

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

JOSELEN LEMOS SILVA DA SILVA

**REGULADORES VEGETAIS NA PÓS-COLHEITA DAS UVAS 'ITÁLIA' DO
SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E 'NIAGARA ROSADA' DO
SISTEMA ORGÂNICO**

**Dom Pedrito/RS
2018**

JOSELEN LEMOS SILVA DA SILVA

**REGULADORES VEGETAIS NA PÓS-COLHEITA DAS UVAS 'ITÁLIA' DO
SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E 'NIAGARA ROSADA' DO
SISTEMA ORGÂNICO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharelado em
Enologia da Universidade Federal do
Pampa, como requisito parcial para
obtenção do Título de Bacharel em
Enologia.

Orientador: Prof. Dr. Juan Saavedra del
Aguila

**Dom Pedrito/RS
2018**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

S83r Silva, Joselen Lemos Silva
Reguladores vegetais na pós-colheita das uvas
'Itália' do sistema de produção convencional e
'Niagara rosada' do sistema orgânico / Joselen Lemos
Silva Silva.

44 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)--
Universidade Federal do Pampa, ENOLOGIA, 2018.
"Orientação: Juan Saavedra del Aguila".

1. Uso de reguladores vegetais na pós-colheita de
uvas de mesa. I. Título.

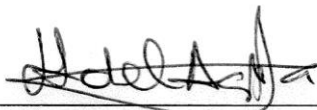
JOSELEN LEMOS SILVA DA SILVA

REGULADORES VEGETAIS NA PÓS-COLHEITA DAS UVAS 'ITÁLIA' DO
SISTEMA DE PRODUÇÃO CONVENCIONAL E 'NIAGARA ROSADA' DO
SISTEMA ORGÂNICO

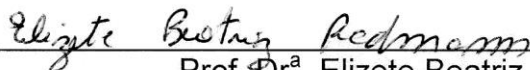
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Bacharel em
Enologia Universidade Federal do Pampa,
como requisito parcial para obtenção do
Título de Bacharelado em Enologia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 05 de dezembro de
2018.

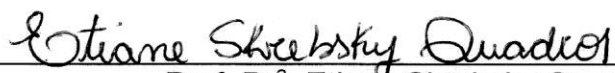
Banca examinadora:



Prof. Dr. Juan Saavedra del Aguila
Orientador
UNIPAMPA



Prof. Dr.ª Elizete Beatriz Radmann
UNIPAMPA



Prof. Dr.ª Etiane Skrebsky Quadros
UNIPAMPA

Dedico este trabalho á minha família, em especial ao meu pai (*in memoriam*).

AGRADECIMENTO

Agradeço, primeiramente à Deus, por me dar força e paciência para concluir esse trabalho;

Agradeço á minha família, meu alicerce, que me incentivou e segurou a minha mão nessa jornada, na qual surgiram momentos difíceis, os quais pensei que não iria conseguir supera-los;

Agradeço ao meu pai (*in memoriam*), meu protetor, pela lição de vida e por sempre acreditar no meu potencial; Á minha mãe, minha guerreira, por me apoiar e vibrar comigo cada medo vencido e cada conquista realizada;

Agradeço meu namorado, que me acompanhou todos esses anos, pelo amor, paciência e ajuda durante esse percurso;

Agradeço as colegas/amigas que a faculdade me deu, Bruna, Lorena, Patrícia, pelo carinho, apoio e amor de vocês, principalmente nos meus momentos mais difíceis;

Agradeço também a Mayara, amiga que Deus colocou no meu caminho para me acalmar e me entender, por me passar energias positivas que me fazem bem, por me ensinar a ter fé e acreditar em mim mesma;

Agradeço aos professores doutores por todo aprendizado recebido nesse tempo de faculdade. E em especial ao meu Orientador Prof. Dr. Juan Saavedra, pela orientação e dedicação na elaboração desse trabalho;

Enfim, agradeço á todos que acompanharam a minha caminhada até aqui e torcem pela minha vitória, sempre.

A todos vocês, meu muito obrigado!!

“O que prevemos raramente ocorre; o que menos esperamos geralmente acontece”.

Benjamin Disraeli

RESUMO

A uva é um fruto que deve ser colhido quando maduro, pois é considerado em função do padrão respiratório, como não-climatérico o qual não amadurece na pós-colheita. As frutas depois de colhidas têm sido observadas de modo diferente nos últimos anos devido ao aumento do consumo, principalmente visando à qualidade, à qual é um dos pontos mais exigidos pelos consumidores ao adquirir o produto no mercado. O objetivo do trabalho foi avaliar o uso de alguns reguladores vegetais na pós-colheita da uva de mesa Itália produzida em vinhedo convencional e 'Niagara rosada' orgânica; As Uvas foram adquiridas em um vinhedo comercial localizada na cidade de Caçapava do Sul/RS. As avaliações da uva 'Itália' no dia zero, após 7 e 14 dias. E da 'Niagara rosada' foram realizadas no dia zero (instalação do experimento), após 3, 6 e 9 dias, ambas estiveram armazenadas à temperatura de 16°C, simulando a refrigeração do mercado; Seguido de 5 tratamentos com 4 repetições, sendo: Tratamento 1: Controle (água destilada); Tratamento 2: 1000 ppm de ácido salicílico; Tratamento 3: 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); Tratamento 4: 1000 mpp de ácido giberélico e; Tratamento 5: 1000 mpp de etileno; avaliando as variáveis sólidos solúveis totais, acidez titulável total, "Ratio", massa fresca do cacho, índice de escurecimento do engaço, desidratação do engaço e esbagoamento das Uvas dos cachos. Durante a avaliação dos resultados observou-se que a utilização de 1-metilciclopropeno (1-MCP) na uva 'Itália' para tratamento na pós-colheita reduziu a velocidade da desidratação dos cachos armazenados por 7 dias, podendo assim estender a vida útil do fruto na prateleira do comércio.

Palavras-Chave: *Vitis vinífera* L., *Vitis labrusca* L., hormônios vegetais, sustentabilidade.

ABSTRACT

The grape is a fruit that must be harvested when mature, because it is considered in function of the respiratory pattern, as non-climacteric, which does not mature in the post-harvest. The fruit after harvesting has been observed differently in recent years due to the increase in consumption, mainly for quality, which is one of the most demanded by consumers when acquiring the product in the market. The objective of this work was to evaluate the use of some plant regulators in the post-harvest of 'Itália' table grape produced in conventional vineyard and organic 'Niagara rosada'; The grapes were purchased in a commercial vineyard located in the city of Caçapava do Sul / RS. The evaluations of the grape 'Itália' on day zero, after 7 and 14 days. And 'pink Niagara' were performed on day zero (experiment setup), after 3, 6 and 9 days, both were stored at 16 ° C, simulating the market refrigeration; Followed by 5 treatments with 4 replicates, being: Treatment 1: Control (distilled water); Treatment 2: 1000 ppm salicylic acid; Treatment 3: 1000 ppb 1-methylcyclopropene (1-MCP); Treatment 4: 1000 mpp of gibberellic acid and; Treatment 5: 1000 mpp ethylene; evaluating the total soluble solids variables, total titratable acidity, " Ratio ", fresh mass of the bunch, darkening index of the stink, dehydration of the stink and emptying of the grapes of the bunches. During the evaluation of the results it was observed that the use of 1-methylcyclopropene (1-MCP) in 'Itália' grape for post-harvest treatment reduced the dehydration speed of the stored bunches for 7 days, thus extending the shelf life of the fruit on the shelf of commerce.

Keywords: *Vitis vinífera* L., *Vitis labrusca* L., Vegetable hormones, sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cacho de uva 'Itália' no dia da instalação do experimento	22
Figura 2 - Limpeza dos cachos de uva 'Niagara Rosada' no dia da instalação do experimento.....	23
Figura 3 - Armazenamento das Uvas 'Niagara rosada'	24
Figura 4 - Armazenamento das Uvas 'Itália'	25
Figura 5 - Pesagem dos cachos para calcular a desidratação	26
Figura 6 - Índice de escurecimento do engaço da Uva 'Niagara rosada'	27
Figura 7 - Índice de escurecimento do engaço da Uva 'Itália'	27
Figura 8 - Ficha de avaliação da aparência dos cachos da Uva 'Itália'	28
Figura 9 - Ficha de avaliação da aparência dos cachos da uva 'Niagara rosada'	29
Figura 10 - Amostras de mostos de 'Niagara rosada' para as análises físico – químicas	30
Figura 11 - Amostras de mostos de 'Itália' para as análises físico – químicas.....	31
Figura 12 - Titulação dos mostos resultando a AT	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Desidratação e Esbagoamento dos cachos de uva 'Itália'	33
Tabela 2 - Desidratação e escurecimento do engaço das uvas 'Itália'	34
Tabela 3 - Acidez total e sólidos solúveis totais da Uva 'Itália'	34
Tabela 4 - Aparência dos cachos de Uva 'Itália'	35
Tabela 5 – “Ratio” das Uvas 'Itália'	35
Tabela 6 - Desidratação e esbagoamento dos cachos de Uva 'Niagara rosada'	36
Tabela 7 - Desidratação e escurecimento do engaço da Uva 'Niagara rosada'	37
Tabela 8 - Acidez total e sólidos solúveis totais da Uva 'Niagara rosada'	37
Tabela 9 - Aparência dos cachos da Uva 'Niagara rosada'	38
Tabela 10 - 'Ratio' das Uvas 'Niagara rosada'	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Km - Quilometro

T - Tonelada

ha - Hectare

°Brix – graus Brix (gramas por cento de sólidos solúveis)

EMATER – RS – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul

Kg – Quilograma

UR – Umidade Relativa

°C – graus Celsius

NaOH – Hidróxido de Sódio

pH – potencial Hidrogênio

AT – Acidez Total

SST – Sólidos Solúveis Totais

AS – Ácido Salicílico

AG – Ácido Giberélico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 Uva de Mesa	15
2.2 Cultivar Niagara Rosada	15
2.3 Cultivar Itália.....	16
2.4 Vinhedo Convencional de produção de Uva	16
2.5 Vinhedo Orgânico de produção de Uva.....	17
2.6 Pré-colheita	17
2.6.1 Maturação.....	17
2.6.2 Coloração das bagas.....	17
2.6.3 Textura das bagas e açúcar	18
2.7 Colheita	18
2.8 Pós-colheita.....	18
2.8.1 Respiração e transpiração dos frutos	18
2.8.2 Doenças.....	19
2.8.3 Danos Mecânicos	19
2.9 Reguladores Vegetais	19
2.9.1 Ácido Giberélico.....	19
2.9.2 Ácido Salicílico.....	20
2.9.3 1-metilciclopropeno (1-MCP)	20
2.9.4 Etileno.....	20
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	22

3.1 Uvas utilizadas no experimento	22
3.2 Tratamentos	23
3.3 Avaliações durante o experimento	23
3.4 Análises físico-químicas	25
3.5 Delineamento experimental	32
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	33
4.1 'Itália'	33
4.2 'Niagara rosada'	36
5 CONCLUSÃO	40
6 REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Existem no mundo diversos tipos de uvas espalhadas pelos cinco continentes. Sendo a maioria destinada à viticultura, para produção de vinhos e o restante das uvas vendidas em mercados, chamadas de uva de mesa, destinadas para o consumo “in natura”. No Brasil, as variedades mais cultivadas são as de *Vitis labrusca*, também conhecidas como uvas rústicas, com polpas mais consistentes que se desprendem facilmente da casca.

Dentro das diversas variedades de uva de mesa, as castas ‘Itália’ e ‘Niagara rosada’ estão no grupo das mais populares do mercado brasileiro, sendo a primeira fina e a segunda americana.

A qualidade das frutas nos mercados, hoje em dia, é um ponto que necessita de atenção e cuidados para agradar os consumidores, principalmente com as frutas não-climatéricas, as quais dispõem de baixas taxas de respiração do fruto, que é o caso da uva.

Atualmente, os consumidores mostram-se mais exigentes, quanto à qualidade do produto que irá adquirir. Visando essa prioridade foi realizado o presente trabalho para testar a prevenção de alguns problemas aparentes nos estabelecimentos que comercializam frutas não-climatéricas, como manchas e defeitos mecânicos nas bagas, ráquis escuros, uvas verdes e com defeitos na maturação, entre outros. Pensando nesses aspectos, foram realizados testes com alguns reguladores vegetais, como ácido salicílico, 1-metilciclopropeno (1-MCP), ácido giberélico e etileno, nas uvas finas de mesa ‘Itália’ e nas uvas rústicas ‘Niagara Rosada’, provenientes de sistema de produção convencional e orgânico, respectivamente, para uma melhor qualidade e um maior tempo de vida das frutas nas prateleiras do comércio.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Uva de Mesa

A uva faz parte do grupo de frutos não-climatéricos, caracterizado por frutos que apresentam taxa respiratória baixa e constante. Por essa razão são incapazes de completar o processo de amadurecimento, quando colhidos em estágio imaturo. Para esses frutos atingirem o ponto ideal de doçura e acidez característico da cultivar, devem permanecer na planta até o final do processo de maturação. (GONÇALVES, et al., 2012).

Segundo a percepção do consumidor, as uvas de mesa devem apresentar características apreciadas para o consumo “in natura” tais como: cachos atraentes e com sabor agradável, aparente resistência ao transporte e manuseio e boas condições de conservação pós-colheita. (ROUSSENQ, COUTO, & KLEIN, 2016).

Para serem consumidas “in natura” as uvas devem apresentar características peculiares, tais como: cachos atraentes e com sabor agradável, resistente ao transporte e ao manuseio e boa conservação pós-colheita. A aparência é um dos principais aspectos em uma cultivar de uva de mesa (LEÃO, SOARES, & RODRIGUES, 2009)

2.2 Cultivar Niagara Rosada

Em 1933, surgiu a ‘Niágara Rosada’, um ramo mutante com cachos de uvas rosadas, identificado por Aurélio Franzini, no sítio Rententem, de propriedade de Antônio Carbonari, localizado a 2 km de distância do Bairro do Traviú, em Louveira, na época, distrito de Jundiaí, São Paulo (SP). O ramo identificado foi marcado por Eugênio Carbonari, filho de Antônio Carbonari, e dele foram retirados os bacelos para propagação. Inicialmente, o material foi propagado na propriedade da família Carbonari, depois em toda a região de Jundiaí e outros estados brasileiros. Segundo informações de viticultores antigos um ramo mutante da ‘Niagara Rosada’ também surgiu em um vinhedo na propriedade da família Gumiero, município de Louveira, SP, de onde foram retirados bacelos para implantação de novos vinhedos. Por ser mais atrativa, difundiu-se rapidamente sobrepondo a original (MAIA & CAMARGO, 2012).

2.3 Cultivar Itália

É a mais importante cultivar de uvas finas de mesa no Brasil, tendo sua produção concentrada nos Estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e na Região do Vale do São Francisco. É considerado uma cultivar de vigor elevado, produtividade média de 30 t/ha e pouco resistente a doenças e pragas. Os cachos são grandes e compactos, apresentam boa resistência ao transporte e armazenamento, podendo ser conservadas em câmaras frias. A variedade contém bagas de coloração verde a levemente amarelada quando bem maduras, textura trincante e sabor neutro levemente moscatel, para melhor intensidade do sabor, deve ser colhida com pelo menos 16°Brix (TERRA, 1998).

Uma provável mutação natural identificada em um vinhedo comercial dessa região originou plantas com melhores características que a uva Itália, destacando-se, sobretudo pelo maior peso e tamanho de bagas, maior peso de cachos e sabor moscatel mais acentuado o que confere a esta uva sabor mais agradável. Apresenta as seguintes características indesejáveis: menor percentual de brotação, pele mais fina, proporcionando maior taxa de rachaduras durante o período chuvoso e maior sensibilidade às doenças fúngicas. Este material, propagado vegetativamente, originou um clone da uva Itália que tem despertado grande interesse dos produtores de uvas de mesa do Submédio do Vale do São Francisco, destacando-se como uma alternativa de uva com sementes, vez que as características da baga atendem às exigências dos mercados interno e externo. Este clone passou a ser conhecido na região como 'Itália melhorada' ou, ainda, como 'Itália Muscat', denominação com a qual está sendo comercializada no mercado externo (LEÃO, SOARES, & RODRIGUES, 2009).

2.4 Vinhedo Convencional de produção de Uva

A agricultura convencional, caracterizada pela monocultura, uso intensivo do solo e controle químico de pragas e doenças, acarretou homogeneizações espacial, temporal e genética da maioria dos agroecossistemas. No Brasil, este sistema foi amplamente difundido nas últimas três décadas, em consequência do crescimento da demanda de produtos agrícolas (PIVA, BOTELHO, ORTOLAN, MULLER, & KAWAKAMI, 2013)

O clima subtropical úmido da região nordeste no Rio Grande do Sul favorece o desenvolvimento de fitopatógenos que comprometem a qualidade e a produtividade das videiras. Atualmente os tratamentos químicos tem sido a única

alternativa de controle levando ao desequilíbrio ecológico e a produção de uvas com resíduos químicos. *Plasmopara viticola* (míldio) e *Botrytis cinerea* (podridão cinzenta) são fungos favorecidos nos períodos quentes e chuvosos, danificando folhas e cachos em nível maior que 50% (ZAMPIERI, RIBEIRO, MAGRINI, BOSCATO, DILLON, & SOUZA, 2007).

2.5 Vinhedo Orgânico de produção de Uva

A produção orgânica de uva no Brasil ainda é pequena, e as informações a respeito são esparsas e pouco consistentes. De qualquer forma, sabe-se que existem iniciativas de produção orgânica de uva em praticamente todos os estados produtores. No caso de produtos voltados ao mercado interno, como é o caso da uva orgânica, grande parte da produção provém da agricultura familiar, cuja comercialização ocorre em feiras, diretamente ao consumidor.

No Rio Grande do Sul (RS), que é o maior produtor de uvas do Brasil, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Rio Grande do Sul (EMATER-RS) tem acompanhado a produção orgânica de uvas e, de acordo com dados extraoficiais levantados, a área de produção de uva orgânica no Estado passou de 90 ha, em 2005, para 517 ha, em 2011. No mesmo período, o incremento da produção passou de 1.000 t para 7.000 t, sendo que grande parte desta uva foi destinada à produção de suco de uva e vinhos. (CAMARGO, TONIETTO, & HOFFMANN, 2012).

2.6 Pré-colheita

2.6.1 Maturação

Vai da mudança de cor da uva até a colheita. Dura de 35 a 65 dias, dependendo da cultivar e da região de cultivo. Durante esse período, a uva amolece cada vez mais, devido à perda de rigidez da parede das células da película e da polpa; ocorre um aumento no teor dos dois principais açúcares, que são a glicose e a frutose.

2.6.2 Coloração das bagas

Nas uvas tintas, a cor das bagas varia do verde ao roxo e, nas brancas, do verde ao verde-amarelado. A mudança de cor vem acompanhada de mudanças físicas; a baga torna-se túrgida, adquirindo certa elasticidade e amolecendo, à medida que a maturação avança (Embrapa Uva e Vinho, 2003).

2.6.3 Textura das bagas e açúcar

Em relação à textura, a uva deve estar macia, e ao sabor, deve apresentar teor de sólidos solúveis totais igual ou superior a 15°Brix, tanto para variedades com sementes quanto sem sementes. Para medir o °Brix, é necessário fazer uma amostragem representativa da área a ser colhida (Embrapa Semi-árido, 2004).

2.7 Colheita

A colheita é realizada aproximadamente 150 dias após a poda e, nesta época, o teor de sólidos solúveis, fornecido pelo refratômetro, deve estar acima de 15° Brix. Os cachos são colhidos com uma tesoura apropriada, colocados em caixas plásticas e levadas ao galpão. O cone deve ser feito acima da intumescência que o pedúnculo apresenta, para reduzir o ressecamento do engaço. No galpão, faz-se a “toalete” dos cachos, retirando-se as bagas com defeitos, desuniformes e com sintomas de doenças (TERRA, 1998, p. 53).

A colheita deve ser preferencialmente manual, de modo a evitar ou diminuir ao máximo o número de bagas rachados ou danificadas. O acondicionamento deve ser em caixas plásticas de no máximo 20 Kg, tendo o cuidado de não enchê-las demasiadamente, evitando assim o esmagamento da uva pela compressão de um recipiente sobre o outro (Embrapa Uva e Vinho, 2003).

2.8 Pós-colheita

2.8.1 Respiração e transpiração dos frutos

Os frutos em geral são organismos vivos e por isso apresentam os processos metabólicos de respiração e transpiração. No decorrer do seu desenvolvimento, enquanto os frutos estiverem fixados à planta-mãe, as perdas relativas a esses processos são normalmente repostas. A partir do momento em que são colhidas, as reposições pela planta-mãe já não são mais possíveis, e o fruto passa a depender de suas próprias reservas, que, uma vez consumidas, o conduzem à morte fisiológica, desfazendo suas características comerciais, tendo como principal causa os fatores endógenos. Fatores ambientais como temperatura, umidade relativa e os processos, aos quais os frutos serão submetidos, terão, certamente, importante papel de retardar ou ampliar a vida pós-colheita (NASCIMENTO, KLUGE, & AGUILA, 2014, p. 19).

2.8.2 Doenças

O desenvolvimento de fungos durante o armazenamento e transporte de uvas de mesa é a maior causa de perdas pós-colheita, sendo *Botrytis cinerea*, agente causal do mofo cinzento, o de maior incidência. *B. cinerea* causa perdas de importância econômica, não apenas na pré-colheita, mas também durante o transporte e armazenamento, portanto, por mais eficiente que seja o tratamento fitossanitário efetuado no campo, o mesmo não é suficiente para dispensá-lo na pós-colheita (CAMILI, BENATO, PASCHOLATI, & CIA, 2007, p. 216).

2.8.3 Danos Mecânicos

A principal causa de perdas pós-colheita observada em casas de embalagem de exportação de uva foi o dano mecânico, representando 29,6% das perdas. A principal causa associada a este tipo de dano foi cortes causados pelas tesouras durante o manuseio no campo e na casa de embalagem (RIBEIRO, LIMA, SOUZA, & ARAÚJO, 2014, p. 69).

2.9 Reguladores Vegetais

2.9.1 Ácido Giberélico

O principal uso da giberelina é aumentar o comprimento do pedúnculo de uvas sem sementes. Devido ao pequeno comprimento dos pedúnculos individuais dos frutos, os cachos de uvas sem sementes são muitos compactos e o crescimento das bagas é limitado. A giberelina estimula o crescimento dos pedúnculos, permitindo que as uvas cresçam mais pela diminuição da compactação, promovendo o alongamento do fruto (TAIZ & ZEIGER, 2004, p. 489).

A giberelina é um dos reguladores vegetais mais utilizados em viticultura, principalmente em uvas sem sementes, para aumento do tamanho e da massa das bagas, e, conseqüentemente, para obtenção de padrão comercial do racimo (MAIA & CAMARGO, 2012, p. 283).

O ácido giberélico (GA3) pode ser usado para atrasar o amadurecimento – com o objetivo de manter a qualidade e estender a vida pós-colheita do fruto –, ao reduzir a velocidade de evolução da coloração dos frutos do verde para o amarelo, por impedir a ação das clorofilases e inibir a produção do etileno. Além disso, o uso do GA3 retarda o amolecimento da polpa e o acúmulo de carotenoides, o que evita perdas excessivas na comercialização (MODESTO, RODRIGUES, ONO, & HABERMANN, 2006).

2.9.2 Ácido Salicílico

O ácido salicílico (AS) é um composto fenólico natural que também pode diminuir a produção de etileno retardando os efeitos desse hormônio, pois está relacionado com a redução da atividade da ACC oxidase, participante da rota metabólica de produção de etileno (GEERDINK, 2012).

Relatou-se que o AS induz a defesa da planta contra estresse biótico e abiótico, retarda a senescência das frutas (KHADEMI & ERSHADI, 2013), mantém a firmeza de polpa (ASGHARI & AGHDAM, 2010), reduz a produção de etileno e inibição de enzimas responsáveis pela degradação da parede e membrana celular (ZHANG, CHEN, ZHANG, & FERGUSON, 2003).

2.9.3 1-metilciclopropeno (1-MCP)

Segundo Brackmann et al, 2010, dentre os inibidores de etileno que vem sendo testados, o 1-metilciclopropeno (1-MCP) é um pó solúvel em água, capaz de bloquear a ação do etileno e responsável por competir por seus sítios de ligação nos receptores das membranas celulares (SILVA, SILVA, BIAZATTI, SANTOS, SILVA, & MIZOBUTSI, 2010)

Novas formas de manter a qualidade pós-colheita de frutos e hortaliças vem sendo pesquisadas. Uma das mais eficientes é o retardo do amadurecimento por meio de controle do etileno. Pode-se inibir ou retardar o amadurecimento de produtos hortícolas, com a utilização de inibidores competitivos do etileno, dentre eles, o mais utilizado é o 1 – MCP, que se liga aos sítios receptores nas membranas celulares, impedindo o estímulo fisiológico. (SILVA, ROSA, & CHITARRA, 2010)

2.9.4 Etileno

O etileno foi descoberto por seu efeito no crescimento de plântulas de no amadurecimento de frutos. Tem sido demonstrado que o etileno regula várias respostas nos vegetais, incluindo a germinação de sementes, a expansão celular, a diferenciação celular, o florescimento, a senescência e a abscisão (TAIZ & ZEIGER, 2004, p. 545).

O etileno tem sido conhecido como o hormônio que acelera o amadurecimento de frutos. A exposição desses frutos ao etileno apressa os processos relacionados ao amadurecimento, sendo que um drástico aumento na produção de etileno acompanha o início do amadurecimento. Todos os frutos que

amadurecem em resposta ao etileno exibem, antes da fase de amadurecimento, um aumento característico da respiração, chamado de climatério. Em contraste, frutos cítricos e uvas não exibem aumento na respiração e na produção de etileno são chamados de frutos não-climatéricos.

Quando frutos não maduros e climatéricos são tratados com etileno, o início do climatério é acelerado. Quando frutos não-climatéricos são tratados da mesma forma, a magnitude do aumento respiratório ocorre em função da concentração do etileno, porém o tratamento não desencadeia a produção endógena do etileno nem acelera o amadurecimento (TAIZ & ZEIGER, 2004, p. 546).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

As uvas utilizadas no experimento foram colhidas na propriedade Armazém da uva, localizada na cidade de Caçapava do Sul – RS e, diretamente transportadas para o Laboratório de Botânica, na Universidade Federal do Pampa, no município de Dom Pedrito, RS.

3.1 Uvas utilizadas no experimento

As uvas ‘Niagara rosada’, produzidas em vinhedo orgânico, foram colhidas em um estágio mais avançado de maturação. Já as uvas da variedade ‘Itália’, cultivadas em vinhedo convencional apresentavam-se em uma maturação plena, com uma coloração mudando de verde para amarelo. Após chegarem os frutos no laboratório foi feita uma seleção dos cachos.

Figura 1 - Cacho de uva ‘Itália’ no dia da instalação do experimento



Foto: Do autor, 2018

Figura 2 - Limpeza dos cachos de uva 'Niagara Rosada' no dia da instalação do experimento



Foto: Do autor, 2018

3.2 Tratamentos

O experimento foi dividido nos tratamentos a seguir:

- Tratamento 1: Aplicação de água destilada nos racimos (controle);
- Tratamento 2: Aplicação de 1000 ppm de ácido salicílico;
- Tratamento 3: Aplicação de 1000 ppb 1-metilciclopropeno;
- Tratamento 4: Aplicação de 1000 ppm de ácido giberélico; e
- Tratamento 5: Aplicação de 1000 ppm de etileno.

Os tratamentos 1, 2, 4 e 5, foram aplicados por pulverização das respectivas soluções. Já os frutos do tratamento 3, foram aplicados com gás, por um período de 12 horas à 16°C e 75% de Umidade Relativa (UR).

3.3 Avaliações durante o experimento

As avaliações da variedade 'Niagara Rosada' foram efetuadas no dia zero (instalação do experimento), aos 3 dias, 6 dias e 9 dias de armazenamento. Já as avaliações da variedade Itália, foram no dia zero (instalação do experimento), aos 7

dias e 14 dias de armazenamento, ambas á uma temperatura de 16°C e 75% UR, simulando a temperatura ambiental de um supermercado.

Figura 3 - Armazenamento das Uvas 'Niagara rosada'



Foto: Do autor, 2018

Figura 4 - Armazenamento das Uvas 'Itália'



Foto: Do autor, 2018

3.4 Análises físico-químicas

Durante os experimentos foram realizadas análises físico-químicas no Laboratório da Universidade antes e após o processamento das uvas.

Antes de processar os frutos as avaliações efetuadas foram:

- a) Perda de massa fresca do cacho: determinada por diferença em percentagem (%), entre o peso inicial e final dos cachos de cada repetição dos tratamentos.

Figura 5 - Pesagem dos cachos para calcular a desidratação



Foto: Do autor, 2018

- b) Porcentagem de abscisão de bagas: os cachos foram pesados primeiramente com todas as bagas e logo após, sem as bagas que sofreram esbagoamento. E também foram pesadas somente as bagas que se soltaram no esbagoamento. Obtendo o resultado calculando com a seguinte fórmula:

$$\text{Porcentagem de abscisão de bagas} = \frac{\text{cachos sem as bagas que sofreram esbagoamento} \times 100}{\text{Cachos com as bagas que sofreram esbagoamento}}$$

- c) Índice de escurecimento do engaço: Conforme preconizado por CRISOSTO et. al. (2001), para análise da aparência do engaço foi adotado uma escala de notas, sendo: 1= verde, fresco, túrgido; 2= verde, opaco; 3= verde para marrom; 4= predominante marrom; 5= marrom pardo e seco.

Figura 6 - Índice de escurecimento do engaço da Uva 'Niagara rosada'



Foto: Do autor, 2018

Figura 7 - Índice de escurecimento do engaço da Uva 'Itália'

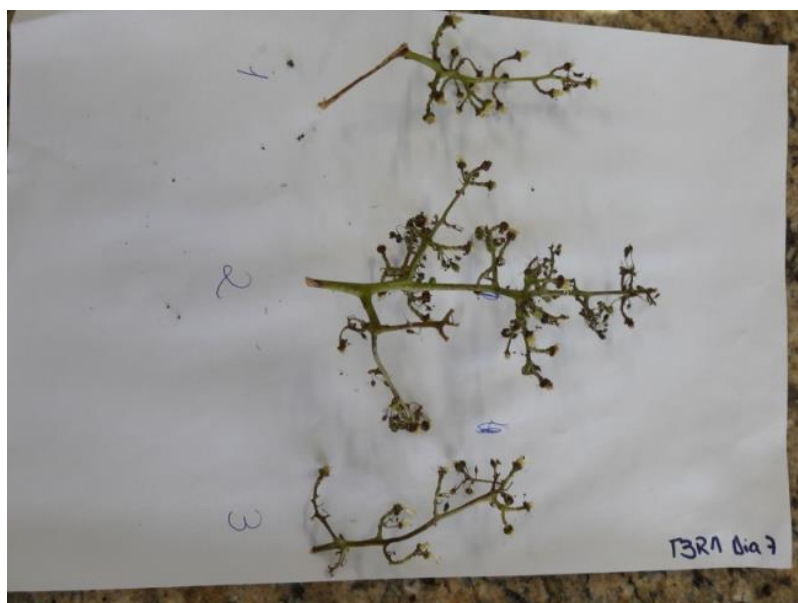


Foto: Do autor, 2018

Para obtenção do resultado dos tratamentos foram somadas as notas dos engaços de cada repetição e calculadas utilizando a seguinte fórmula:

$$\% \text{ escurecimento do engaço} = \frac{\text{Média escurecimento do engaço} \times 100}{\text{Máximo possível}} \times 100$$

d) Porcentagem de desidratação do engaço: É determinada percentagem de água presente no engaço. Após a retirada de todas as bagas do cacho, foi calculada a massa fresca, pesando somente o engaço imediatamente, e a massa seca, pesando o engaço depois de aproximadamente 72 horas, secando em uma estufa.

Foi calculada a porcentagem de desidratação do engaço com a seguinte fórmula:

$$\% \text{ massa seca} = \frac{\text{massa seca} \times 100}{\text{massa fresca}}$$

$$\% \text{ de desidratação} = 100\% - \% \text{ massa seca}$$

e) Aparência dos cachos: Foram analisados os cachos de uvas dos tratamentos, analisando a aparência dos mesmos com olhar do consumidor. Utilizando fichas de avaliação à qual continha para a análise desde estado de aparência excelente (5) até péssimo (1). Após as análises foram feitas médias dos resultados obtidos nos tratamentos e calculado a percentagem da condição visual dos cachos.

$$\% \text{ aparência do cacho} = \frac{\text{Média aparência do tratamento} \times 100}{5}$$

5

Figura 8 - Ficha de avaliação da aparência dos cachos da Uva 'Itália'

Análise Visual – Aparência dos cachos
Tratamento 1 – Dia 3 (Niágara rosada)

Nome: BRUNA LAÍS HAMM Data: / /







						
R1			X			
R2				X		
R3				X		
R4				X		

Foto: Do autor, 2018

Figura 9 - Ficha de avaliação da aparência dos cachos da uva 'Niagara rosada'

Análise Visual – Aparência dos cachos
Tratamento 2 – Dia 14 (Itália)

Nome: Alíel Maia Data: 4/3/18






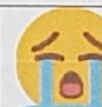
					
R1	X				
R2		X			
R3	X				
R4		X			

Foto: Do autor, 2018

Após as avaliações mencionadas anteriormente, as bagas dos cachos de cada repetição dos tratamentos, foram processadas em uma centrífuga de suco. Adicionando uma determinada quantidade do mosto das uvas em tubos Falcon e direcionados para análise no equipamento WineScan™ SO₂ (FOSS), o qual realiza análises físico-químicas de mostos, obtendo os resultados de Sólidos Solúveis Totais (°Brix).

Figura 10 - Amostras de mostos de 'Niagara rosada' para as análises físico – químicas



Foto: Do autor, 2018

Figura 11 - Amostras de mostos de 'Itália' para as análises físico – químicas



Foto: Do autor, 2018

O restante do mosto das uvas foi utilizado para avaliar:

- a) Acidez Total Titulável (AT): foi resultada em % ácido tartárico, pela titulação de 10 gramas de mosto misturado com 90 ml de água destilada, utilizando NaOH 0,1 N até atingir o pH 8,1.

Figura 12 - Titulação dos mostos resultando a AT



Foto: Do autor, 2018

- b) “Ratio”: Resultado da divisão entre Sólidos Solúveis totais (SST) e Acidez Total (AT).

3.5 Delineamento experimental

O experimento resultou-se em 5 tratamentos com 4 repetições, onde os dados foram submetidos á análise de variância Sisvar e as médias foram testadas e comparadas através de Tukey á 5% de probabilidade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 'Itália'

Ao sofrer uma desidratação o cacho sofre perda de água, resultando no murchamento das bagas. Isso por causa da transpiração do fruto depois de um determinado tempo na pós-colheita, causando também o despreendimento das bagas do ráquis, podendo ser chamado como abscisão de bagas ou esbagoamento.

A partir dos resultados estatísticos, mostra-se na tabela 1 que a variedade Itália no tratamento 3 (uso de 1-MCP), obteve baixa perda de massa fresca dos cachos no dia 7, comparando com os demais tratamentos, o que se torna satisfatório para o comerciante. Pois o 1-MCP tem papel de retardar o amadurecimento do fruto.

Os resultados mostram que a menor abscisão de bagas no dia 7, foi no tratamento 2 (Ácido salicílico), porém o tratamento 3 (1-MCP) também podemos dizer que obteve baixo índice de perda de bagas.

Tabela 1- Desidratação e Esbagoamento dos cachos de uva 'Itália', armazenadas á 16°C e 75% UR por 14 dias

Tratamentos	Desidratação dos cachos (%)			Abscisão de bagas		
	Dia 0	Dia 7	Dia 14	Dia 0	Dia 7	Dia 14
T1	0,00	6,78 ab	11,03 ab	0,00	7,50 b	3,05 c
T2	0,00	6,28 ab	10,10 b	0,00	5,40 b	9,20 b
T3	0,00	1,45 c	12,20 ab	0,00	6,90 b	8,93 b
T4	0,00	5,63 b	12,12 ab	0,00	19,80 a	17,40 a
T5	0,00	7,83 a	13,48 a	0,00	20,38 a	19,20 a
CV (%)	0,00	13,90	10,62	0,00	9,03	13,06

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

A desidratação do engaço é considerado a perda de água após o armazenamento dos engaços na estufa com temperatura de 65°C por aproximadamente 72 horas, os dados não obtiveram diferenças estatísticas, como mostra a tabela 2. Já os resultados do escurecimento dos engaços no dia 14, observa-se que o tratamento 4 (uso de AS) obteve um menor índice de escurecimento após 14 dias de armazenamento.

Tabela 2 - Desidratação e escurecimento do engaço das uvas 'Itália', armazenadas á 16°C e 75% UR por 14 dias

Tratamentos	Desidratação do engaço (%)			Escurecimento engaço		
	Dia 0	Dia 7	Dia 14	Dia 0	Dia 7	Dia 14
T1	22,6 a	75,9 a	80 a	21,50 a	37,50 a	57,50 b
T2	22,6 a	66,0 a	64,9 a	21,50 a	50,50 a	60,50 b
T3	22,6 a	73,8 a	62,4 a	21,50 a	48,75 a	68,50 ab
T4	22,6 a	64,1 a	67,0 a	21,50 a	35,00 a	65,00 ab
T5	22,6 a	64,3 a	56,1 a	21,50 a	37,50 a	87,25 a
CV (%)	11,3	18,9	21,2	13,95	29,59	15,15

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Os dados de acidez total não houve diferença estatística entre os resultados presentes na tabela 3, onde apresenta-se baixa acidez no dia 7, no tratamento 2 (AS) e uma maior acidez no tratamento 5 (etileno). A qual é uma análise importante, pois trata-se da atração gustativa do consumidor. Já os sólidos solúveis totais obtiveram um aumento de quase 1°brix no tratamento 2 (AS) no dia 7.

Tabela 3 - Dados analisados quanto á Acidez total e sólidos solúveis totais da Uva 'Itália', armazenadas á 16°C e 75% UR por 14 dias

Tratamentos	Acidez total (%)			Sólidos Solúveis Totais (°brix)		
	Dia 0	Dia 7	Dia 14	Dia 0	Dia 7	Dia 14
T1	0,58 a	0,57 a	0,67 a	12,73 a	12,18 a	15,60 a
T2	0,58 a	0,55 a	0,67 a	12,73 a	13,43 a	13,15 b
T3	0,58 a	0,59 a	0,63 a	12,73 a	13,10 a	14,03 ab
T4	0,58 a	0,61 a	0,59 a	12,73 a	12,95 a	14,20 ab
T5	0,58 a	0,63 a	0,62 a	12,73 a	11,45 a	14,25 ab
CV (%)	6,14	6,40	7,54	9,08	12,64	5,90

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Na tabela 4 são apresentados os resultados da aparência dos cachos, sendo analisados e avaliados conforme a qualidade visual dos frutos de cada tratamento. Na uva Itália não obteve-se diferença estatística entre os resultados apresentados, pois as uvas foram colhidas em bom estado. Mostra-se que no tratamento 4 (utilizando AG) as uvas permaneceram com uma boa aparência durante 14 dias.

Tabela 4 - Dados analisados quanto á aparência dos cachos de Uva 'Itália', armazenadas á 16°C e 75%UR por 14 dias

Tratamentos	Aparência do cacho (%)		
	Dia 0	Dia 7	Dia 14
T1	100	88,75 a	72,50 a
T2	100	87,50 a	82,50 a
T3	100	83,75 a	70,00 a
T4	100	85,00 a	85,00 a
T5	100	95,00 a	58,75 a
CV (%)	0,00	6,64	17,22

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

“Ratio” que é considerado como o equilíbrio entre SST e Acidez total na uva, não obteve diferença estatística nos dados analisados.

Tabela 5 - Dados de “Ratio” das Uvas 'Itália', armazenadas á 16°C e 75% UR por 14 dias.

Tratamentos	“Ratio” (%)		
	Dia 0	Dia 7	Dia 14
T1	22,07 a	21,30 a	23,57 a
T2	22,07 a	24,62 a	19,85 a
T3	22,07 a	22,17 a	22,50 a
T4	22,07 a	21,35 a	24,32 a
T5	22,07 a	18,20 a	23,15 a
CV (%)	14,19	15,54	12,30

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

4.2 'Niagara rosada'

Na tabela 6, os resultados de perda de massa fresca do cacho, o qual seria a desidratação das bagas e o esbagoamento dos cachos, não obteve diferença estatística entre os tratamentos. Porém, pode-se verificar que o tratamento 3 (1-MCP), nos dias 3 e 6 apresentaram uma mínima perda de massa fresca, o qual se torna satisfatório pelo fato da uva Niagara rosada ser cultivada em vinhedo orgânico e colhida em estado avançado de maturação.

Nos resultados de abscisão de bagas, mostrou-se baixo índice de esbagoamento no tratamento 4 (AG), após 3 e 6 dias do início do experimento.

Tabela 6 - Desidratação e esbagoamento dos cachos de Uva 'Niagara rosada', armazenadas á 16°C e 75% UR por 9 dias

Tratamentos	Desidratação dos cachos (%)				Esbagoamento (%)			
	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9
T1	0,00	4,63 a	9,75 a	11,88 a	0,00	5,89 a	7,87 a	14,07a
T2	0,00	5,53 a	10,07 a	11,73 a	0,00	5,54 a	6,57 a	11,15 a
T3	0,00	4,30 a	8,82 a	11,95 a	0,00	6,02 a	5,82 a	7,30 a
T4	0,00	4,98 a	9,55 a	14,13 a	0,00	1,71 a	4,87 a	8,32 a
T5	0,00	5,23 a	15,85 a	14,58 a	0,00	2,75 a	8,90 a	8,05 a
CV (%)	0,00	24,30	6,23	13,77	0,00	2,78	3,25	4,42

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

A desidratação e escurecimento do engaço da Niagara rosada não obteve diferença estatística entre os dados analisados, como mostra a tabela 7.

Tabela 7 - Desidratação e escurecimento do engaço da Uva 'Niagara rosada', armazenadas á 16°C e 75% UR por 9 dias

Tratamento	Desidratação do engaço (%)				Escurecimento engaço (%)			
	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9
T1	35,7 a	52,8 a	53,8 a	67,5 a	36,6 a	73,0 a	91,4 a	89,4 a
T2	35,7 a	51,9 a	54,2 a	76,4 a	36,6 a	82,7 a	92,5 a	87,3 a
T3	35,7 a	49,9 a	54,9 a	67,6 a	36,6 a	77,7 a	88,4 a	89,9 a
T4	35,7 a	46,5 a	54,1 a	75,0 a	36,6 a	84,2 a	88,9 a	86,8 a
T5	35,7 a	53,9 a	59,4 a	77,8 a	36,6 a	75,4 a	92,6 a	87,4 a
CV (%)	4,9	13,4	8,8	10,7	25,7	14,8	4,9	6,3

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados da tabela 8, direcionados á acidez total, obtiveram diferenças estatísticas entre os tratamentos do dia 6 e 9, onde o tratamento 2 (AS) continuou constante a acidez total comparando com o tratamento 1 (controle). Já os SST não obtiveram diferença estatística, mostraram-se com aumento constante durante os 9 dias.

Tabela 8 - Acidez total e sólidos solúveis totais da Uva 'Niagara rosada', armazenadas á 16°C e 75% UR por 9 dias

Tratamentos	Acidez total (%)				Sólidos Solúveis Totais (°Brix)			
	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9
T1	0,42 a	0,55 a	0,53 b	0,55 ab	14,48 a	13,13 a	16,60 a	14,15 a
T2	0,42 a	0,51 a	0,54 ab	0,52 b	14,48 a	12,98 a	15,63 a	14,25 a
T3	0,42 a	0,54 a	0,66 a	0,56 ab	14,48 a	12,93 a	15,93 a	14,18 a
T4	0,42 a	0,55 a	0,60 ab	0,56 ab	14,48 a	12,40 a	16,35 a	14,15 a
T5	0,42 a	0,56 a	0,54 ab	0,60 a	14,48 a	12,88 a	15,83 a	14,80 a
CV (%)	7,53	8,52	9,51	5,65	9,48	8,79	4,30	7,67

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

Nas análises de aparência dos cachos de 'Niagara rosada', apresentadas na tabela 9, onde á diferença estatística no dia 9, onde foi avaliado que no tratamento 2 (ácido salicílico) os cachos apresentavam uma boa aparência visual. Já o tratamento 5 (etileno), mostrou-se uma avaliação baixa, pelo motivo de ser um regulador vegetal que ajuda a acelerar o amadurecimento dos frutos.

Tabela 9 - aparência dos cachos da Uva 'Niagara rosada', armazenadas á 16°C 75% UR por 9 dias

Tratamentos	Aparência do cacho (%)			
	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9
T1	91,70 a	80,00 a	70,00 a	70,00 ab
T2	91,70 a	82,50 a	71,25 a	73,75 a
T3	91,70 a	85,00 a	81,25 a	68,75 abc
T4	91,70 a	85,00 a	77,50 a	55,00 bc
T5	91,70 a	82,50 a	73,75 a	53,75 c
CV (%)	3,71	5,82	9,96	11,41

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

O “Ratio” considerado a relação entre SST e acidez total do mosto da uva resultando no sabor do mesmo, não obteve diferença estatística durante a análise dos dados, como mostra a tabela 10.

Tabela 10 - Dados referentes aos resultados estatísticos de “Rácio” das Uvas ‘Niagara rosada’, armazenadas á 16°C e 75% UR por 9 dias

Tratamentos	Ratio (%)			
	Dia 0	Dia 3	Dia 6	Dia 9
T1	34,45	24,29	31,63	25,73
T2	34,45	25,57	29,29	27,61
T3	34,45	23,96	24,37	25,48
T4	34,45	22,61	27,47	25,17
T5	34,45	22,89	29,43	24,68
CV (%)	4,87	11,27	12,23	9,03

*T1 = Controle (água destilada); T2 = 1000 ppm de ácido salicílico; T3 = 1000 ppb 1-metilciclopropeno (1 – MCP); T4 = 1000 ppm de ácido giberélico; T5 = 1000 ppm de etileno. Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste de tukey a 5% de probabilidade.

5 CONCLUSÃO

Com a elaboração do trabalho pode-se concluir que o 1-MCP causa redução na perda de massa fresca dos cachos da Uva 'Itália' após 7 dias de armazenamento á 16°C e 75% UR.

6 REFERÊNCIAS

- ASGHARI, M., & AGHDAM, M. S. (2010). Impact of salicylic acid on postharvest physiology of horticultural crops. *Trends in Food Science & Technology*.
- CAMARGO, U. A., TONIETTO, J., & HOFFMANN, A. (Fevereiro de 2012). *Embrapa Uva e Vinho - Artigo em periódico indexado (ALICE)*. Acesso em 19 de Agosto de 2018, disponível em Progressos na viticultura brasileira: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/914285/1/CAMARGORBFv33nespp1442011.pdf>
- CAMILI, E. C., BENATO, E. A., PASCHOLATI, S. F., & CIA, P. (Setembro de 2007). *Repositório Institucional UNESP*. Acesso em 10 de Agosto de 2018, disponível em Avaliação de quitosana, aplicada em pós-colheita, na proteção de uva 'Itália' contra: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/5255/S0100-54052007000300001.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Embrapa Semi-árido*. (Julho de 2004). Acesso em 22 de Julho de 2018, disponível em Cultivo da videira: http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/sistema_producao/spvideira/colheita.htm#pontodacolheita
- Embrapa Uva e Vinho*. (Janeiro de 2003). Acesso em 22 de junho de 2018, disponível em Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Uva/UvaAmericanaHibridaClimaTemperado/colheita.htm>
- GONÇALVES, E. D., PIMENTEL, R. M., LIMA, L. C., CASTRICINI, A., ZAMBON, C. R., ANTUNES, L. E., et al. (2012). Manutenção de qualidade pós-colheita das pequenas frutas. *Informe Agropecuária*, 90.
- KHADEMI, Z., & ERSHADI, A. (2013). Postharvest application of salicylic acid improves storability of peach (*Prunus persica* cv.Elberta) fruits. *International Journal of Agriculture and Crop Sciences*.
- LEÃO, P. C., SOARES, J. M., & RODRIGUES, B. L. (2009). *A Viticultura no Semiárido Brasileiro*. Acesso em 22 de agosto de 2018, disponível em Infoteca: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/513830>

- MAIA, J. D., & CAMARGO, U. A. (2012). *O cultivo da videira Niágara Rosada no Brasil*. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.
- MODESTO, J. C., RODRIGUES, J. D., ONO, E. O., & HABERMANN, G. (2006). Aplicação de ácido giberélico (GA3) em précolheita de tangerina 'Poncã' (*Citrus reticulata* blanco). *Acta Scientiarum. Agronomy*, v.28, p. 3740.
- NASCIMENTO, L. M., KLUGE, R. A., & AGUILA, J. S. (2014). *Colheita e pós-colheita de citros*. São Paulo/Rio de Janeiro: Livre Expressão editora.
- PIVA, R., BOTELHO, R. V., ORTOLAN, C., MULLER, M. M., & KAWAKAMI, J. (Junho de 2013). *SciELO*. Acesso em 22 de Julho de 2018, disponível em Revista Brasileira de Fruticultura: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-29452013000200033
- RIBEIRO, T. P., LIMA, M. A., SOUZA, S. O., & ARAÚJO, J. L. (março de 2014). *Revista Caatinga*. Acesso em 21 de agosto de 2018, disponível em Perdas Pós-colheita em uva de mesa registradas em casa de embalagem e em mercado distribuidor: https://periodicos.ufersa.edu.br/index.php/caatinga/article/view/2682/pdf_87
- ROUSSENQ, M., COUTO, T. F., & KLEIN, M. H. (outubro de 2016). *Markesalq*. Acesso em 26 de Agosto de 2018, disponível em Boletim Markesalq uvas de mesa: <http://markesalq.com.br/wp-content/uploads/2016/01/BOLETIM-UVA-PRONTO-28-10.pdf>
- SILVA, G. M., SILVA, M. P., BIAZATTI, M. A., SANTOS, P. C., SILVA, N. M., & MIZOBUTSI, G. P. (maio de 2010). *Agrária - Revista Brasileira de Ciências Agrárias*. Acesso em 20 de agosto de 2018, disponível em Uso do 1-MCP e atmosfera modificada na pós-colheita de atemoia 'Gefner': http://agraria.pro.br/ojs-2.4.6/index.php?journal=agraria&page=article&op=view&path%5B%5D=agraria_v11i2a5365&path%5B%5D=4893
- Silva, M. V., Rosa, C. I., & Chitarra, A. B. (2010). Redução de perdas pós-colheita de tomate pelo uso de 1 - metilciclopropeno. *Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos, Campo Mourão (PR)*, 29 - 33.
- TAIZ, L., & ZEIGER, E. (2004). *Fisiologia Vegetal*. Porto Alegre / RS: Artmed.
- TERRA, M. M. (1998). *Tecnologia para Produção de Uva Itália na Região Noroeste do Estado de São Paulo*. Campinas: Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI/SAA.

ZAMPIERI, D., RIBEIRO, R. T., MAGRINI, F., BOSCATO, R., DILLON, A. J., & SOUZA, P. V. (2007). Acesso em 18 de agosto de 2018, disponível em Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS: <https://www.ufrgs.br/agronomia/materiais/446859.pdf>

ZHANG, Y., CHEN, K., ZHANG, S., & FERGUSON, I. (2003). The role of salicylic acid in postharvest ripening of kiwifruit. *Biology and Technology* .