

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA
Autorização Decreto nº 9237/86. DOU 18/07/96. Reconhecimento: Portaria
909/95, DOU 01/08-95

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA E CIÊNCIAS SOCIAIS
CAMPUS III – JUAZEIRO
Colegiado de Engenharia Agrônômica



JOSEMAR DA SILVA JUNIOR

**PÓS-COLHEITA DE UVAS PARA O CONSUMO *IN NATURA*
PRODUZIDAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

JUAZEIRO – BA

2021

JOSEMAR DA SILVA JUNIOR

**PÓS-COLHEITA DE UVAS PARA O CONSUMO *IN NATURA*
PRODUZIDAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção dos créditos na Disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Agrônômica do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais DTCS da Universidade do Estado da Bahia UNEB, *Campus III*.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Herbênia Lima Cruz Santos

JUAZEIRO-BA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
por Regivaldo José da Silva/CRB-5-1169

S586p

Silva Junior, Josemar

Pós-colheita de uvas para o consumo in natura produzidas no submédio São Francisco / Josemar Silva Junior. Juazeiro-BA, 2021.
57 fls.: il.

Orientador(a): Prof^a. Dr^a. Maria Herbênia Lima Cruz Santos.

Inclui Referências

TCC (Graduação - Engenharia Agrônômica) – Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. Campus III. 2021.

1. Uva pós colheita. 2. Fisiologia. 3. Longevidade. 4. Vitis vinifera L.
5. Qualidade do fruto. 6. Armazenamento. 7. Submédio São Francisco
I. Santos, Maria Herbênia Lima Cruz. II. Universidade do Estado da Bahia.
Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais. III. Título.

CDD: 634.83

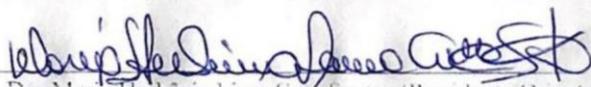
JOSEMAR DA SILVA JUNIOR

**POS-COLHEITA DE UVAS PARA O CONSUMO *IN NATURA*
PRODUZIDAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO**

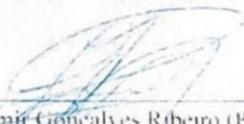
Monografia apresentada como parte dos requisitos para obtenção dos créditos na Disciplina de Trabalho de Conclusão do Curso de Engenharia Agrônômica do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais DTCS da Universidade do Estado da Bahia UNEB, *Campus III*.

Aprovado em 06 de julho de 2021

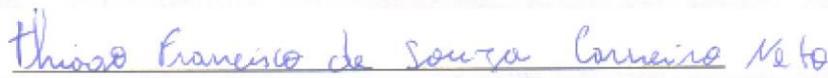
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Maria Herbênia Lima Cruz Santos (Presidente Orientador)
Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - III



Prof. Dr. Vallemir Gonçalves Ribeiro (Primeira examinadora)
Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - III



Mestrando Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto (Segunda examinadora)
Universidade do Estado da Bahia – Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - III

Autorização Decreto nº 9237/86, DOU 18/07/96, Reconhecimento.
Portaria 909/95, DOU 01/08-95

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIAS E CIÊNCIAS SOCIAIS -CAMPUS III – JUAZEIRO

ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 06 dias do mês de Julho de 2021; às 9:30 horas, em sessão pública *on line* na plataforma Microsoft Teams, a Banca Examinadora presidida pelo(a) Professora Maria Herbênia Lima Cruz Santos e composta pelos examinadores: Professor Valtemir Gonçalves Ribeiro e o Engenheiro Agrônomo e mestrando em Agronomia: Horticultura Irrigada DTCS/ UNEB Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto, o discente Josemar da Silva Junior apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: PÓS-COLHEITA DE UVAS DE MESA PRODUZIDAS NO SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO como parte dos requisitos da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (AGR152). Após reunião em sessão reservada, a Banca Examinadora atribuiu conceito de 10,0 (Dez) ao referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes. E eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente Ata que será assinada por mim e pelos demais componentes da Banca Examinadores.

Presidente e Orientador: Maria Herbênia Lima Cruz Santos

Avaliador 1: Valtemir Gonçalves Ribeiro

Avaliador 2: Thiago Francisco de Souza Carneiro Neto

Dedicatória

Dedico primeiramente a DEUS, autor do meu destino. A minha mãe, pelo amor, carinho e confiança e todos os ensinamentos e por me motivar nunca desistir dos meus objetivos. A Sr Neuda por todo carinho e confiança e que hoje está em outro plano, sempre vai estar no meu coração (*In memorian*).

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS por ter me guiado por toda minha trajetória, pela força de continuar a lutar, pelos ensinamentos ao longo da vida, por ter sido meu refúgio nos dias ruins e por nunca me ter faltado fé.

A minha mãe, por estar do meu lado, me incentivando a ir atrás dos meus objetivos e por sempre acreditar na minha capacidade. Agradeço minha irmã pelo carinho e por conceder a minha linda sobrinha que tanto amo.

Aos meus amigos, Diego Coutinho (Perversão), Gabriela Sá (Fofão), Tiago Nunes (Forró), pela companhia durante todos esses anos, sem dúvida vocês foram os melhores amigos que a UNEB me deu hoje, somos família.

Ao meu amigo Thiago Francisco, sempre me incentivou durante toda minha trajetória, acreditou no meu potencial e hoje fico muito feliz por a UNEB ter me dado um irmão.

A minha orientadora, Maria Herbênia, por sua orientação e paciência ao longo desses anos, pela confiança depositada e por todos os ensinamentos.

Agradeço muito a minha namorada Liz Guimarães pelo refúgio, carinho pelo incentivo e toda alegria proporcionada durante todos esses anos.

A Universidade do Estado da Bahia através do seu corpo docente, por proporcionar conhecimento de qualidade, e ter contribuído para o meu crescimento pessoal e profissional. A todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a conclusão de mais uma etapa da minha vida.

RESUMO

A viticultura ocupa uma área de 75.951ha produzindo 1,4 milhões de toneladas, bem como a região Nordeste contribui com 34,46% desta produção, destacando-se a região do Submédio do São Francisco que é responsável por 95% da exportação de uva (*Vitis vinifera* L.) de mesa do Brasil. O ponto de colheita associados aos aspectos de pós-colheita contribuem ou não com a longevidade dos frutos. A longevidade vegetal se relaciona com fatores genéticos, fisiológicos e morfológicos de cada espécie, assim como o ponto de colheita, associados aos aspectos de pós-colheita. Dessa forma, objetivou-se realizar uma revisão bibliográfica sistemática qualitativa sobre a Pós-colheita de uvas (*Vitis vinifera* L.) de mesas produzidas na região do Submédio do São Francisco. Para tanto, foi realizada uma pesquisa em diferentes bases de dados como *Google Scholar*, *Scielo*, *Scopus*, *Science Direct*, *Btd*. Foram selecionados artigos científicos, teses e livros. Os trabalhos selecionados foram avaliados a partir de critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, visando delimitar artigos sobre pós-colheita da uva. Entre os resultados obtidos, observou-se a determinação do ponto de colheita para cultivar ARRA-15®. A aplicação de algas calcárias em pré-colheita na cultivar BRS Vitória reduziu a degrane e escurecimento de ráquis. A colheita da uva no Submédio São Francisco segue protocolos visando manter a qualidade do fruto até chegar ao consumidor final. Na vida pós-colheita, os cachos de uva são submetidos a procedimentos que visam a manutenção da qualidade. Dessa forma, as técnicas de armazenamento da uva utilizadas na região, contribuem com o aumento da longevidade dos frutos, além de garantir a comercialização de uvas produzidas no Submédio São Francisco, no mercado nacional e internacional.

Palavras-chave: Fisiologia; Qualidade; Longevidade; *Vitis vinifera* L.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Critérios de inclusão e exclusão de artigos científicos selecionados para revisão bibliográfica sistemática sobre qualitativa de pós-colheita de uva (*Vitis vinifera* L). Juazeiro BA, 2021. 16
- Figura 2.** (A) Gema reprodutiva danificada por excesso de aplicação ácido giberélico (GA₃) na Cultura da Uva (*Vitis vinifera* L.), (B) Gema reprodutiva sem danos causados pela aplicação em excesso de GA₃ Fotos: Matsumoto, 2021 21
- Figura 3.** Representação esquemática do conteúdo hormonal nas fases I, II e III de desenvolvimento das bagas de uva (*Vitis vinifera* L.), mudanças nos níveis hormonais para auxina, ácido Abscísico, Brassinosteróides, Citocininas, Giberelinas e Etileno, atuando diretamente na maturação das bagas Fonte: Parada, 2017 adaptador Moreira, 2020 22
- Figura 4.** Coloração de baga de uva (*Vitis vinifera* L.) nas diferentes fases de crescimento. Fonte: Nicholas, 2015 adaptador por Rodrigues, 2020 25
- Figura 5.** Curvas de evolução da acidez (AT), teor de sólidos solúveis totais (SS), e razão entre sólidos solúveis e acidez (SS/AT), durante a maturação das uvas (*Vitis vinifera* L.) cultivar BRS Vitória Fonte: Rodrigues; Embrapa uva e vinho, 2020 26
- Figura 6.** Padrão de classificação de cores para cachos de uva (*Vitis vinifera* L.) variedade BRS Isis usado pela Cooperativa Agrícola de Juazeiro da Bahia - CAJ-BA, Fonte: RODRIGUES, 2019 29

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** Artigos localizados por base de dados pesquisadas sobre manejo pós-colheita da uva (*Vitis vinifera* L.). 17
- Tabela 2** Principais variedades de uva (*Vitis vinifera* L.) produzidas no Submédio São Francisco e seus parâmetros de colheita representada por sólidos solúveis (SS), Acidez Titulável (AT) e a relação SS/AT. Fonte: Moreira, 2020 27
- Tabela 3** Temperatura utilizada em câmara fria para armazenamento de uva (*Vitis vinifera* L.) de mesa. Fonte: Moreira, 2017; Colombo et al., 2018 31

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
METODOLOGIA	14
Localização do Estudo	15
Avaliação crítica dos estudos	15
RESULTADOS	17
Aspectos Gerais da Videira	17
Reguladores Vegetais na Cultura da Videira	20
Colheita da Videira	23
Pós-colheita da uva	28
Resultados dos artigos selecionados	34
CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42

INTRODUÇÃO

O surgimento da videira é relatado bem antes do homem surgir na terra, estudos mostram a existência de materiais fósseis de espécies selvagens com aproximadamente 35 milhões de anos. Com o desenvolvimento das civilizações antigas, a uva e o vinho são considerados uma dádiva dos deuses. Na Mesopotâmia, em 4000 a.C., já se cultivava a videira de forma irrigada (MOTOIKE; BORÉM, 2018).

Desta maneira, a videira vem se difundindo amplamente pelo mundo, relatos mostram seu alto valor cultural e comercial. Por apresentar sua origem milenar, a tecnologia de manejo é bem consolidada nas regiões de origem. Porém, devido sua alta demanda, surge a necessidade de criação de outras tecnologias, com objetivo de atender o mercado global (VASCONCELOS, 2017). Com o avanço tecnológico, a cultura da videira encontra-se distribuída pelo mundo (BARBOSA et al., 2016).

No Vale do São Francisco, a fruticultura vem crescendo com o passar dos anos, gerando empregos em diferentes setores (ABRAFRUTAS, 2019). De acordo com o IBGE (2021) a vitivinicultura no Brasil ocupa uma área de produção em torno de 75.951ha, com uma produção de 1,4 milhões de toneladas safra ano 2020.

No Vale do São Francisco são produzidas mais de 20 cultivares de uvas de mesa desenvolvidas por empresas privadas ou pela Embrapa. As cultivares introduzidas na região pelas empresas privadas demonstram um papel importante na matriz produtiva, apresentando impactos positivos na rentabilidade e fortalecimento da cadeia produtiva (LEÃO et al., 2020).

O sucesso da videira nesta região, dentre outros fatores, está relacionado com o fato clima que favorece o desenvolvimento da cultura, na região do Vale do São Francisco a alta incidência de raios solares na região contribui para uma qualidade elevada nas bagas com altas concentrações de sólidos solúveis e compostos fenólicos (CAMARGO et al., 2011). Se destacando por apresentar até duas colheitas ao ano, e favorece a obtenção de cachos de boa qualidade (LEÃO, 2020)

Com o crescimento do mercado brasileiro de frutas de mesa, é crescente a exigência por uvas de melhor qualidade, em relação a aroma, aspecto visual, sabor e consistência (NASCIMENTO, 2017). Para tanto, a nutrição mineral tem um papel fundamental na viticultura, influenciando em vários aspectos da produção, no entanto, deve ser feita de forma criteriosa (FARIA et al., 2016). O uso de reguladores vegetais na viticultura tem diferentes objetivos, o qual é empregado em diferentes fases da cultura, possibilitando no final do ciclo um aumento na produtividade (MOREIRA, 2021).

O emprego da poda em conjuntos com outras técnicas de manejos empregadas nas diferentes fases vegetativas da videira proporcionam alterações fisiológicas na planta, obtendo colheitas regulares. O manejo de copas, aliado às condições climáticas e irrigação, potencializaram problemas fitossanitários que, quando não são controlados, podem trazer grandes prejuízos econômicos aos parreirais (TERÃO et al., 2016).

Recomenda-se os tratos culturais durante o manejo da cultura com objetivo de manter a qualidade pós-colheita até o consumo dos frutos. O desenvolvimento de bagas é o ponto de partida para tomada de decisões seguras na colheita. Enquanto que durante a colheita, as formas de acondicionamento dos cachos, e a logística de distribuição devem ser observadas (LIMA; GUERRA, 2018).

Os frutos são órgãos vivos da planta e ao serem colhidos apresentam atividade metabólica tais como respiração, transpiração e produção de etileno. A uva é um fruto não-climatérico, não apresentando picos de produção de etileno e respiração constante, não ocorrendo o amadurecimento após ser colhido. Por esse motivo, o conhecimento do ponto de maturação e colheita é fundamental para se obter uma boa qualidade da fruta (ANESE; FRONZA, 2015). Por se tratar de um fruto não-climatérico, os frutos da videira devem ser colhidos quando se encontrarem nas condições adequadas para o consumo. Sobre este aspecto, o conhecimento da cultura, ponto de colheita, e as qualidades apresentadas como firmeza da polpa, massa do pericarpo, cor da baga, sólidos solúveis (SS), Acidez titulável (AT), são fundamentais para colheita da videira (NASCIMENTO, 2017; LEÃO; LIMA, 2016).

O mercado consumidor e o tipo de uva cultivada determinarão sua destinação comercial e a qualidade da uva determinará o potencial de agregação de valor. As técnicas de pós-colheita, assim como o armazenamento das uvas de mesa ou procedimentos para vinificação e elaboração de sucos são determinadas pelas características do produto a ser colhido. O conhecimento técnico com uso da tecnologia permite um sistema de produção eficiente que potencializa os acúmulos de compostos e limita os fatores de degradação (LIMA; GUERRA, 2018).

Ao realizar a colheita deve-se observar a forma que os frutos estão sendo acondicionados nas embalagens ou em caixas, além da preservação da qualidade e logística de distribuição. Como a colheita é feita de forma manual, o uso correto do material é fundamental para manter a qualidade do fruto, evitando tocar nos frutos com as mãos, a fim de manter a pruína (LIMA; GUERRA, 2018).

A pós-colheita relaciona os parâmetros de aparência visual, aspectos físicos e químicos dos frutos, o valor nutricional e a segurança alimentar, esses atributos definem qualidade e contribuem com o tempo de vida útil do vegetal. Sendo assim, o presente trabalho teve o objetivo de realizar uma revisão bibliográfica sistemática qualitativa sobre a Pós-colheita de uvas (*Vitis vinifera* L.) de mesa produzidas na região do Submédio do São Francisco.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido conforme a metodologia descrita por Gil (2008 p.50), os preceitos do estudo exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica, foi desenvolvido a partir de material elaborado, constituído de livros e artigos científicos.

Foram consultadas bibliografias de várias literaturas relativas ao assunto em estudo, publicações como artigos científicos, teses, que possibilitaram o desenvolvimento do trabalho.

A pergunta norteadora para a revisão sistemática foi a seguinte: “O manejo pós-colheita da uva possibilita aumentar sua longevidade e mantém a qualidade do fruto?”. A busca por estas pesquisas ocorreu no período de 10 de março ao dia 10 de junho de 2021.

Localização do estudo

A seleção dos estudos baseou-se fundamentalmente em periódicos indexados na Plataforma da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES**), bem como a bases de dados: GOOGLE SCHOLAR, SCIELO, SCOPUS, SCIENCE DIRECT, UNEB, DSPACE, UNESP, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Publicações de todos os anos nas bases de dados foram consideradas. Para cada base de dados foram utilizadas palavras chaves com seguintes descritores: “Qualidade do fruto”, “pós-colheita”, “*Vitis vinifera* L.”, “Fisiologia”, “Conservação”, “Armazenamento”, “Longevidade”.

Avaliação crítica dos estudos

A seleção dos estudos foi feita de acordo com as informações encontradas nas bases de dados, estabelecendo-se critérios de inclusão e exclusão para delimitar apenas os artigos que investigam o manejo pós-colheita da uva. Como critérios de inclusão adotado as análises do título, resumo e palavras-chaves se são igualitários ao objetivo da pesquisa, e como critério de exclusão, foram eliminados aqueles que não abordaram o manejo pós-colheita da uva; revisão literatura, livros e enciclopédias (Figura 1). Será criado um banco de dados para os artigos selecionados em cada base de dados.

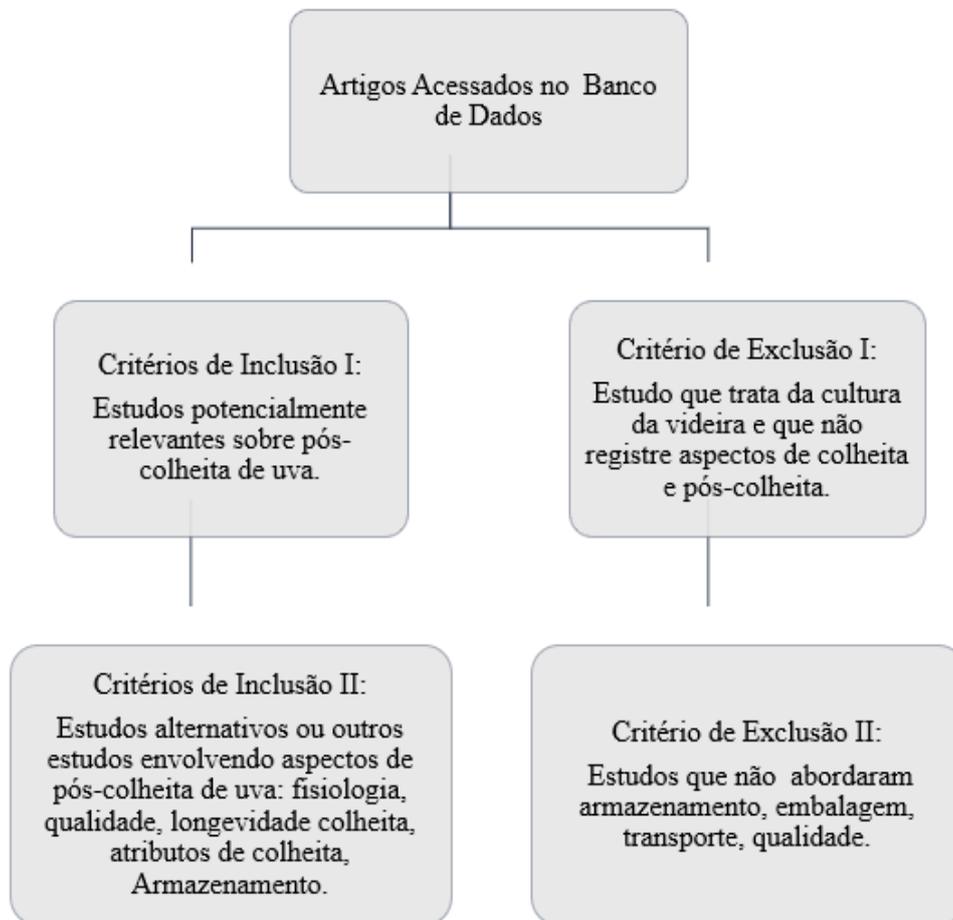


Figura 1. Critérios de inclusão e exclusão de artigos científicos selecionados para revisão bibliográfica sistemática sobre qualitativa de pós-colheita de uva (*Vitis vinifera* L.). Juazeiro BA, 2021.

RESULTADOS

A partir da revisão sistemática foram selecionados setenta e sete artigos, dentre os quais, onze artigos foram incluídos nessa pesquisa, uma vez que estudaram a pós-colheita da uva (*Vitis vinifera* L.). Os artigos selecionados foram encontrados nas bases de dados conforme a Tabela 1.

Tabela 1 Artigos localizados por base de dados pesquisadas sobre manejo pós-colheita da uva (*Vitis vinifera* L.).

BASE DE DADOS	ENCONTRADOS	EXCLUÍDOS	SELECIONADOS
<i>Google scholar</i>	13	13	0
<i>Scielo</i>	40	33	7
<i>Uneb</i>	6	5	1
<i>Embrapa</i>	13	11	2
<i>Bdtd</i>	1	0	1
<i>Dspace</i>	3	3	0
Total	76	65	11

Aspectos Gerais da Videira

A videira é conhecida desde a era pré-histórica. O seu centro de origem, provavelmente, foi a Groenlândia, onde há 300 mil anos na era cenozoica surgiu a primeira espécie, e sua dispersão ocorreu em dois sentidos, sendo primeiro para América e Ásia, em seguida para a Europa e a Ásia. Porém, o início a viticultura ocorreu na Ásia Ocidental (GIOVANNINI, 2008).

Com sua dispersão pela Eurásia, com característica de clima temperado, com verões quente e seco e inverno frio e úmido, espécies como *Vitis vinifera* e *Vitis silvestris* se adaptaram, se tornando as espécies mais cultivadas (AGUIAR, 2018). A sua domesticação se deu pela seleção de plantas com flores perfeitas e bagas maiores, bem como de cores variadas e alto teor de açúcar (BOTELHO et al., 2018). Essa distribuição das espécies *Vitis* sp. pelo globo tem uma importância para o melhoramento genético (MOTOIKE; BORÉM, 2018).

No panorama internacional, a produção mundial de uva dos anos de 2008 a 2018 foi de 791 milhões de toneladas. Apresentando crescimento 1,6% a.a. Com a China em primeiro lugar na produção mundial seguida da Itália e EUA (GAZZOLA et al., 2020). A diversificação de cultivares e o aumento da oferta de uva sem sementes no mercado

internacional e nacional, vem apresentando mudanças na cadeia produtiva de uva de mesa (LEÃO et al., 2020).

No Brasil a área plantada com videiras em 2019, foi 75.731 ha, obtendo um aumento de 0,33% ao ano de 2018. Obtendo uma produção de 1,4 milhões toneladas no ano, a região Nordeste alcançou a segunda maior produção do ano em 2019 contribuindo com 34,46% da produção nacional. Só no estado de Pernambuco, a produção foi de 420 mil toneladas de uva, seguida da Bahia com produção de 74 mil toneladas (MELLO; MACHADO, 2020). Destacando-se a região do vale do São Francisco como grande polo frutícola, garantindo as grandes produções da região Nordeste e sendo o maior exportador de uva fina para mesa do Brasil (SÁ et al., 2015).

Os municípios de Juazeiro (BA), Sobradinho (BA), Casa Nova (BA), Petrolina (PE), Lagoa Grande (PE) e Santa Maria da Boa Vista (PE), são responsáveis por aproximadamente 99% da exportação nacional de uvas finas para mesa desde 2002, e representam o volume de 42 mil toneladas de uvas exportadas (HORTIFRUTI BRASIL, 2020).

Região do submédio Vale do São Francisco vem crescendo bastante na produção de uvas para processamento de sucos e vinhos, por apresentar um clima tropical o programa de melhoramento genético da EMBRAPA uva e vinho, introduziu as cultivares BRS violeta, BRS magna, BRS cora, uva Isabel precoce, todas cultivares adaptadas às condições climáticas da região (PEREIRA et al., 2019).

Com aumento da produção de uvas para processamento os municípios de Lagoa Grande (BA), Santa Maria da Boa Vista (PE) e Casa Nova (BA), destacam-se como a primeira região vinícola tropical do mundo e o maior centro produtor de vinho finos do País, ficando atrás apenas do Vale dos Vinhedos (SÁ et al., 2015; AGUIAR, 2018).

A cultura da videira apresenta um ciclo variado, cada cultivar tem suas características, a exemplo da cultivar BRS Vitória que apresenta um ciclo de 110 dias, com período de brotação, florescimento, frutificação e maturação ocorrendo de forma rápida em condições de clima tropical. Com essa produção precoce é necessário tomar cuidados com manejo empregado, um erro no manejo pode acarretar sérios danos na produção (BARBOSA et al., 2016). As diferentes estratégias empregadas na produção da videira têm que se iniciar na implantação da área de produção, passando pelo manejo do

parreiral, até as práticas de colheita e pós-colheita, essas práticas empregadas no campo, determinam a qualidade dos frutos promovendo com a longevidade (MOTOIKE; BOREM, 2018).

A videira pode ser cultivada praticamente em todos os tipos de solos, evitando-se solos rasos, mal drenados, compactados e solos com altos teores de sais (SILVA, 2018). O submédio São Francisco de maneira geral apresenta mais ou menos concentrações Ca, Mg e K em Vertissolos e teores baixos em Neossolos Quartzarenicos. A nutrição mineral é um fator determinante na produção de uva, assumindo um papel essencial influenciando na maturação, no formato e firmeza da polpa do fruto, no tamanho, cor e concentrações de sólidos solúveis (ALBUQUERQUE et al., 2009).

Deste modo o manejo de adubação da videira é dividido em três etapas, a primeira etapa é feita adubação de fundação, essa adubação depende dos resultados da análise de solo. Em seguida, é feita adubação de cobertura, aplicando-se mais nitrogênio e potássio. Por último é feita adubação de produção, esta adubação é realizada após a primeira poda de produção e em cada ciclo vegetativo, todos os nutrientes devem ser aplicados de forma equilibrada, sempre respeitando as necessidades nutricionais de cada fase fenológica da cultura. Na região semiárida o manejo de adubação é feito através da fertirrigação, manejo eficiente e econômico para aplicação de fertilizantes via água de irrigação. Para se garantir uma eficiência na aplicação é necessário levar em consideração as exigências nutricionais da planta, solo, porta-enxerto e qualidade da água (SILVA, 2018).

Sob este aspecto, vários estudos são realizados para obtenção de frutos de qualidade com emprego de diferentes manejos na viticultura. Os tratamentos culturais na viticultura proporcionaram um excelente desempenho na cultura (SILVA, 2019). A poda tem como objetivo conduzir adequadamente a planta conforme o sistema adotado subdividindo em várias etapas como poda seca, poda de produção, poda verde (LEÃO, 2016).

Reguladores Vegetais na Cultura da Videira:

O uso de reguladores vegetais auxilia no manejo da cultura, são compostos sintéticos que apresentam atividades no controle de crescimento e desenvolvimento da planta, e o seu uso auxilia no crescimento dos ramos da videira, enraizamento, floração, crescimento de bagas e raleio químico. Os principais reguladores utilizados na cultura da videira são, giberelina (GA₃), etileno, ácido abscísico e citocininas. Portanto, as dosagens de aplicação de reguladores vegetais variam de acordo com a cultivar (LEÃO, 2018).

A compactação de cachos não é desejada na cultura da videira, pois deixa os frutos muito susceptíveis a infecções bacterianas e fúngicas, desta maneira comprometendo sua qualidade e longevidade pós-colheita (CASTRO et al., 2016). Em virtude desses problemas o GA₃ é utilizado para fazer o manejo de raleio químico e alongamento dos cachos, sua aplicação é feita em plena floração. Do mesmo modo a aplicação GA₃ é utilizada para o aumento do tamanho das bagas, sua aplicação é feita sobre os cachos evitando-se aplicar sobre as folhas, pois pode elevar a concentração de GA₃ nas gemas como consequência provocar necrose e a redução da fertilidade de gemas no ciclo seguinte ou até a formação de brotação dupla no ciclo seguinte (Figura 2). Aplicação de GA₃ no Submédio São Francisco é feita de acordo com a cultivar (LEÃO, 2018).

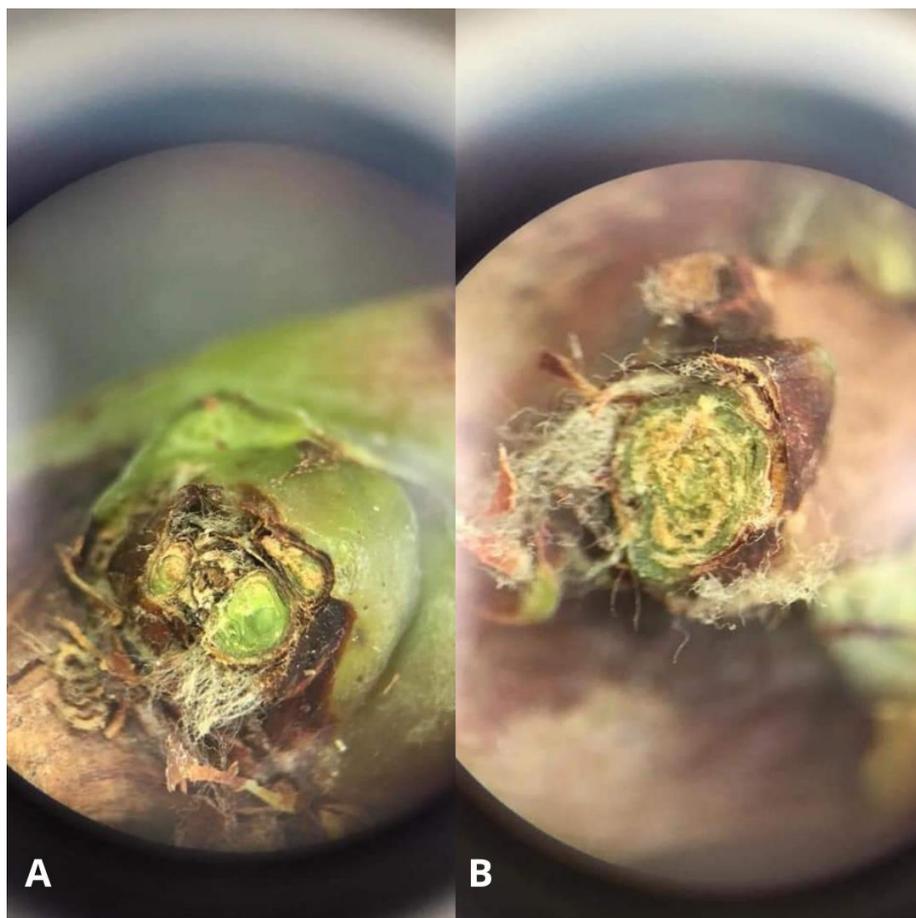


Figura 2. (A) Gema reprodutiva danificada por excesso de aplicação ácido giberélico (GA_3) na Cultura da Uva (*Vitis vinifera* L.), (B) Gema reprodutiva sem danos causados pela aplicação em excesso de GA_3 Fotos: Matsumoto, 2021

Os reguladores vegetais atuam ao longo da frutificação da videira, durante o ciclo de desenvolvimento, as bagas passa por várias atividades metabólicas (MOREIRA, 2021). Inclusive, a mudança nos níveis de hormônios é demonstrada para ácido abscísico, auxinas, brassinosteróides, giberelina, citocininas e etileno, durante o desenvolvimento das bagas nas fases I, II e III (Figura 3).

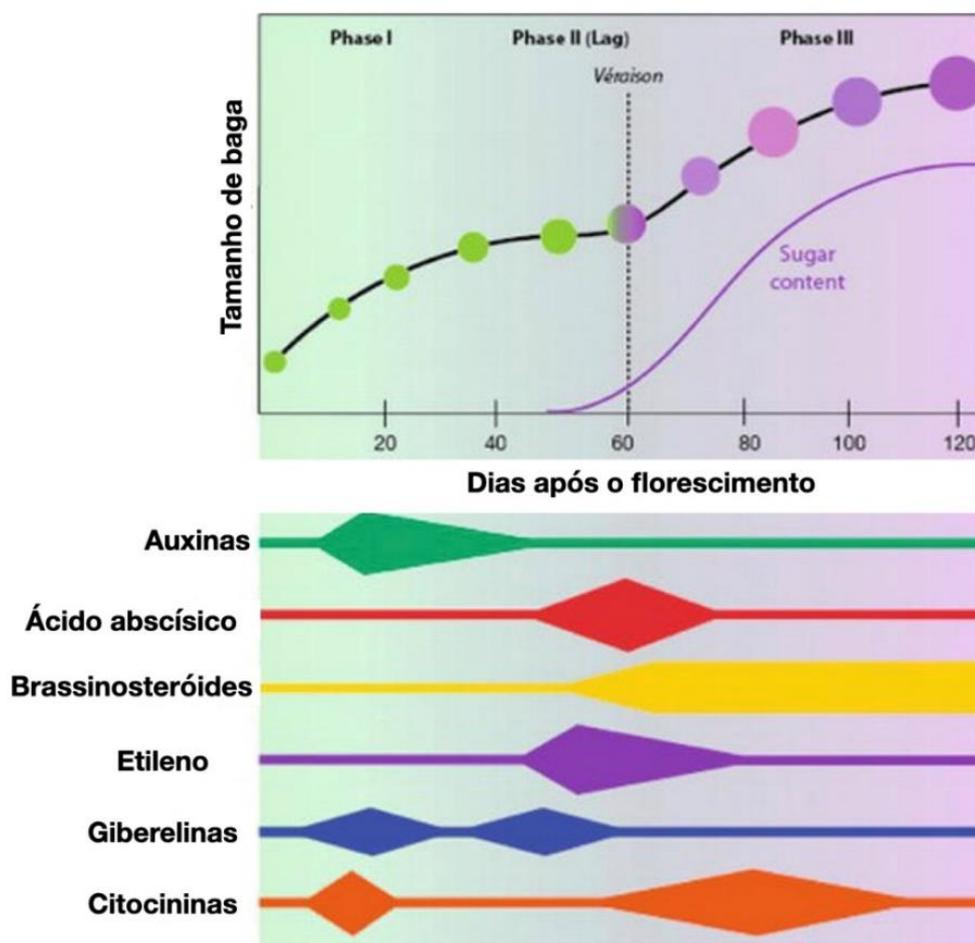


Figura 3. Representação esquemática do conteúdo hormonal nas fases I, II e III de desenvolvimento das bagas de uva (*Vitis vinifera* L.), mudanças nos níveis hormonais para auxina, ácido Abscísico, Brassinosteróides, Citocininas, Giberelinas e Etileno, atuando diretamente na maturação das bagas Fonte: Parada, 2017 adaptador Moreira, 2020

A citocinina, auxina e giberelina, atua de forma direta e indireta no desenvolvimento de bagas desde a fase inicial até os processos de divisão celular e frutificação (PARADA, 2017). Na segunda fase de crescimento os níveis de etileno, ácido abscísico e brassinosteróides mostram-se regulares de forma associada e mais intensa aos eventos que resultam na degradação dos ácidos orgânicos, no acúmulo de açúcares, no amolecimento das bagas, no metabolismo de compostos fenólicos e de aromas e nas demais transformações bioquímicas (FORTES et al., 2015; BORGHEZAN, 2017).

As auxinas estão envolvidas em vários processos fisiológico das plantas, o ácido indol-3-acético (IAA) é a principal auxina das plantas atuando na fase inicial no desenvolvimento dos frutos. Concentrações altas são observadas em flores e bagas jovens, e sua diminuição é gradualmente para um nível mínimo na maturação. Etileno é um hormônio gasoso que pode regular vários processos como, senescências de flores e folhas, amadurecimento de frutos, entre outras atividades (PARADA, 2017).

O regulador vegetal a base de etileno na videira tem como objetivo melhorar e uniformizar a coloração de bagas de cor, a pulverização é feita nos cachos no início da mudança de cor das bagas. Além disso o etileno é utilizado para amadurecimento de ramos e a senescência das folhas, atuando como desfolhante. Entretanto, existe pouco conhecimento sobre o acúmulo de sólidos solúveis nas bagas pelo efeito do etileno (CASTRO et al., 2016). Como consequência o uso errado do etileno condicionar a degrane de bagas e diminuir a resistência pós-colheita dos frutos (LEÃO, 2018).

Cada evento associado à formação e maturação das bagas apresenta vias específicas de controle hormonal. Embora, essas relações diretas entre vias hormonais carecem de evidências concretas a qual impossibilita uma melhor compreensão da atuação dos hormônios durante o desenvolvimento das bagas (BORGHEZAN, 2017).

Colheita da Videira:

Do mesmo modo a colheita e pós-colheita da videira apresenta várias etapas, a uva de mesa requer cuidados que assegurem a qualidade do fruto a partir da colheita. Por se tratar de um fruto não-climatérico, que não melhora sua textura e sabor após sua colheita, a uva é colhida madura e acondicionada em local que preserve suas características, reduzindo a ação de agentes que levem à perda de água, ao crescimento de microrganismos e a danos mecânicos (LIMA, 2016).

Fatores pré-colheita influenciam e definem a qualidade do fruto, nas quais diversos fatores atuam diretamente e indiretamente, exercendo forte influência em sua conservação e interferindo em sua respiração, transpiração e composição química, entre outros atributos. Fatores como temperatura, umidade relativa (UR%), luminosidade, textura do solo, vento, chuva entre outros, interferem na qualidade e longevidade dos frutos. Porém é difícil determinar isoladamente a contribuição de cada fator pré-colheita,

estes fatores atuam de forma complexa e depende das características específicas de cada cultivar. (MATTIUZ, 2021).

A fisiologia da maturação está relacionada aos processos após o florescimento, iniciando a frutificação e o crescimento de bagas, adquirindo suas qualidades como doçura, concentrações de ácidos e outras substâncias como taninos. Após o florescimento, vem-se a frutificação, nessa etapa as bagas de uva iniciam seu crescimento passando por várias etapas de transformações que afetam seu desenvolvimento, esse crescimento é dividido em três grandes fases a quais são conhecidas como fase herbácea, mudança de cor ou translúcida e fase de maturação (RODRIGUES, 2020).

Em síntese a fase herbácea, os cachos apresentam comportamento igual a outro órgão vivo da planta realizando fotossíntese e respiração através dos estômatos presente na casca, o crescimento da baga é atribuído à intensa divisão celular, além disso, nesta fase os estímulos hormonais são o balanço entre auxinas, giberelina e citocininas, sendo que auxina e a giberelina tem sua atividade máxima neste momento ao final desse processo o desenvolvimento da baga, já foi definido ocorrendo pequena perda de água e um aumento no teor de açúcares (RODRIGUES, 2020). Bem como a fase translúcida é dada pela redução da clorofila devido ao aumento do ácido abscísico, brassinosteróides e do etileno que atuam na hidrólise dos ácidos orgânicos, acúmulo de açúcares no metabolismo dos compostos fenólicos e aroma (FORTES et al., 2015).

Do mesmo modo, ocorre a mudança da coloração da baga de acordo com a variedade, durante esse processo ocorre uma paralisação da síntese de hormônios, desta maneira a parede celular iniciar o processo de degradação dos pectatos que as compõem, assim tornando flexíveis e ocasionando o amolecimento da baga e o aumento de sólidos solúveis. Bem como, na terceira fase de maturação o tempo varia de acordo com a variedade trabalhada e as condições ambientais submetidas. Nesta etapa a baga retorna seu crescimento e coloração, o aumento no acúmulo de sólidos solúveis e de substâncias nutritivas (RODRIGUES, 2020).

A cor da baga é um importante indicador do início da maturação (Figura 4), nesta fase algumas cultivares se distinguem pela síntese de antocianinas de flavonas, carotenoides e xantofilas. As antocianinas apresentam coloração vermelha, rósea e violeta, porém as flavonas, carotenoides e xantofilas são de cores amareladas onde estão mais presentes nas uvas de cor amarela. Geralmente essa coloração está presente na casca, nas primeiras camadas de tecido ou na polpa (LIMA; GUERRA, 2018).

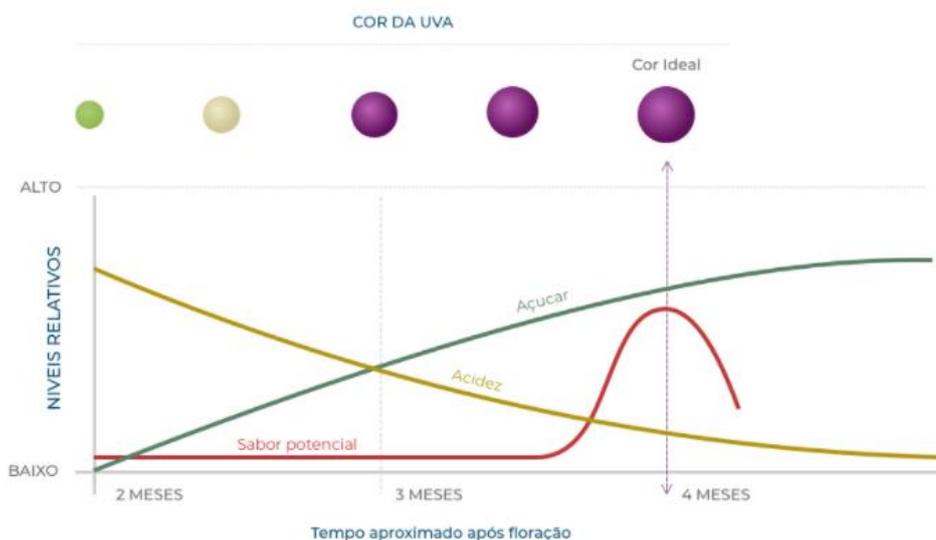


Figura 4. Coloração de baga de uva (*Vitis vinifera* L.) nas diferentes fases de crescimento. Fonte: Nicholas, 2015 adaptador por Rodrigues, 2020

Os atributos avaliados para se definir o ponto de maturação são teor de sólidos solúveis, acidez e/ou pH, firmeza da polpa e coloração dos frutos. Métodos que se fazem necessários, o uso de refratômetro, penetrômetro, peagâmetro, índice de amido, coloração, são muito empregado para se definir o ponto de colheita (ANESE; FRONZA, 2015).

A avaliação de sólidos solúveis (SS) é realizada frequentemente, porém essa avaliação não pode ser feita isoladamente para indicar o ponto de colheita, faz-se necessário avaliar o ácido tartárico (AT). Em uvas destinadas para consumo *in natura*, a relação SS e AT (Ratio) é utilizada para definir a doçura (Figura 5), os valores recomendados para essa relação é em geral 20, esta relação varia de acordo com a cultivar presente no campo (LIMA; GUERRA, 2018).

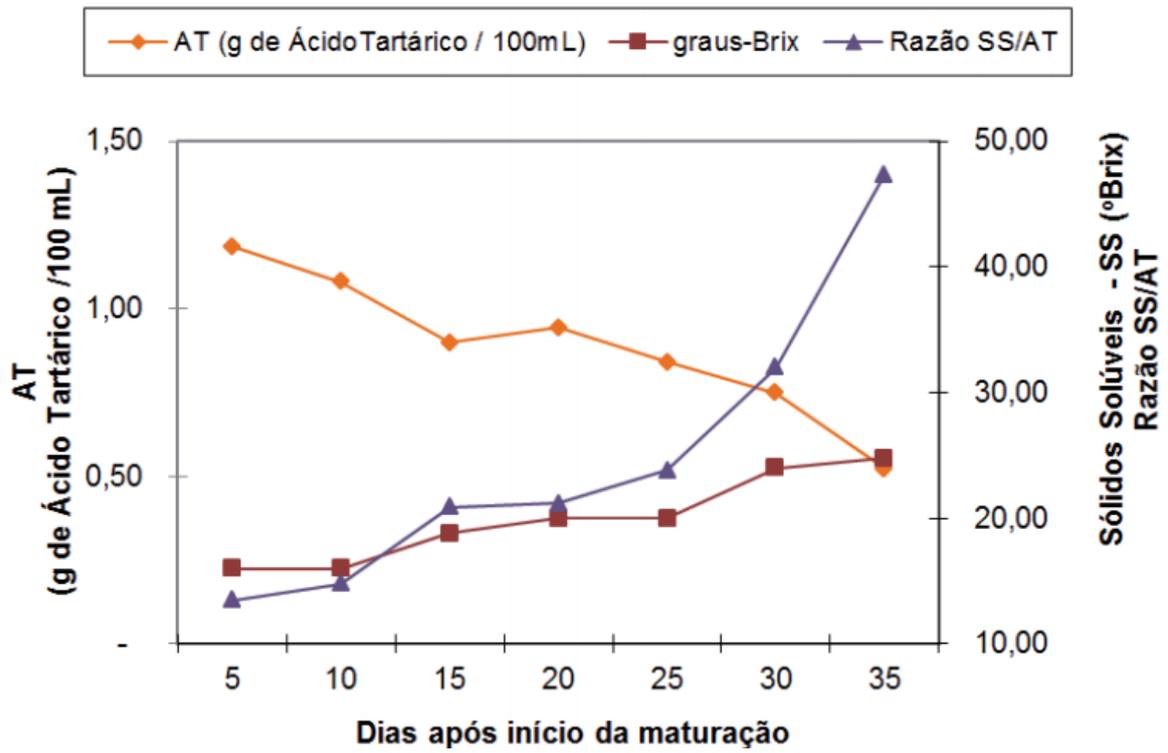


Figura 5. Curvas de evolução da acidez (AT), teor de sólidos solúveis totais (SS), e razão entre sólidos solúveis e acidez (SS/AT), durante a maturação das uvas (*Vitis vinifera* L.) cultivar BRS Vitória. Fonte: Rodrigues; Embrapa uva e vinho, 2020

O ratio é um parâmetro comumente utilizado como índice de maturação indicando o sabor dos frutos da videira, pois representa o equilíbrio entre SS e AT, essa relação aumenta conforme o avanço da maturação dado o aumento nos teores de açúcares e da redução dos ácidos, a Tabela 1 mostra a relação dos parâmetros de colheita das principais variedades de uva (*Vitis vinifera* L.) produzida no Submédio São Francisco (RODRIGUES, 2020).

Tabela 2 Principais variedades de uvas (*Vitis vinifera* L.) produzidas no Submédio São Francisco e seus parâmetros de colheita representada por sólidos solúveis (SS), acidez titulável (AT) e a relação SS/AT. Fonte: MOREIRA, 2020.

Variedade	Sólidos Solúveis	Acidez Titulável	Ratio (SS:AT)
	(°Brix)	(AT) - g. L	
BRS Isis	≥ 17	≤ 0.60	28:1
BRS Vitória	≥ 19 - 20	≤ 0.50	35 - 40:1
BRS Núbia	≥ 16	≤ 0.65	25:1
Thompson Seedless	≥ 17	≤ 0.70	22 - 25:1
Crimson Seedless	≥ 16	≤ 0.65	25:1
Sweet Globe®	≥ 16 - 18	≤ 0.50	32 - 36:1
Sugar Crisp®	≥ 16 - 17	≤ 0.4	40 - 42,5:1
ARRA 15®	≥ 17	≤ 0.8	21:1
Sweet Jubilee®	≥ 18	≤ 0.5	36:1
Benitaka	≥ 16	≤ 0.6	26.6:1
Red Globe	≥ 15	≤ 0.75	20:1
Itália	≥ 15	0.6 - 0.75	25 - 20

A colheita requer um ambiente limpo, os colaboradores seguem todo protocolo de higienização para que não comprometa o fruto, evitando perdas dos atributos pós-colheita (RODRIGUES, 2019). Durante a colheita, é necessário evitar danos mecânicos, amassamentos, lesões, exposição das bagas ao sol, uma vez que essas injúrias nos frutos podem acelerar o metabolismo, gerar perdas, inclusive financeiras para o produtor (ANESE; FRONZA, 2015; LIMA, 2016).

É recomendado que a colheita dos frutos seja feita nas horas mais frescas do dia, com propósito de reduzir perda de água dos cachos, durante a colheita os cachos são condicionados em caixas contentoras, elas devem apresentar aberturas laterais e ser forrada com espuma ou com qualquer material flexível e macio a fim de evitar danos aos cachos. As caixas são distribuídas ao longo da linha de plantio, mantidas em locais sombreados até o transporte para o *Packing House*. Durante o transporte deve-se evitar o mínimo de ondulação e com pouca poeira, conduzindo sempre em velocidade reduzida (LIMA; GUERRA, 2018).

Pós-colheita da uva

No *Packing House* as uvas são submetidas a procedimentos que visam a manutenção da qualidade por período compatível com a comercialização (SOARES; LEÃO, 2009). É recomendável que este ambiente, assim como toda a casa de embalagem, seja climatizado (LIMA, 2016). Os lotes que chegam passam por processo de identificação, na qual as informações obtidas possibilitam sua rastreabilidade. Passando por atividades como seleção, classificação, limpeza, embalagem, pesagem, paletização, resfriamento, armazenamento e expedição (LIMA; GUERRA, 2018).

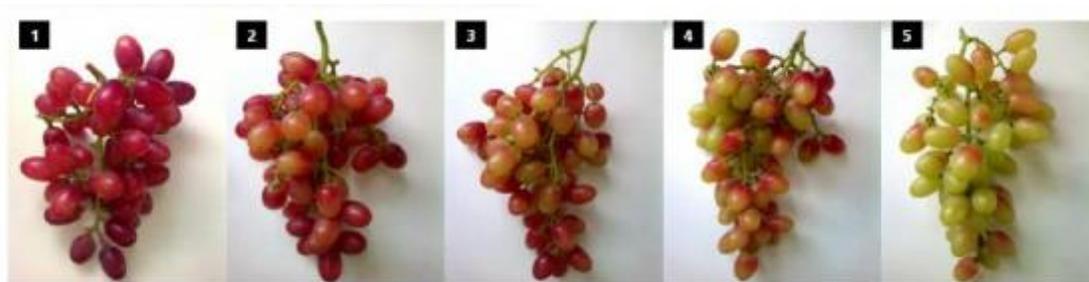
A recepção é feita em local específico, oferecendo condições que reduzem as perdas de água, os danos e estímulo à respiração frutos. Na área climatizada faz-se o pré-resfriamento dos frutos, reduzindo o metabolismo dos mesmos, e contribuindo com a manutenção da pós-colheita (ANESE; FRONZA, 2015; LIMA; GUERRA, 2018).

Concomitantemente, o lote que chegar, passa pelos processos de identificação, contendo informação de todo manejo da uva até a colheita, nesta etapa ainda é feita avaliação da qualidade do fruto, coletando amostras de cachos para observação de defeitos, diâmetro, SS, AT (RODRIGUES, 2019).

O processo de limpeza tem como finalidade melhorar a apresentação dos cachos, desta maneira são eliminadas bagas com defeitos, observando-se os limites de tolerância definidos por normas de qualidade vigentes. Bagas podres, murchas, imaturas, rachadas, pequenas ou queimadas pelo sol, ou com defeitos causados por insetos e microrganismo ou qualquer outro tipo de dano que comprometa o atributo visual do cacho são eliminadas nessa etapa. Além disso, o processo de limpeza é feito segurando pelo pedúnculo do

cacho, evitando contato com a baga e com auxílio de uma tesoura apropriada, é retirada as bagas danificadas (LIMA; GUERRA, 2018).

A seleção dos cachos é baseada nos critérios de qualidade definidos pelo mercado, neste processo cachos malformados ou que não atingiram peso, bem como os que apresentam resíduos de produtos químicos são retirados (LIMA, 2016). Visto que, cada fazenda emprega uma metodologia de seleção para facilitar a logística e entendimento dos seus colaboradores. O padrão de classificação empregado pela Cooperativa Agrícola de Juazeiro da Bahia CAJ-BA (Figura 6).



- **Número 1:** pode ser embalada a granel e em cumbucas
- **Número 2:** pode ser embalada apenas em cumbucas
- **Número 3:** deve haver uma autorização explícita e por escrito da MACALEA autorizando o envio desta uva. Ela apenas será aceita se houver falta de fruta no mercado.
- **Número 4 & 5:** não será aceita

Figura 6. Padrão de classificação de cores para cachos de uva (*Vitis vinifera* L.) variedade BRS Isis usado pela Cooperativa Agrícola de Juazeiro da Bahia - CAJ-BA, Fonte: RODRIGUES, 2019

No Brasil o Ministério da Agricultura e Pecuária e do Abastecimento (MAPA) apresenta a normativa nº01, de 1 de fevereiro de 2002, que tem como objetivo regulamentar características de identidade e qualidade para uvas finas de mesas destinada ao consumo *in natura*. Do mesmo modo, viticultores que exportam uva para mercado externo seguem o processo de seleção de norma europeia (FFV-19), este modelo adota três classes de qualidade de uva. A classe extra, nesta classe só é permitido defeitos superficiais e leves presente em apenas 5% da massa total. Na classe I só é permitido frutos com cachos com defeitos leves de formato, coloração ou queimadas leve por sol, são tolerados 10% de dano na massa total. A classe II agrupa cacho com defeito classe extra e classe I, porém nessa classe é permitido até 10% de dano na massa total e 2% dos cachos afetados por deterioração. Não é permitido para qualquer uma das classes, defeitos

que afetem a aparência geral dos frutos, sua qualidade, preservação bem como sua apresentação na embalagem (LIMA; GUERRA, 2018).

A embalagem tem que oferecer acondicionamento adequado evitando danos nos frutos. Além disso, oferecer proteção e resistência durante o transporte, aberturas que facilitam a troca de temperatura, e o resfriamento rápido dos frutos. Assim como, ser atrativa e que representa o produto embalado favorecendo a comercialização do fruto (VIEIRA, 2019).

Na viticultura o processo de embalagem é muito importante, empregado logo após a colheita a embalagem protege os cachos contra danos mecânicos, permitindo a dissipação do calor e gases, respiração dos cachos, entre outros processos (LIMA, 2016).

A embalagem é projetada para ajustar o manejo após a colheita, deve apresentar fácil abertura e resistência ao transporte e empilhamento, essas características deve possuir custo compatível com valor de mercado. As embalagens mais utilizadas são de papelão ondulado, isopor, cumbuca e sacolas. As caixas para armazenamentos devem possuir dimensões que atendam a paletização e ao rápido resfriamento da uva, com espaço para ventilação e possibilitando o encaixe de uma caixa com a outra (LIMA, 2016).

Nas embalagens são adicionadas cartelas de anidrido sulfuroso (SO_2), na proporção de 1,5g de metabissulfito de sódio para cada 1kg de uva, esse material tem como objetivo evitar o contato direto do fruto com a embalagem que ocasionaria o branqueamento das bagas e o controle de determinadas podridões pós-colheita (LIMA, 2009).

A paletização é o processo de empilhamento das caixas em colunas, sobre um estrado de dimensões compatíveis com os padrões de comercialização, com objetivo de facilitar a movimentação da carga, racionalizando as atividades de armazenamento ao transporte. Além disso, o padrão seguido dos paletes são padronizados pela ABNT apresentando medidas de 1,2 x 1,0 m (LIMA; GUERRA, 2018).

Logo após o processo de paletização as uvas passam por um processo de resfriamento rápido, reduzindo sua temperatura rapidamente a fim de potencializar a longevidade desses frutos, neste processo os frutos recebem ar frio até atingir a temperatura e UR% ideal para conservação dos frutos, para uva sem sementes a temperatura deve ser em torno de 0 °C e uvas com sementes em torno de 2 °C. A umidade

relativa do ar (UR%) do local de armazenamento da uva deve ser de 85 a 95%, e visa prevenir a perda de água e o desenvolvimento de microrganismos. A técnica empregada na região submédio vale do São Francisco é o resfriamento de ar forçado (LIMA; GUERRA, 2018).

Após o pré-resfriamento, os frutos são levados para o armazenamento em câmara fria com temperatura de 0°C para uvas de mesa e UR% de 90 - 95%, durante esse processo de armazenamento a cadeia de frio não pode ser interrompida. Sendo assim, todo o processo de transporte deve apresentar temperaturas adequadas para os frutos. Essa variação de temperatura acarreta perdas na qualidade e longevidade dos frutos. Temperaturas inferiores ao mínimo tolerado podem exibir sintomas de injúria por frio ou congelamento (*chilling e freesing*) e altas temperaturas aumentam a respiração comprometendo a qualidade do fruto. Os limites de temperatura variam de acordo com a cultivar e o tempo de armazenamento (Tabela 3) (LIMA; GUERRA, 2018; PIRES, 2019).

Tabela 3 Temperatura utilizada em câmara fria para armazenamento de uva (*Vitis vinifera* L.) de mesa. Fonte: Moreira, 2017; Colombo et al., 2018

Variedade	T °C ideal em câmara fria	Período ideal de armazenamento
Crimson Seedless	0 °C	45 dias
Sugraone/Festival	0 °C	45 dias
Red Globe/Benitaka	0 °C	60 dias
Itália	3 °C	45 dias
ARRA-15®	0 °C	60 dias
Sugar Crisp®	0 °C	60 dias
Sweet Globe®	0 °C	45 dias
BRS Vitoria	2 °C	60 dias

O processo de expedição é realizado logo após os frutos passarem por um período de 8 a 14 horas de resfriamento para depois serem transportados aos contêineres refrigerados ou baú de carga com sistema de refrigeração, visando não interromper a cadeia de frio (RODRIGUES, 2018). Antes dos carregamentos, os colaboradores fazem a aferição da temperatura dos containers ou do baú de carga, avaliando se a temperatura está adequada para o armazenamento dos frutos (PIRES, 2019). O ambiente adequado garante alterações mínimas na qualidade do fruto, o descuido na realização do transporte acarreta o desenvolvimento mecânico, injúria nos frutos, afetando sua qualidade visual, sabor, entre outros parâmetros (LIMA; GUERRA, 2018).

A realização de todos esses processos no *Packing House*, tem o objetivo de manter a qualidade do fruto e apresenta para o mercado frutos agradáveis e boa aparência (LEÃO; LIMA, 2016), a fim de manter os atributos pós-colheita como textura do fruto, aparência visual do fruto, sabor e aroma e valor nutricional e com o propósito aumentar a longevidade e garantir a segurança alimentar (VIEIRA, 2019).

Dentre as dificuldades encontradas na pós-colheita da uva, destacamos o controle de doenças fitopatogênicas, pois alguns patógenos se desenvolvem rapidamente, podendo provocar grandes perdas (BARBOSA et al., 2016). As doenças que acometem a videira constituem um dos principais entraves para produção da videira, além do aumento significativo dos custos de produção (ALVARENGA et al., 2018).

No submédio são Francisco são constatados patógenos que causam podridão pós-colheita nas bagas de uva, *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Cladosporium herbarum*, *Penicillium expansum*, *Lasiodiplodia theobromae*, *Rhizopus stolonifer*, *Colletotrichum gloeosporioides* (GARCIA et al., 2019; CAMARGO et al., 2011; CIA et al., 2009).

Para o fruto chegar ao consumidor final leva certo tempo, sendo assim, as tecnologias são empregadas para conservação dos frutos para consumo *in natura*, devido à suscetibilidade apresentando técnicas como o uso de películas revestimentos, modificando a atmosfera do fruto, limitando a entrada de oxigênio (O₂) e a saída de gás carbônico (CO₂), técnica como armazenamento temporário em atmosfera com ozônio (O₃) e o uso de luz ultravioleta (UV-C) são técnicas que reduzem a respiração e presença

de microrganismo reduzindo podridões, perdas de frutos e aumentando a vida útil (LIMA; GUERRA, 2018).

O uso de UV-C método físico que oferece possibilidade de controle de podridão pós-colheita, desta maneira não contaminado o produto, não apresenta efeito residual é um potente germicida tem o potencial de induzir a ativação de mecanismos de resistências. O uso de CO₂ durante um curto período reduz as perdas pós-colheitas, evitando perdas de massa, amaciamento da polpa e escurecimento do engaço bem como controle de patógenos (LIMA, 2009).

Modificando a atmosfera dos frutos e armazenado em ambiente refrigerado apresentam efeitos benéficos na prevenção da perda de peso, diminuição das alterações de cor no bago e ráquis, redução da atividade metabólica, diminuição das populações microbianas com consequente redução da incidência de fungos ao longo do tempo de conservação, redução da taxa respiratória (RODRIGUES, 2016).

O emprego de produtos alternativos como óleos essenciais, que apresentam compostos voláteis que tem o potencial de atuar diretamente sobre os patógenos alterando seu metabolismo, acarretando o controle dos fitopatógenos causadores de podridão pós-colheita. Bem como, os compostos presentes nos óleos essenciais tem a capacidade de ativar mecanismo de defesa das plantas, induzindo a resistências contra patógenos (GARCIA et al., 2019).

No Brasil, estima-se que entre a colheita e o consumidor final, pode ocorrer até 40% perdas pós-colheita de frutos e hortaliças, tais perdas ocorrem por conta de fatores como grande dimensão territorial, dispersão na produção, deficiência da rede de armazenamento e excesso de oferta. Sendo assim, 10% das perdas ocorrem durante a colheita, 50% no manuseio e transporte dos alimentos, 30% nas centrais de abastecimentos e 10% entre os supermercados e consumidores (DANTAS, 2021).

Resultados dos artigos selecionados

Determinar o ponto de colheita é um fator importante na viticultura, variações nos teores de Sólidos Solúveis, Acidez titulável, firmeza da baga, cor, entre outros fatores são parâmetros de qualidade para mercado, atua diretamente na tomada de decisão da colheita desta maneira apresentando ao mercado um fruto de qualidade. Além disso, o emprego de tecnologias para aumentar a longevidade dos frutos preservando a sua qualidade, assim diminuindo as perdas pós-colheita e garantindo maior longevidade para os frutos.

Cruz et al. 2017 trabalhando com a cultivar ‘Arra 15 ®’ que é uma uva de coloração amarelada onde ponto de colheita é definido pelas avaliações de qualidade e calendário de produção. Teve como objetivo em seu trabalho caracterizar a maturação da uva ‘Arra 15’® como suporte à definição do ponto de colheita, no primeiro semestre, nas condições do Submédio do Vale do São Francisco. O experimento foi realizado em uma área comercial na região do submédio do São Francisco, onde foram avaliados o primeiro ciclo de produção de 2017, que teve início a partir da poda de produção realizada em 16 de janeiro de 2017. A partir do início da maturação, reconhecida pelo início de amaciamento da polpa, e até a colheita, foram coletados cinco cachos aos 51, 58, 61, 66, 69 e 75 dias após a frutificação (DAF). fez-se a caracterização física e química, relativa a atributos de qualidade da uva, analisando-se as variáveis: massa do cacho, firmeza da baga, teor de sólidos solúveis, acidez titulável, teor de açúcares solúveis totais e de flavonoides amarelos.

Os resultados obtidos no trabalho de Cruz et al (2017) com a cultivar ARRA-15®, nas condições de clima do Submédio São Francisco onde o autor efetuou avaliações referente a maturação e o aumento de massa dos frutos. Os resultados do trabalho concluíram que para a variedade ARRA-15® os teores de SS e AT foram representativos no avanço da maturação obtendo valores de 19 °Brix e para ácido tartárico obteve valores de 0,63 g, devendo-se utilizar esses parâmetros para definir o momento de realização da colheita para cultivar.

Costa (2017) trabalhando com a cultivar ‘Sweet Sapphire®’ nas condições de clima do Submédio São Francisco o autor teve como objetivo identificar indicadores do ponto de colheita da uva ‘Sweet Sapphire®’, no Submédio do Vale do São Francisco, a partir das mudanças em componentes da qualidade e do potencial antioxidante durante a

maturação. O experimento foi conduzido em quatro ciclos em área de produção comercial localizada na região do submédio São Francisco. A partir da fase de desenvolvimento dos frutos até a sobre maturação, foram colhidos 5 cachos da uva ‘Sweet Sunshine®’ de vinte plantas escolhidas aleatoriamente na área de produção, distribuídas uniformemente em quatro repetições de cinco plantas cada uma, durante quatro ciclos de produção consecutivos. Variáveis analisadas Massa fresca do cacho, Massa fresca da baga, Resistência do fruto à força de compressão, Firmeza e elasticidade da baga, Teor de sólidos solúveis (SS), Teor de açúcares solúveis totais (SST), Acidez titulável (AT), Teor de flavonoides amarelos da casca, Atividade antioxidante total (AAT).

Costa (2017) observou que os melhores indicadores bioquímicos para o ponto de maturação ‘Sweet Sapphire®’ foram SS e AT definindo como melhores parâmetros para avaliação do ponto de colheita.

Aguiar (2018) em seu trabalho efetuou aplicação de *Lithothamnium* (algas Calcárias) pré-colheita da cultivar BRS Vitória com objetivo de avaliar o efeito do extrato de algas no desenvolvimento, produção e qualidade pós-colheita da videira BRS Vitória produzida no Vale do São Francisco. O experimento foi conduzido em uma área comercial no submédio Vale do São Francisco. Utilizando o extrato de algas COMMAX Algas® tratando-se de uma fonte única e natural de cálcio e magnésio, que pela sua origem traz consigo também uma fração orgânica. foram feitas aplicações aos 18, 23, 28, 33, 40, 47, 54 e 77 dias após a poda. O delineamento utilizado foi em fatorial triplo com quatro blocos onde cada unidade experimental foi constituída por duas plantas. As formas de aplicação foram através da fertirrigação e foliar, as doses aplicadas foram 0, 5, 10, 15, 20 kg/ha. Os cachos foram colhidos no ponto de colheita comercial. Após a colheita, as uvas foram embaladas em sacos de papel. As amostras foram armazenadas em câmara fria regulada a 0°C com umidade relativa (UR) de 95%, sendo avaliados a percentagem de degrane, índice de escurecimento das ráquis, SS e AT, taxa respiratória por meio de produção de CO₂, essas avaliações ocorreram no momento da colheita e aos 15, 30 e 45 dias de armazenamento.

Os resultados obtidos por Aguiar (2018) mostram que a aplicação pré-colheita de *Lithothamnium* apresentaram menores valores de percentagem de degrane de bagas e escurecimento da ráquis, respiração e maiores valores de compressão da cultivar BRS

Vitória durante 45 dias de armazenamento 0°C, a aplicação do produtor não influenciou no acúmulo de SS e AT.

Ferreira et al. 2017 em seu trabalho teve como objetivo 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⁻¹, 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.

Ferreira et al. (2017) observaram o uso de Hold® + Giberelina e Kamab® na pré-colheita de uva, obteve os menores valores de degrane das bagas e escurecimento do ráquis para uva Sweet Globe aos 56 dias de armazenamento a temperatura de 0 °C. Ráquis verdes em cachos de uva de mesa é um importante indicador de qualidade do fruto após o armazenamento e o etileno pode estar envolvido no escurecimento das ráquis (LI et al., 2015).

Estudos sugerem que o uso de fertilizantes foliares, biorreguladores ou a mistura de ambos podem inibir os processos de escurecimento da ráquis e degrana de uvas de mesa e o uso desses produtos podem reduzir com aplicação de cloreto de cálcio contido em fertilizantes foliar (FERREIRA et al., 2016; SOUZA, 2014; TECCHIO et al., 2009).

Colombo et al. (2018) teve como objetivo em seu trabalho avaliar períodos de armazenamento em câmara fria e longevidade pós-colheita da uva 'BRS Vitória', submetida à aplicação do indutor de resistência a doenças acibenzolar-S-metil (ASM). Os cachos selecionados para realização do trabalho foram tratados ou não com ASM a 1%, individualizados em bandejas de plástico e mantidos em câmara fria a 2±1°C e à alta umidade relativa por três períodos (30, 45 e 60 dias), seguidos por cinco dias de avaliação da vida de prateleira, a 22±2°C. Os resultados apresentados pelo autor mostram que a aplicação de ASM não influenciou na longevidade do fruto 'BRS Vitória', a qual a

qualidade pós-colheita pode ser mantida até 60 dias de armazenamento refrigerado a 2°C e mais cinco dias de vida útil em conchas plásticas a 22°C.

O armazenamento pós-colheita dos frutos é uma estratégia que possibilita aumentar a longevidade do fruto preservando suas qualidades pós-colheita, desta maneira montando estratégia para abastecimento do mercado interno e externo de frutas. As temperaturas e períodos de armazenamento dependem da cultivar utilizada, mas geralmente ficam em torno de 0 ° C, com períodos de armazenamento de 20 a 120 dias (COLOMBO et al., 2016).

Cia et al. (2010) trabalhando com diferentes filmes de polietileno linear de baixa densidade com o objetivo de avaliar os efeitos da atmosfera modificada na conservação pós-colheita da uva 'Niagara Rosada' armazenada sob refrigeração, em dois experimentos. No primeiro experimento avaliou-se o acondicionamento de cachos nas seguintes embalagens: papelão ondulado (testemunha); tereftalato de polietileno (PET); cloreto de polivinila (PVC) 17 µm; polietileno linear de baixa densidade (PELBD) 25 µm; e PELBD 50 µm. Em outro experimento, avaliaram-se os sistemas de acondicionamento: sacolas de plástico abertas (testemunha); polietileno de baixa densidade (PEBD) 25 µm; PELBD 25 µm, com injeção de mistura gasosa (21% O₂/5% CO₂); PELBD 25 µm (21% O₂/10% CO₂); PELBD 25 µm (21% O₂/20% CO₂). Os cachos foram armazenados a 1±1°C e 90±5% de umidade relativa (UR) por 28 dias, seguido de armazenamento em condições do ambiente (25±2°C e 80±5% UR).

Segundo Cia et al. (2010) o uso de filme de polietileno linear de baixa densidade (PELBD) 25 µm e de PVC muito utilizado no armazenamento refrigerado, reduz a perda de massa de matéria fresca dos cachos, o PELBD de 50 µm eleva o nível de CO₂ e reduz o nível de O₂ no interior da embalagem, porém os resultados obtidos no trabalho não se demonstraram eficiente para reduzir a incidência de podridões pós-colheita com o propósito de controlar doenças pós-colheita.

Cia et al. (2009) usou a técnica de radiação UV-C com objetivo de avaliar os efeitos da radiação UV-C no controle de *C. gloeosporioides* em uvas 'Niagara Rosada', mantidas sob condição ambiente e refrigeração. Cachos de uva foram inoculados com o patógeno e, após 2 horas, tratados com UV-C nas doses de 0; 1,05; 2,09; 4,18 e 8,35 kJ m⁻², pelos tempos de 0, 1, 2, 4 e 8 minutos respectivamente. Em seguida, os cachos foram

armazenados sob condições ambiente (25 ± 1 °C / 80 ± 5 %UR), por sete dias e, sob refrigeração (1 ± 1 °C / 90 ± 5 %UR), durante 16 dias, com transferência para condições ambiente por mais cinco dias.

Os resultados apresentados por Cia et al. (2009) mostraram-se eficiente para o controle do patógeno *Colletotrichum gloeosporioides* onde a radiação UV-C mostrou-se eficiente na redução de *C. gloeosporioides* em bagas submetidas à inoculação com o patógeno tanto para os frutos mantidos sob condição ambiente como para aqueles armazenados sob refrigeração, seguido de transferência para condição ambiente. A técnica empregada não alterou os atributos físico-químicos dos frutos, assim preservando sua qualidade e aumentando sua longevidade, mostrando-se eficiente no controle de doenças pós-colheitas.

Peixinho et al. 2016 em seu trabalho com óleo essencial de menta (*Mentha arvensis*) teve como objetivo verificar o efeito de diferentes dosagens do óleo de Menta no controle in vitro de *Lasiodiplodia theobromae* e no controle preventivo e curativo da Podridão seca. Óleo essencial de Menta (*Mentha arvensis*) foi adicionado ao meio de cultura batata-dextrose-ágar (BDA), fundente ($45-50$ °C), vertido em placas de Petri de 9 cm de diâmetro, usando-se seis placas para cada tratamento:: 0; 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0%. O crescimento micelial de *L. theobromae* foi analisado para avaliação do efeito direto do óleo essencial sobre o desenvolvimento da doença, os cachos de uva foram inoculados com o patógeno e, após 4 h, aspergidos com soluções contendo as mesmas concentrações descritas anteriormente; posteriormente, com o objetivo de avaliar o potencial do óleo essencial no tratamento preventivo, os mesmos tratamentos foram aplicados em cachos de uva 4 horas antes da inoculação.

Peixinho et al. (2016) concluiu que o óleo de Menta, nas concentrações testadas, foi capaz de inibir o crescimento micelial de *L. theobromae* em 100%, para o tratamento curativo, em relação à incidência, a concentração de 0,25% reduziu em 22% a infecção de bagas de uvas inoculadas com *L. theobromae*, mas não foi capaz de reduzir a severidade da doença nas concentrações testadas. No tratamento preventivo, o óleo de Menta a 0,5%, reduziu em 14% a infecção das bagas, e a severidade em 26,3%.

Peixinho et al. 2019 trabalhando com óleo essencial de citronela (*Cymbopogon nardus* L) com objetivo de obter o controle de *Lasiodiplodia theobromae* pela utilização do óleo de Citronela em diferentes dosagens. O crescimento micelial de *L. theobromae* foi analisado em placas de Petri contendo o meio batata-dextrose-ágar suplementado com o óleo essencial nas seguintes concentrações: 0; 0,25; 0,5; 1,0; 1,5 e 2,0%. Os resultados apresentados pelos autores mostraram que o óleo de Citronela, em todas as concentrações testadas, foi capaz de inibir o crescimento micelial de *L. theobromae* em 100%. No tratamento curativo, com relação a incidência, Citronela 0,25% reduziram 38% na infecção de bagas de cachos de uva inoculadas com *L. theobromae*, sendo capaz de reduzir a severidade da doença em 56%. No tratamento preventivo, o óleo de Citronela a 0,25% reduziu em 52% a infecção das bagas de uva cv. Itália, reduzindo a severidade da doença em 66,3%. Os autores ainda concluíram que a concentração de 0,25% foi a melhor dosagem testada a ser utilizada no controle da doença com o óleo essencial de Citronela devido ao efeito fungitóxico e fungistático.

Camargo et al. (2012) trabalhou com diferentes revestimentos de caixas de uva com objetivo de estudar o controle da podridão por *Aspergillus* em uvas 'Thompson Seedless' por meio da modificação da atmosfera, pelo envolvimento de caixas de uva em bolsões de poliamida. Comparou-se o bolsão de poliamida (PA) ao de polietileno alta densidade (PEAD), comumente usados na região, combinados ou não com o metabissulfito de sódio (SO₂). Frutos provenientes de propriedade comercial, após serem selecionados e desinfetados foram feridos com alfinete entomológico e inoculados com uma suspensão de *Aspergillus niger* na concentração de 10(6) conídios mL⁻¹ e submetidos à câmara úmida por 24 horas. Em seguida as caixas de uva foram colocadas em bolsões específicos de acordo com o tratamento e armazenadas em câmara fria à temperatura de 2 °C e umidade relativa de 75%, durante 40 dias. A partir do 12º dia de armazenagem foram feitas avaliações semanais da incidência da doença e de variáveis físico-químicas: perda de massa, sólidos solúveis totais (SST), pH, acidez titulável (AT), ratio (SST/AT); peroxidase (POD) e medição das concentrações de CO₂ e O₂ até o 40º dia. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso em parcelas subdivididas com cinco repetições.

Nos resultados apresentados pelo autor notou-se que a incidência da doença foi menos expressiva no tratamento com caixa envolvidas com sacos de poliamidas micro perfurada associado ao metabissulfito de sódio. Os autores concluíram que o revestimento de caixas de uva em embalagens de poliamida mesmo sem o uso de metabissulfito de sódio, apresenta-se como uma alternativa viável na manutenção da qualidade pós-colheita de uva ‘Thompson Seedless’ bem como na redução de podridão causada por *Aspergillus niger*.

Vasconcelos et al. (2018) realizou um trabalho com o objetivo de caracterizar o ambiente térmico da área de seleção e embalagem de um '*Packing House*' e seus efeitos sobre a qualidade de uvas de mesa produzidas no Vale do São Francisco. Uvas foram colhidas e diretamente armazenadas em temperatura e umidade ideais (0 °C e 90%), ou foram expostas previamente a uma temperatura do ar de 35 °C e umidade relativa do ar de 40% por 8 h, simulando o ambiente térmico observado no *Packing House* avaliado, sendo posteriormente armazenada a 0 °C e 90%.

Nos resultados apresentados pelo autor constatou que em determinadas áreas a umas grandes variações de temperaturas, apresentando em seu trabalho que horários como as 13h no verão, a radiação solar causa aquecimento e em áreas próximas a ventilação soprar ar quente sobre as instalações. O autor conclui em seu trabalho que o '*Packing House*' estudado apresentou condições de alta temperatura e baixa UR%, afetando determinados atributos de qualidade do fruto e que técnicas de construção ou refrigeração da área de seleção de frutas dentro da casa de embalagem podem melhorar a qualidade das uvas de mesa produzidas na região do Vale do São Francisco, Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Técnicas de Pós-colheita utilizadas em uvas de mesa na região do Submédio São Francisco contribuem com a manutenção da qualidade dos frutos. Assim como o armazenamento apropriado, reduz os processos metabólicos e favorecem a longevidade das bagas. O uso de óleo vegetais e o emprego de tecnologias como UV-C auxiliam no controle de patógenos causadores de podridões Pós-colheita. Todos esses aspectos favorecem a comercialização das uvas, tanto no mercado interno como externo.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABRAFRUTAS. **Fruticultura alavanca empregos no vale do são Francisco**. 2019. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2019/12/fruticultura-alavanca-empregos-no-vale-do-sao-francisco/>. Acesso em: 10 mar. 2021.

AGUIAR, C. A. C de. **Extrato de alga marinha calcária (lithothamnium) no desenvolvimento, produção e qualidade pós-colheita de frutos da videira 'brs vitória'**. 2018. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais, Universidade do Estado da Bahia, Juazeiro, 2018.

ALVARENGA, Â. A.; NORBERTO, P. M.; CHALFUN, N. N. J.; PIO, R. M. In: MOTOIKE, S.; BORÉM, A. **Uva do plantio à colheita**. Viçosa: Ufv, 2018. p. 141.

ALBUQUERQUE, T.C., S. de; SILVA, D. J.; FARIAS, C. M. B. de; PEREIRA, J. R. nutrição e adubação. In: SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Ed). **A vitivinicultura no semiárido brasileiro**. Brasília: Embrapa informação tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p. 431-480.

ANESE, R. O.; FRONZA, D. **Fisiologia Pós-Colheita em Fruticultura**. Santa Maria - Rs: Ufsm, 2015. 130 p.

BARBOSA, M. A. G.; FREITAS, D. M. S.; RIBEIRO JÚNIOR, P. M.; BATISTA, D. da C. **Doenças da videira**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte - Mg, v. 37, n. 291, p. 86-98, jan. 2016

BORGHEZAN, M. **Formação e maturação da uva e os efeitos sobre os vinhos: revisão**. Ciência e Técnica Vitivinícola, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 126-141, 2017. EDP Sciences. <http://dx.doi.org/10.1051/ctv/20173202126>.

BOTELHO, R. V.; PIRES, P. J. E.; ROBERTO, R. S. História da Cultura. In: MOTOIKE, Sérgio; BORÉM, Aluizio. **Uva do plantio à colheita**. Viçosa: Ufv, 2018. p. 22.

CAMARGO, R. B.; TERAÓ, D.; PEIXOTO, A. R.; ONO, E. O.; CAVALCANTI, L. S.; COSTA, R. M. da. **Atmosfera modificada na conservação da qualidade de uva 'Thompson Seedless' e na redução da podridão de *Aspergillus***. Summa Phytopathologica, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 216-222, set. 2012.

CAMARGO, U. A. TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. **Progressos na viticultura brasileira**. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 33, n. sp. 1, p. 144- 149, 2011.

CAMILI, E. C.; BENATO, E. A.; PASCHOLATI, S. F.; CIA, P. **Vaporização de ácido acético para o controle pós-colheita de *Botrytis cinerea* em uva 'Itália'**. Revista Brasileira de Fruticultura, [S.L.], v. 32, n. 2, p. 436-443, 11 jun. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-29452010005000053>

CARVALHO, G. de L.; LIMA, L. C. de O.; SILVA, J. D.; SIQUEIRA, H. H.; MORAIS, E. C. **Concentrações de cloreto de cálcio e tempos de armazenamento nos teores de açúcares redutores de uvas cv red globe (*Vitis vinifera* L.)**. Ciência e Agrotecnologia, [S.L.], v. 32, n. 3, p. 894-899, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-70542008000300029>.

CAMARGO, R. B.; PEIXOTO, A. R.; TERAPO, D.; ONO, E. O.; CAVALCANTI, L. S. **Fungos causadores de podridões pós-colheita em uvas apirênicas no pólo agrícola de Juazeiro-Ba e Petrolina-pe**. Revista Caatinga, Mossoró, Rn, v. 24, n. 1, p. 15-19, mar. 2011.

CASTRO, P. R. de C.; ARAUJO, D. K.; ANGELINI B. G.; MENDES, A. C. C. M. **Biorreguladores na agricultura**. Piracicaba: Esalq, 2016. 155 p.

CIA, P.; BENATO, E. A.; VALENTINI, S. R. de T.; SANCHES, J.; PONZO, F. S.; FLÔRES, D.; TERRA, M. M. **Atmosfera modificada e refrigeração para conservação pós-colheita de uva 'Niagara Rosada'**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, [S.L.], v. 45, n. 10, p. 1058-1065, out. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2010001000002>.

CIA, P.; BENATO, E. A.; VALENTINI, S. R. de T.; ANJOS, V. D. de A.; PONZO, F. S.; SANCHES, J.; TERRA, M. M. **Radiação ultravioleta no controle pós-colheita de *Colletotrichum gloeosporioides* em uva 'Niagara rosada'**. Bragantia, [S.L.], v. 68, n. 4, p. 1010-1015, 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0006-87052009000400022>.

COLOMBO, R. C.; SOUZA, R. de T.; CRUZ, M. A.; CARVALHO, D. U.; KOYAMA, R.; BILCK, A. P.; ROBERTO, S. **Ruffo. Postharvest longevity of 'BRS Vitória' seedless grapes subjected to cold storage and acibenzolar-S-methyl application**. Pesquisa Agropecuária Brasileira, [S.L.], v. 53, n. 7, p. 809-814, jul. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2018000700004>.

COSTA, A. C. S. **Caracterização das mudanças na qualidade e no potencial antioxidante como indicadores do ponto de colheita das uvas 'Sweet Sunshine ®' e 'Sweet Sapphire ®' para o submédio do Vale do São Francisco.** 2017. 116 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrônômica, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-Pb, 2017.

CRUZ, M. de M.; SOUSA, R. F. de; MORAIS, P. L. D. de; LIMA, M. A. C. de. **Maturação e qualidade da uva de mesa Arra 15 em ciclo do primeiro semestre no Submédio do Vale do São Francisco.** In: JORNADA DE INTEGRAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 2., 2017, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017. p. 183-188.

DANTAS, A. **Pré e pós-colheita de frutas e hortaliças.** Disponível em: <https://pt.slideshare.net/AdrianaDantas2/fisiologia-pr-e-ps-colheita>. Acesso em: 09 abr. 2021.

FARIA, C. M. B.; SILVA, J. D.; ALBUQUERQUE, T. C. S. **Nutrição, calagem e adubação.** 2016. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&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_topicoId=4239. Acesso em: 29 mar. 2021.

FERREIRA, M. A. R.; NASSUR, R. de C. M. R.; VON HAUSEN, L. J. de O.; SOUZA, F. de F.; FREITAS, S. de T.; **Degrane de bagas e escurecimento da ráquis em uva de mesa.** *Comunicata Scientiae*, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 109, 6 abr. 2017. Lepidus Tecnologia. <http://dx.doi.org/10.14295/cs.v8i1.2651>.

FORTES, A.; TEIXEIRA, R.; AGUDELO-ROMERO, P. **Complex Interplay of Hormonal Signals during Grape Berry Ripening.** *Molecules*, [S.L.], v. 20, n. 5, p. 9326-9343, 21 maio 2015. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/molecules20059326>.

GAZZOLA, R.; DALLA PORTA GRÜNDLING, R.; ARAÚJO ARAGÃO, A. **A produção e o comércio internacional de uva.** *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, v. 10, n. 3, p. 68-74, 30 dez. 2020.

GARCIA, C.; RODRIGUES, J. D.; MAZARO, S. M.; BOTELHO, R. V.; FARIA, C. M. D. R. **Óleos essenciais no controle de Botrytis cinerea: influência na qualidade pós-colheita de uvas 'rubí'**. Brazilian Journal Of Food Technology, [S.L.], v. 22, n. [], p. 1-13, Não é um mês válido! 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.17718>.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 220 p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

GIOVANNI, E. **Produção de uvas para vinho, sucos e mesa**. 3.ed. Porto Alegre: Renascença, 2008. 362 p. il.

HORTIFRUTI BRASIL: **anúário 2019-2020**. Piracicaba, 2020. Disponível em: <https://www.hfbrasil.org.br/br/revista/acessar/completo/anuario-2019-2020-retrospectiva-2019-perspectivas-2020-dos-hf-s.aspx>.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola - fevereiro de 2021**. 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil>. Acesso em: 10 mar. 2021.

LEÃO, P. C. de S. **Manejo da parte aérea**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2016. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&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_topicoId=4225. Acesso em: 10 mar. 2021.

LEÃO, P. C. de S. **Podas e Manejo da Copa: aplicação de reguladores de crescimento**. In: MOTOIKE, Sérgio; BORÉM, Aluizio. UVA do plantio à colheita. Viçosa: Ufv, 2018. Cap. 7. p. 118-122.

LEAO, P. C. de S.; BORGES, R. M. E.; MELO, N. F. de; BARBOSA, M. A. G.; LIMA, M. A. C. de; FERREIRA, R. C. F.; BIASOTO, A. C. T. **BRS Tainá: nova cultivar de uvas sem sementes de cor branca para o Submédio do Vale do São Francisco**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2020. 14 p. il. (Embrapa Semiárido. Circular técnica, 122).

LIMA, M. A. C de. **Colheita e pós-colheita**. 2. ed. Brasília: Embrapa, 2016. 109 p. Disponível em:

https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1galceportlet&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_topicoId=1316. Acesso em: 05 jun. 2021.

LIMA, M. A. C de.; GUERRA, C. C. Colheita e Pós-colheita. In: MOTOIKE, Sérgio; BORÉM, Aluízio. **Uva do plantio à colheita**. Viçosa: Ufv, 2018. p. 164.

LIMA, M. A. C de. Fisiologia, Tecnologia e manejo pós-colheita. In: LEÃO, Patrícia Coelho de Souza; SOARES, José Monteiro. **A vitivinicultura no semiárido brasileiro**. Petrolina- Pe: Embrapa Semiárido, 2009. p. 599-656.

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.

MATTIUZ, B. **Fatores da pré-colheita influenciam a qualidade final dos produtos**. Disponível em: <https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va07-qualidade02.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2021.

MELLO, L. M. R de.; MACHADO, C. A. E. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2019**. Bento Gonçalves, Rs: Embrapa, 2020. 21 p

MIGUEL, A. C. A.; DIAS, J. R. P. S.; ALBERTINI, S.; SPOTO, M. H. F. **Pós-colheita de uva 'Itália' revestida com filmes à base de alginato de sódio e armazenada sob refrigeração**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 277-282, jun. 2009. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0101-20612009000200006>.

MOREIRA, L. S. **O que um fisiologista com mais de 40 anos de experiência pode nos ensinar sobre o uso de Biorreguladores em hortaliças e frutas**. 2021. Disponível em: https://www.vittis.com.br/2021/02/28/o-que-um-fisiologista-com-mais-de-40-anos-de-experiencia-pode-nos-ensinar-sobre-o-uso-de-biorreguladores-em-hortalicas-e-frutas/#Como_os_biorreguladores_atuam_em_processos_fisiologicos. Acesso em: 29 mar. 2021.

MOTOIKE, Sérgio; BORÉM, Aluízio. **Uva do plantio à colheita**. Viçosa, MG: Ufv, 2018. 184 p. 1 v.

MOREIRA, L. S. **Como Identificar Podridões Em Uva De Mesa Na Pré-Colheita De Forma Simples**. 2017. Disponível em: <https://www.vittis.com.br/2017/05/22/como-identificar-podridoes-em-uva-de-mesa-na-pre-colheita-de-forma-simples/>. Acesso em: 05 jun. 2021.

NASCIMENTO, P. L. de O. F. **Qualidade, maturação e vida útil pós-colheita de duas cultivares de videiras produzidas sob três porta-enxertos no município de Mossoró/RN**. 2017. 124 f. Tese (Doutorado) - Curso de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, 2017.

PARADA, F., E. C.; ARCE-JOHNSON, P. (2017). **Phytohormonal Control over the Grapevine Berry Development**. Phytohormones-Signaling Mechanisms and Crosstalk in Plant Development and Stress Responses Downloaded, 143-159.

PIRES, I. L. B. **Cultivo da videira: estágio supervisionado obrigatório na empresa hidrotec agrícola**. 2019. 49 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Departamento de Agronomia, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2019.

PEREIRA, G. E.; CONCEIÇÃO, M. A. F.; DUTRA, M. D. C. P.; dos SANTOS L. M. **Sistemas de condução de videiras para a produção de uvas para suco em regiões tropicais**. Embrapa Uva e Vinho-Comunicado Técnico (INFOTECA-E), 2019.

RODRIGUES, S. I. R. **Conservação de uva de mesa ‘Crimson’ com recurso a revestimentos edíveis**. 2016. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Agrônômica, Departamento de Fitotecnia, Universidade de Évora, Évora, 2016.

RODRIGUES, A. **Os 3 Segredos De Como Colher Uva Com Alta Qualidade**. 2020. Disponível em: <https://www.vittis.com.br/2020/06/10/o-segredo-de-como-colher-uva-com-alta-qualidade/>. Acesso em: 05 jun. 2021.

RODRIGUES, R. de M. **Relatório de Estágio Supervisionado Obrigatório na Cooperativa Agrícola de Juazeiro da Bahia (CAJ- BA): Cultura da videira**. 2019. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns-Pe, 2019.

SÁ, N. C de; SILVA, E. M. S.; BANDEIRA, A. da S. **A cultura da uva e do vinho no vale do são Francisco**. Rede - Revista de Desenvolvimento Econômico, [S.L.], v. 1, n. 39, p. 461, abr. 2015. Revista de Desenvolvimento Econômico. <http://dx.doi.org/10.21452/rde.v17nesp.4017>.

SILVA, E. M da. **Relatório de atividades desenvolvidas em acompanhamento a cultura da videira (*vitis spp*) na fazenda top fruit, Petrolina – PE.** 2019. 32 f. TCC (Doutorado) - Curso de Agronomia, Unidade Acadêmica de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Garanhuns, 2019.

SILVA, D. J. Nutrição Mineral. In: MOTOIKE, Sérgio; BORÉM, Aluízio. **Uva do plantio à colheita.** Viçosa: Ufv, 2018. p. 84-102.

SOARES, J. M.; LEÃO, P. C. de S. (Ed.). **A vitivinicultura no Semiárido brasileiro.** Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. 756 p. il.

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

TECCHIO, M.A.; TERRA, M.M.; CIA, P.; PAIOLI-PIRES, E.J.; MOURA, J.S., BENATO, E.A.; HERNANDES, J.L.; VALENTINI, S.R.; SIGRIST, J.M.M. 2009. **Efeito do ácido naftaleno acético e do cloreto de cálcio na redução das perdas pós-colheita em uva ‘Niagara Rosada’.** Revista Brasileira de Fruticultura 31: 53-61.

TERÃO, D.; BATISTA, D. da C.; CASTRO, J. M da C.; BARBOSA, M. A. G.; LIMA, M. F.; TAVARES, S. C. C de H. **DOENÇAS.** Brasília: Embrapa, 2016. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaolf6_1ga1ceportlet&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_topicoId=4229. Acesso em: 10 mar. 2021.

VASCONCELOS, O. C.; DACANAL, C.; TURCO, S. H. N.; FREITAS, S. T.; RAMOS, C. M. C.; LIMA, P.M. L. de. **Environmental variables in packing houses and their effects on the quality of grapes.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 125-130, fev. 2018.

VASCONCELOS, V. A. F de. **Qualidade e atividade antioxidante em uvas ‘syrah’ em diferentes ciclos de produção, sistemas de condução e porta-enxertos.** 2017. 111 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Ciências Agrárias, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, 2017. Disponível em:

<http://www.producaovegetal.univasf.edu.br/Arquivos/victor.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

VIEIRA, E. L. **Apontamentos e práticas de fisiologia pós-colheita de frutos e hortaliças**. Cruz das Almas -Ba: Ufrb, 2019. 131 p.