a	1,35 a	1,28 b
Hold + Giberelina	1,67 a	1,76 a	1,50 a	1,54 a
Hold	1,75 a	1,72 a	1,21 a	1,13 b
Mistura + Giberelina	1,57 a	1,65 a	1,28 a	1,17 b
Mistura	1,59 a	1,67 a	1,21 a	1,15 b
Giberelina	1,28 b	1,63 a	1,13 a	1,32 ab
Controle	1,65 a	1,52 a	1,40 a	1,30 ab
CV (%)	11,8	15,4	18,5	12,6

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

Os resultados da tensão de abscisão das bagas de uva da variedade Sweet Globe armazenada a 0°C (Tabela 5), aos 0 dias de armazenamento o tratamento kamab e o tratamento Mistura+Giberelina apresentaram o maior valor para tensão das bagas 0,61 kgf, enquanto o menor está no tratamento controle 0,41kgf, durante os 14 a 56 dias não evidenciou-se diferença significativa entre os tratamentos.

Espera-se que com o maior tempo de armazenamento dos cachos ou mesmo o maior amadurecimento da uva (colheita tardia), mais facilmente as bagas podem se desprender dos cachos e uma menor tensão de abscisão será necessária para que ocorra o desprendimento, ou mesmo após o armazenamento prolongado). Por outro lado, autores relatam também a aplicação de agentes de abscisão do fruto

(com etileno em sua composição) visando maior facilidade no momento da colheita mecânica, com menor dano de bagas individualmente (Rizzuti et al., 2015).

**Tabela 3.** Teores de sólidos solúveis (%) de uvas da variedade Sweet Globe armazenada à 0°C por 56 dias

Tratamentos	Tempo de armazenamento			
	0 dias	14 dias	42 dias	56 dias
Kamab + Giberelina	14,7 bc*	14,6 b	15,7 abc	15,6 b
Kamab	15,5 ab	15,3 ab	15,4 abc	16,3 ab
Hold + Giberelina	14,7 bc	15,6 ab	16,8 a	17,4 a
Hold	13,6 d	14,4 b	14,4 c	15,9 b
Mistura + Giberelina	15,5 ab	15,5 ab	16,7 ab	15,8 b
Mistura	15,7 a	17,0 a	17,0 a	15,2 b
Giberelina	14,2 cd	15,9 ab	14,7 bc	15,4 b
Controle	14,2 bc	14,5 b	16,7 a	15,6 b
CV (%)	3,92	7,74	7,35	5,77

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

**Tabela 4.** Teores de ácido tartárico (%) de uvas da variedade Sweet Globe armazenada à 0°C por até 56 dias

Tratamentos	Tempo de armazenamento			
	0 dias	14 dias	42 dias	56 dias
Kamab + Giberelina	0,53 ab*	0,53 a	0,59 abc	0,61 ab
Kamab	0,54 ab	0,56 a	0,73 ab	0,63 a
Hold + Giberelina	0,55 ab	0,55 a	0,76 a	0,52 c
Hold	0,53 ab	0,52 a	0,56 bc	0,57 abc
Mistura + Giberelina	0,51 ab	0,55 a	0,60 abc	0,56 bc
Mistura	0,48 b	0,55 a	0,67 abc	0,62 ab
Giberelina	0,48 b	0,56 a	0,64 abc	0,60 ab
Controle	0,58 a	0,61 a	0,51 c	0,56 bc
CV (%)	8,7	13,7	17,1	7,01

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

**Tabela 5.** Tensão de abscisão (kgf) de uvas da variedade Sweet Globe armazenada à 0°C por até 56 dias.

Tratamentos	Tempo de armazenamento			
	0 dias	14 dias	42 dias	56 dias
Kamab + Giberelina	0,61 a*	0,47 a	0,64 a	0,59 a
Kamab	0,53 ab	0,46 a	0,58 a	0,58 a
Hold + Giberelina	0,53 a	0,35 a	0,62 a	0,71 a
Hold	0,61 a	0,47 a	0,58 a	0,59 a
Mistura + Giberelina	0,54 ab	0,43 a	0,61 a	0,61 a
Mistura	0,52 ab	0,44 a	0,63 a	0,62 a
Giberelina	0,41 b	0,43 a	0,64 a	0,69 a
Controle	0,55 ab	0,37 a	0,56 a	0,68 a
CV (%)	18,4	20,3	16,03	14,31

\* Médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Duncan a 5%.

De acordo com os dados de matéria seca do engaço/ráquis, não houve diferença estatística entre os tratamentos (dados não apresentados). Os valores de matéria seca do engaço/ráquis aumentaram durante o armazenamento em todos os tratamentos, variando de 29,1% aos 0 dias de armazenamento a 59,3% aos 56 dias de armazenamento. Nesse mesmo tempo de avaliação, o tratamento controle diferenciou-se estatisticamente nesse parâmetro de cachos tratados com Kamab, nos quais se observou 41,8% de

perda de massa, demonstrando uma boa alternativa de tratamento em pré-colheita quando objetiva-se uma menor matéria seca do engaço e conseqüentemente um menor índice de escurecimento da ráquis durante o armazenamento de uvas de mesa da variedade Sweet Globe.

A atividade de água ( $a_w$ ) do engaço também não apresentou diferença estatística entre os tratamentos, tendo um valor médio de 0,83 em todos os tempos de armazenamento (dados não apresentados). A atividade de água,

que assume valores de 0 a 1, nos dá uma medida do volume de água livre, não ligada, disponível no tecido para reações químicas (Machado et al., 2015). Apesar de serem parâmetros diferentes, a atividade de água está ligada aos teores de umidade dos alimentos e/ou frutos, permitindo a determinação da capacidade de conservação dos produtos, propagação de micro-organismos, etc.

Não foi observado um aumento da atividade de água do engaço durante o armazenamento, sendo que o mesmo não absorveu umidade do meio, ou caso tenha absorvido, a água não ficou prontamente disponível para reações químicas. Uma diminuição dos valores de  $a_w$  também não foi detectada em nenhum tratamento estudado, indicando que também não houve diminuição do total de moléculas não ligadas. Não foram encontrados trabalhos científicos com medições de  $a_w$  no engaço de uvas e tampouco que relacionassem a atividade de água com os índices de escurecimento do mesmo, pois o enfoque é dado, na grande maioria das vezes, à umidade, que corresponde ao conteúdo total de água do produto.

### Conclusões

A aplicação pré-colheita de Hold® + Giberelina e Kamab® resultaram nos menores valores de porcentagem de degrane de bagas e escurecimento da ráquis de uva 'Sweet Globe' aos 56 dias de armazenamento, respectivamente, entretanto não diferiram estatisticamente do tratamento controle. A atividade de água da ráquis de uvas de mesa variedade 'Sweet Globe' não é um indicador indireto do escurecimento da ráquis. Trabalhos futuros devem ser realizados com variedades mais susceptíveis ao degrane e ao escurecimento da ráquis para melhor avaliar os efeitos dos tratamentos aqui descritos.

### Referências

Agro Connexion. Kamab-26S®. 2015. <http://www.agroconnexion.cl/productos/Kamab®-26-s%C2%AE> Acesso em 05 Ago. 2015>.

AOAC – Association of Official Analytical Chemistry. 2012. *Official methods of analysis*. 19th ed. Gaithersburg, Estados Unidos. 3000 p.

Danner, M.A., Cidadin, I., Sasso, S.A.Z., Zarth, N.A.,

Mazaro, S.M. 2009. Fontes de cálcio aplicadas no solo e sua relação com qualidade da uva 'Vênus'. *Revista Brasileira de Fruticultura* 31: 881-889.

Denoti, A.M., Clemente, E., Braga, G.C., Herzob, N.F.M. 2005. Uva "Niagara Rosada" cultivada no sistema orgânico e armazenada em diferentes temperaturas. *Ciências e Tecnologia de Alimentos* 25: 546-552.

Hespanhol-viana, L., Pommme, C.V., Viana, AP., Campostrini, E. 2007. Avaliação da aderência ao pedicelo das bagas de algumas variedades de uva de mesa. *Jornal da Fruta* 15: 2-3.

Júnior, M.B.S. 2013. *Fertilizantes foliares no manejo da mancha de phoma do cafeeiro*. 51 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, Brasil.

Li, L., Kaplinov, T., Zutahy, t., Daus, A., Porat, R., Lichter, A. 2015. The effects of 1-methylcyclopropane and ethylene on postharvest rachis browning in table grapes. *Postharvest Biology and Technology*. 107:16-22.

Machado, A.V., Souza, J.A., Novaes, R.S. 2015. Estudo cinético da secagem da uva Isabel para produção de uva passa. *Revista Verde* 10: 47-51.

Mascarenhas, R.J., Silva, S M., Lopes, J.D., Lima, M.A C. 2010. Avaliação sensorial de uvas de mesa produzidas no vale do São Francisco e comercializadas em João Pessoa – PB. *Revista Brasileira de Fruticultura* 32: 993-1000.

Mascarenhas, R.J., Guerra, N.B., Aquino, J.S., Leão, P.C.S. 2013. Qualidade sensorial e físico-química de uvas finas de mesa cultivadas submédio São Francisco. *Revista Brasileira de Fruticultura* 35: 546-554.

Matias, R.G.P., Ribeiro, RR., Silva, D.F.P., Costa e Silva, J.O., Oliveira S.P., HorstBruckner, C. 2014. Características físicas e químicas de pêssego em função da altura de inserção na planta. *Comunicata Scientiae* 5: 435-440.

Mattiuz, B.H., Miguel, A.C.A., Galati, V.C., Nachtigal, J.C. 2009. Efeito da temperatura no armazenamento de uvas apirênicas minimamente processadas. *Revista Brasileira de Fruticultura* 31: 44-52.

Moraes, L.R.V., Azevedo, L.C., Santos, V.M.L., Leitão, T.J.V. 2012. Estudo comparativo da desidratação de frutas para fins de infusão, por método tradicional e liofilização. *Revista Semiárido De Visu* 2: 254-264.

Pessanha, P.G.O. 2007. Nutrientes minerais em folhas e bagas de genótipos de videira cultivados no norte fluminense 77 f. (Dissertação de Mestrado) - Universidade Estadual do

Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, Brasil.

Pinto, J.A.V., Schorrll, M.R.W., Thewes, F.R., Ceconil, L.D., Both, V., Brackmann, A., Fronza, D. 2015. Relative humidity during cold storage on Postharvest quality of 'Niagara Rosada' table grapes. *Ciência Rural* 45: 386-391

Ribeiro, T.P., Lima., M. A. C., Souza, S.O., Araújo., J.L.P. 2014. Perdas pós-colheita em uvas de mesa registradas em casas de embalagens e em mercado distribuído. *Revista Caatinga* 27: 67-74.

Rizzuti, A., Aguilera-Sáez, L. M., Gallo, V., Cafagna, I., Mastrorilli, P., Latronico, M. 2015. On the use of ethephon as abscising agent in cv. crimson seedless table grape production: combination of fruit detachment force, fruit drop, and metabolomics. *Food Chemistry* 171: 341-350.

Souza, E.R. 2014. *Fenologia e mistura de reguladores vegetais e de fertilizante foliarer no metabolismo da videira cv. 'Sweet sunshine' em clima semiárido*. 143 f. (Tese de Doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu, Brasil.

Stoller, H. 2015. "<http://www.stoller.com.br/produtos/produtos/hold>< Acesso em 05 Ago. 2016>.

Tecchio, M.A., Terra, M.M., Cia, P., Paioli-Pires, E.J., Moura, J.S., Benato, E.A., Hernandez, J.L., Valentini, S.R., Sigrist, J.M.M. 2009. Efeito do ácido naftalenoacético e do cloreto de cálcio na redução das perdas pós-colheita em uva 'Niagara Rosada'. *Revista Brasileira de Fruticultura* 31: 53-61.