



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA**

**CRESCIMENTO DE PORTA-ENXERTOS E INTERAÇÃO
ENTRE PORTA-ENXERTOS E CULTIVARES COPAS DE
VIDEIRA (*Vitis* spp.) NA REGIÃO DE GOIÂNIA-GO**

LUIZ FERNANDES CARDOSO CAMPOS

Orientador:
Prof. Alexander Seleguini

Maio - 2018

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

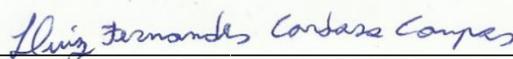
Nome completo do autor: Luiz Fernandes Cardoso Campos

Título do trabalho: Crescimento de porta-enxertos e interação entre porta-enxertos e cultivares copas de videira (*Vitis* spp.) na região de Goiânia-GO

3. Informações de acesso ao documento:

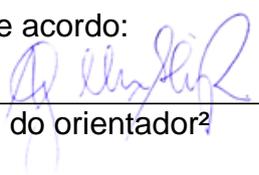
Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Havendo concordância com a disponibilização eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.



Assinatura do autor²

Ciente e de acordo:


Assinatura do orientador²

Data: 07 / 05 / 2018

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. A extensão deste prazo suscita justificativa junto à coordenação do curso. Os dados do documento não serão disponibilizados durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² A assinatura deve ser escaneada.

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR
VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES
NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou *download*, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o(a) autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico: Dissertação Tese

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

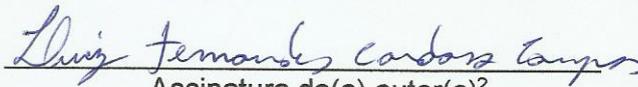
Nome completo do(a) autor(a): Luiz Fernandes Cardoso Campos

Título do trabalho: Crescimento de porta-enxertos e interação entre porta-enxertos e cultivares copas de videira (*Vitis* spp.) na região de Goiânia-GO

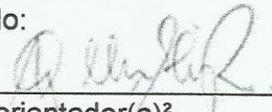
3. Informações de acesso ao documento:

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

Independente da concordância com a disponibilização eletrônica, é imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.


Assinatura do(a) autor(a)²

Ciente e de acordo:


Assinatura do(a) orientador(a)²

Data: 04 / 03 / 2021

¹ Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

² As assinaturas devem ser originais sendo assinadas no próprio documento. Imagens coladas não serão aceitas.

LUIZ FERNANDES CARDOSO CAMPOS

**CRESCIMENTO DE PORTA-ENXERTOS E INTERAÇÃO ENTRE
PORTA-ENXERTOS E CULTIVARES COPAS DE VIDEIRA (*Vitis*
spp.) NA REGIÃO DE GOIÂNIA-GO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia, da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Agronomia.

Área de concentração: Produção vegetal.

Orientador:

Prof. Dr. Alexander Seleguini

Goiânia, GO - Brasil

2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Campos, Luiz Fernandes Cardoso

Crescimento de porta-enxertos e interação entre porta-enxertos e cultivares copas de videira (*Vitis* spp.) na região de Goiânia-GO [manuscrito] / Luiz Fernandes Cardoso Campos. - 2018.
49 f.

Orientador: Prof. Dr. Alexander Seleguini.

Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Goiás, Escola de Agronomia e Engenharia de Alimentos (EAEA), Programa de Pós Graduação em Agronomia, Goiânia, 2018.

Bibliografia.

Inclui gráfico, tabelas.

1. *Vitis* spp.. 2. análise de crescimento. 3. viticultura tropical. 4. uva de mesa. 5. qualidade da uva. I. Seleguini, Alexander, orient. II. Título.

CDU 631/635



ATA DE DEFESA DE TESE

Aos sete dias do mês de maio do ano de dois mil e dezoito (07.05.2018), às 13h30min, na sala nº. 18 do Pavilhão Central da Escola de Agronomia da UFG, reuniu-se a Banca Examinadora, composta pelos membros: Prof. Dr. Alexander Seleguini (via Skype) - Orientador e Presidente da Banca, Prof^a. Dr^a. Renata Alves de Aguiar, Prof^a. Dr^a. Adriana Teramoto, Prof. Dr. Gilmarcos de Carvalho Corrêa e Prof. Dr. André José de Campos, para a realização da sessão pública da defesa de Tese intitulada: “**Crescimento de porta-enxerto e interação entre porta-enxerto e cultivares copas de videira (*Vitis* spp.) na região de Goiânia-GO**”, de autoria de **Luiz Fernandes Cardoso Campos**, discente do curso de **Doutorado**, na área de concentração em **Produção Vegetal**, do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UFG. A sessão foi aberta pelo presidente, que fez a apresentação formal dos membros da Banca e deu início as atividades relativas à defesa da Tese. Passou a palavra ao doutorando que em quarenta minutos apresentou o seu trabalho. Após a exposição, o candidato foi arguido pelos membros da banca. Terminada a fase de arguição, procedeu-se à avaliação da defesa. De acordo com a Resolução CEPEC 1403/2016, de 10 de junho de 2016 que regulamenta os Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* na UFG, a Banca Examinadora considerou a Tese “**APROVADA**”, com as correções recomendadas, estando integralmente cumprido este requisito para fins de obtenção do título de **DOCTOR** em Agronomia, na área de concentração em **PRODUÇÃO VEGETAL**, pela Universidade Federal de Goiás. O doutorando poderá efetuar as modificações sugeridas pela Banca Examinadora e encaminhar nova versão eletrônica da Tese à Secretaria do PPGA, no prazo máximo de trinta dias após a data da Defesa. A Banca Examinadora recomendou a publicação de artigo(s) científico(s), oriundo(s) dessa Tese, em periódicos de circulação nacional e, ou, internacional, depois de acatadas as modificações sugeridas. Para finalizar, o Presidente agradeceu os membros examinadores, congratulou-se com o doutorando e encerrou a sessão às 12h00min, para constar, eu Welinton Barbosa Mota, secretário do PPGA, lavrei a presente Ata que depois de lida e aprovada, será assinada pelos membros da Banca Examinadora, em quatro vias de igual teor.

Prof. Dr. Alexander Seleguini
Presidente da Banca - UFTM

Prof. Dr. Gilmarcos de Carvalho Corrêa
Membro - EA/UFG

Prof^a. Dr^a. Adriana Teramoto
Membro - EA/UFG

Prof^a. Dr^a. Renata Alves de Aguiar
Membro - EA/UFG

Prof. Dr. André José de Campos
Membro - UEG/Anápolis

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida e por me acompanhar durante essa caminhada.

A meu orientador Prof. Alexander Seleguini, pela oportunidade, atenção, confiança, amizade e pelos conhecimentos repassados;

Aos meus pais Luiz Mozart e Ivane Gondim, pelo apoio e por estarem ao meu lado em todos os momentos;

Em especial a minha esposa Camila Meira de Abreu Campos, pelo companheirismo, pela ajuda na condução do meu trabalho, sem você não seria possível, pela paciência, compreensão e pelo apoio em todos os momentos;

Aos colegas Eduardo e Sávio pelo companheirismo e pelo apoio nas avaliações e condução da pesquisa.

A todos os professores do curso de Agronomia e funcionários da UFG – Campus samambaia;

À Universidade Federal de Goiás – Escola de Agronomia, pela oportunidade de realizar o curso.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG), pela bolsa concedida.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização deste trabalho

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT	8
1 INTRODUÇÃO	9
2 CRESCIMENTO DE TRÊS CULTIVARES PORTA-ENXERTO DE VIDEIRA NA REGIÃO DE GOIÂNIA-GO.....	12
2.1 INTRODUÇÃO.....	13
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	14
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
2.4 CONCLUSÕES.....	20
2.5 REFERÊNCIAS	21
3 PRODUÇÃO, QUALIDADE DE FRUTOS, CURVA DE MATURAÇÃO E REQUERIMENTO TÉRMICO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO DE UVAS DE MESA CULTIVADAS EM GOIÂNIA/GO.....	24
3.1 INTRODUÇÃO.....	25
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
3.3.1 BRS Vitória	30
3.3.2 BRS Núbia.....	33
3.3.3 BRS Isis	36
3.3.4 Niágara Rosada.....	39
3.4 CONCLUSÃO.....	42
3.5 REFERÊNCIAS	43
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
5 REFERÊNCIAS	48

RESUMO

CAMPOS, L. F. C. **Crescimento de porta-enxertos e interação entre porta-enxertos e cultivares copas de videira (*Vitis* spp.) na região de Goiânia-GO.** 2018. 41 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Produção vegetal). Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2018.¹

Pesquisas para a avaliação de cultivares porta-enxerto e copa mais adaptadas as condições de solo e clima do Cerrado, são importantes para crescimento da viticultura em Goiás. Foram realizados dois experimentos com objetivo de avaliar o crescimento de três cultivares de porta-enxertos, bem como a influência dos porta-enxertos na produção, nas características físico-químicas e na evolução da maturação em quatro cultivares de uva de mesa, cultivadas em Goiânia, GO. No primeiro experimento, para avaliar o crescimento dos porta-enxertos, o experimento foi realizado em blocos ao acaso, em esquema fatorial duplo (3x7), com cinco repetições, cada repetição formada por uma planta. O primeiro fator consistiu em três porta-enxertos: IAC-313 ‘Tropical’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’. As plantas foram avaliadas a partir de 45 dias após a poda drástica, totalizando sete avaliações (45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 dias após a poda), sendo este o segundo fator. Foram avaliados o diâmetro do ramo principal à altura de enxertia (80 cm), e comprimento do ramo principal, além da taxa de crescimento absoluto. No segundo experimento, adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições. As combinações estudadas foram compostas pelos porta-enxertos IAC 766 ‘Campinas’ x IAC 572 ‘Jales’ sob os cultivares copas BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis e Niágara Rosada. Cada cultivar foi avaliado de forma isolada em função dos dois porta-enxertos. O cultivar de porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’ apresenta maior vigor para crescimento de ramo. Em comprimento foi 69% e 47,3% superior, em diâmetro foi 49,8% e 18,8% superior aos porta-enxertos IAC-313 ‘Tropical’ e ‘IAC-766 ‘Campinas’, respectivamente. O cultivar de porta-enxerto IAC-766 ‘Campinas’ embora tenha vigor baixo em crescimento de ramo, apresenta desenvolvimento satisfatório. O cultivar BRS Vitória apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 766 e maior desenvolvimento dos cachos e bagas sobre o IAC 572. Esse cultivar apresentou ciclo de 119 dias e exigência térmica de 1419 Graus-Dia da poda até a colheita. O cultivar BRS Núbia apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 572. A necessidade térmica para BRS Núbia completar seu ciclo foi de 1725 Graus-Dia, com ciclo produtivo, da poda até a colheita de 140 dias. O cultivar BRS Isis sobre o porta-enxerto IAC 572 apresentou valores superiores de produtividade, produção e número de cachos por planta. Sobre o porta-enxerto IAC 766, BRS Isis apresentou necessidade térmica de 1958 Graus-Dia, com ciclo de 154 dias. Já para o IAC 572 foram necessários 2079 Graus-Dia, 161 dias após a poda. Os porta-enxertos avaliados não influenciaram as características produtivas e físico-químicas do cultivar Niágara rosada. O ciclo produtivo da poda até a colheita foi de 133 dias e necessidade térmica de 1622 Graus-Dia, para ambos os porta-enxertos. Os cultivares BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis e Niágara rosada são recomendados para cultivo na região de Goiânia-GO.

Palavras-chave: Análise de crescimento, viticultura tropical, uva de mesa, qualidade, evolução da maturação.

¹Orientador: Prof. Dr. Alexander Seleguini. EA-UFG.

ABSTRACT

CAMPOS, L. F. C. **Growth of rootstocks and interaction between rootstocks and cultivars of grapevines (*Vitis* spp.) in the region of Goiânia-GO.** 2018. 41 f. Thesis (Doctorate in Agronomy: Plant production). School of Agronomy, Federal University of Goiás, Goiânia. 2018.¹

In order to evaluate the growth of three cultivars of rootstocks, as well as for the cultivation of rootstocks and canopy, better adapted to the conditions of soil and climate of the Cerrado, are important for the growth of viticulture in Goiás state. Such as the influence of rootstocks on production, physical-chemical characteristics and maturation evolution in four table grape cultivars grown in Goiânia, GO. In the first experiment, to evaluate the growth of rootstocks, the experiment was performed in a randomized complete block design (3x7), with five replications, each replicate formed by one plant. The first factor consisted of three rootstocks: IAC-313 'Tropical', IAC-572 'Jales' and IAC-766 'Campinas'. The plants were evaluated from 45 days after drastic pruning, totaling seven evaluations (45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 days after pruning), being the second factor. The diameter of the main branch was evaluated at grafting height (80 cm), and main branch length, in addition to the absolute growth rate. In the second experiment, a randomized complete block design was used, with five replications. The studied combinations were composed by the rootstocks IAC 766 'Campinas' x IAC 572 'Jales' under the cultivars BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis and Niagara Rosada. Each cultivar was evaluated in isolation for the two rootstocks. The rootstock cultivar IAC-572 'Jales' shows greater vigor for branch growth. In length it was 69% and 47.3% higher, in diameter it was 49.8% and 18.8% higher than the IAC-313 'Tropical' and 'IAC-766' Campinas rootstocks, respectively. The rootstock cultivar IAC-766 'Campinas' although has low vigor in branch growth, presents a satisfactory development. The cultivar BRS Vitória presented higher productivity on the rootstock IAC 766 and greater development of the curls and berries on the IAC 572. This cultivar presented a cycle of 119 days and a thermal requirement of 1419 Degrees of Pruning until harvest. The BRS Nubia cultivar presented higher productivity on the IAC 572 rootstock. The thermal requirement for BRS Nubia to complete its cycle was 1725 Degrees-Day, with a productive cycle, from pruning to harvesting of 140 days. The cultivar BRS Isis on the rootstock IAC 572 presented higher values of yield, yield and number of bunches per plant. On the IAC 766 rootstock, BRIS Isis presented a thermal need of 1958 Degrees, with a cycle of 154 days. For IAC 572, it took 2079 Degrees-Day, 161 days after pruning. The evaluated rootstocks did not influence the productive and physical-chemical characteristics of Niagara rosé. The productive cycle of the pruning until the harvest was of 133 days and thermal necessity of 1622 Degrees-Day, for both rootstocks. The cultivars BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis and Niágara rosada are recommended for cultivation in the region of Goiânia-GO.

Key words: Growth analysis, tropical viticulture, table grape, quality, maturation evolution.

¹Adviser: Prof. Dr. Alexsander Seleguini. EA-UFG.

1 INTRODUÇÃO

A viticultura no Brasil é peculiar, apresentando-se de forma distinta nas principais regiões produtoras. Predomina a produção de uvas em pequenas propriedades de agricultura familiar, mas há empreendimentos realizados por empresas de porte médio e grande. A área cultivada com videiras no Brasil, em 2016, foi de 78.553 ha com uma produção de 987.059 toneladas. O Estado do Rio Grande do Sul concentra mais de 60% da área vitícola nacional, que em 2016 foi de 50.044 ha com uma produção de 413.640 toneladas. No Estado de Goiás a área cultivada com videiras, em 2016, foi de 106 ha, com uma produção de 2.566 toneladas (Mello, 2017). Apesar de inexpressiva frente ao cenário nacional a produção de uvas em Goiás apresenta potencial de crescimento. As condições climáticas são propícias à produção de uvas de alta qualidade no período de estiagem. Outro ponto positivo, em Goiás, é a falta de frio suficiente para induzir a hibernação da videira, o que possibilita, ao produtor, programar a colheita para qualquer época do ano.

A viticultura tropical brasileira foi efetivamente desenvolvida a partir da década de 1960, com o plantio de uva no Vale do Rio São Francisco, no semiárido. Nos anos 1970 surgiu o polo vitícola do Norte do PR e na década de 1980 os das regiões do Noroeste de SP e de Pirapora, no Norte de MG, todas voltadas à produção de uvas finas de mesa. Iniciativas mais recentes, como as verificadas nas regiões Centro-Norte (MT, MS, GO e RO) e Nordeste (BA e CE) (Camargo et al., 2011).

Em Goiás vários municípios já praticam o cultivo da videira, principalmente no sul (Paraúna e Goiatuba), no sudoeste (Santa Helena), centro (Anápolis, Aragoiânia, Bela Vista e Hidrolândia) e noroeste (Itaberaí) (Agrodefesa, 2017). No entanto, inexistem pesquisas no Estado que possam dar suporte a essa importante cadeia em expansão. Neste sentido, torna-se fundamental as pesquisas para a avaliação de cultivares porta-enxerto e copas mais adaptados as condições de solo e clima do Cerrado, assim como a implementação de práticas agrônômicas de produção que aperfeiçoem a viticultura no Estado de Goiás.

A combinação copa e porta-enxerto em viticultura é avaliada por diversas interações e respostas no potencial vegetativo e produtivo das plantas, bem como na qualidade dos frutos. Videiras enxertadas apresentam maior produção do que videiras de pé-

franco (Pauletto et al., 2001). Edwards (1988) atribui isso ao fato de que o porta-enxerto confere uma alta densidade de raiz e maior vigor à copa, se comparados ao pé-franco. Além disso, plantas enxertadas antecipam a produção, uma vez que na região de enxertia ocorre um relativo estrangulamento à passagem de seiva nos dois sentidos, podendo promover aumento na relação C/N na copa (Faust, 1989).

Inúmeros trabalhos na literatura evidenciam a influência do porta-enxerto no crescimento vegetativo, na qualidade dos cachos e na produtividade da videira (Pauletto et al., 2001; Mota et al., 2009; Rizk-alla et al., 2011; Jogaiah et al., 2013; Tecchio et al., 2014), entretanto com recomendações específicas para as áreas tradicionais de viticultura e escassos para o Estado de Goiás. Tofanelli et al. (2011) avaliaram a videira Niágara Rosada, cultivada no município de Mineiros, Goiás, e constataram comportamento fenológico diferente de acordo com os porta-enxertos e condições ambientais. Os porta-enxertos ‘Ripária do Traviú’, ‘IAC-766’ e ‘IAC-572’ cultivados sob o clima e solo em condições do Cerrado, proporcionaram redução do ciclo da videira ‘Niágara Rosada’, sugerindo mais de uma colheita anual nesta região.

Embora haja disponibilidade de bons porta-enxertos, cada um deles tem a sua limitação, e só a experimentação regional poderá determinar qual é o mais adequado para cada condição de cultivo (Pommer, 1997). Segundo Mota et al. (2009) a indicação de porta-enxertos baseia-se na melhor adaptação deles às condições ambientais e à compatibilidade com a copa, o que afeta diretamente a produtividade e algumas características químicas da baga como pH, acidez e teor de sólidos solúveis (Miele et al., 2009).

Neste contexto trabalhos com a cultura são essenciais, na geração e transferência de tecnologias, para possibilitar o desenvolvimento e consolidação da viticultura no Estado de Goiás. Enfim, ampliando-se as possibilidades e alternativas de produção, que empreguem maior contingente de mão-de-obra e melhoria da ocupação do solo, especialmente em pequenas propriedades, propiciando a fixação da população no campo com remuneração condizente. Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar, o crescimento de três cultivares de porta-enxertos, bem como a influência dos porta-enxertos na produção, nas características físico-químicas e na evolução da maturação em quatro cultivares de uva de mesa, cultivados em Goiânia, GO.

CAPÍTULO 1

CRESCIMENTO DE TRÊS CULTIVARES PORTA-ENXERTO DE VIDEIRA NA REGIÃO DE GOIÂNIA-GO

Luiz Fernandes Cardoso Campos¹; Sávio Rosa Correia²; Eduardo Pradi
Vendruscolo¹; Adriana Teramoto³; Mara Fernandes Moura⁴; Alexsander Seleguini⁵

¹ Programa de pós-graduação em agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

² Graduando em agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

³ Docente, Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Instituto Agronômico de Campinas, Centro APTA de Frutas. Jundiaí, SP, Brasil.

⁵ Docente, Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Iturama, MG, Brasil.

2 CRESCIMENTO DE TRÊS CULTIVARES PORTA-ENXERTO DE VIDEIRA NA REGIÃO DE GOIÂNIA-GO

RESUMO

No Estado de Goiás são escassos os estudos relacionados às respostas da videira às condições edafoclimáticas da região. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de três cultivares porta-enxerto de videira, IAC-572 'Jales', IAC-313 'Tropical' e 'IAC-766 'Campinas', em região de Goiânia, GO, após poda drástica para uniformização. Para avaliar o crescimento dos porta-enxertos, o experimento foi realizado em blocos ao acaso, em esquema fatorial duplo (3x7), com cinco repetições, cada repetição formada por uma planta. O primeiro fator consistiu em três porta-enxertos: IAC-313 'Tropical', IAC-572 'Jales' e IAC-766 'Campinas'. As plantas foram avaliadas a partir de 45 dias após uma poda drástica de uniformização, totalizando sete avaliações (45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 dias após a poda), sendo este o segundo fator. Foram avaliados o diâmetro do ramo principal à altura de enxertia (80 cm), e comprimento do ramo principal. De posse dos dados do diâmetro e comprimento do ramo principal, calculou-se a taxa de crescimento absoluto. O cultivar porta-enxerto IAC-572 'Jales' apresenta maior vigor para crescimento de ramo, sendo em comprimento 69% e 47,3% superior, e em diâmetro 49,8% e 18,8% superior aos porta-enxertos IAC-313 'Tropical' e 'IAC-766 'Campinas', respectivamente. A cultivar porta-enxerto IAC-766 'Campinas' embora, tenha vigor baixo em crescimento de ramo, apresenta desenvolvimento satisfatório.

Palavras-chave: *Vitis* spp., taxa de crescimento, viticultura tropical.

ABSTRACT

In the State of Goiás, there are few studies related to grapevine responses to the edaphoclimatic conditions of the region. Therefore, the objective of this work was to evaluate the growth of three grapevine cultivars, IAC-572 'Jales', IAC-313 'Tropical' and 'IAC-766' Campinas, in Goiânia, GO region, after pruning for standardization. To evaluate the growth of rootstocks, the experiment was performed in randomized blocks, in a double factorial scheme (3x7), with five replicates, each replicate formed by one plant. The first factor consisted of three rootstocks: IAC-313 'Tropical', IAC-572 'Jales' and IAC-766 'Campinas'. The plants were evaluated from 45 days after a drastic pruning of standardization, totalizing seven evaluations (45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 days after pruning), being this the second factor. The diameter of the main branch was evaluated at grafting height (80 cm), and main branch length. From the data of the diameter and length of the main branch, the absolute growth rate was calculated. The rootstock cultivar IAC-572 'Jales' presented greater vigor for branch growth, being in length 69% and 47.3% higher, and in diameter 49.8% and 18.8% superior to the rootstocks IAC- 313 'Tropical' and 'IAC-766' Campinas, respectively. The cultivar rootstock IAC-766 'Campinas', although it has low vigor in branch growth, presents a satisfactory development.

Key words: *Vitis* spp., growth rate, tropical viticulture.

2.1 INTRODUÇÃO

A propagação da videira (*Vitis* spp.) no Brasil é toda baseada na enxertia, com o propósito de se obter plantas com sistema radicular resistente ou tolerante às condições adversas do solo, doenças ou pragas radiculares. Além disso, obter plantas mais produtivas e frutos com qualidade adequada aos mercados, bem como substituir cultivares copa em vinhedos já instalados (Leão & Soares, 2009). A diversificação de porta-enxertos pode ser uma importante estratégia em relação à ocorrência de doença, influenciada pelos fatores climáticos de cada região, observada na maioria dos cultivos comerciais de uva dos Estados brasileiros (Naves et al., 2006).

Características agronômicas e fisiológicas dos cultivares copa como vigor, produção, tamanho de cachos e bagas, partição de fotoassimilados, teor de açúcares e acidez dos frutos e outros compostos importantes para a qualidade podem ser influenciados pelos porta-enxertos. Entretanto, a escolha do porta-enxerto na viticultura depende das condições de solo de cada região produtora e, dentro de uma região, ainda pode sofrer muitas variações, o que faz com que esta seja uma escolha difícil, portanto os trabalhos de pesquisa devem ser repetidos para cada local de cultivo (Leão et al., 2011).

O Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) foi pioneiro no desenvolvimento de diversos cultivares de porta-enxertos tropicais, entre os quais se destacam o IAC-313 ‘Tropical’, IAC 571-6 ‘Jundiá’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’, presentes nas regiões produtoras de uva de mesa, por suas excepcionais qualidades de vigor e adaptabilidade (Pommer, 2001). O porta-enxerto IAC-313 ‘Tropical’ originou-se do cruzamento entre Golia e *Vitis cinerea*. Vigoroso, adapta-se bem a diferentes tipos de solo e suas folhas apresentam boa resistência às doenças fúngicas (míldio e antracnose) e aos nematoides do gênero *Meloidogyne*. O IAC-572 ‘Jales’ foi obtido do cruzamento entre *Vitis caribaea* e 101-14 Mgt. Também é vigoroso, vegeta bem tanto em solos argilosos como em solos arenosos, com folhas resistentes as doenças. O ‘IAC-766 ‘Campinas’ originou-se do cruzamento entre Ripária do Traviú e *Vitis caribaea*. Suas folhas são bastante resistentes às doenças causadas por fungos e seus ramos hibernam melhor que os dos porta-enxertos ‘IAC-313 ‘Tropical’ e ‘IAC-572 ‘Jales’ (Terra et al., 2001).

No Estado de Goiás são escassos os estudos voltados para a análise do comportamento fenológico e produtivo da videira, principalmente em relação ao desenvolvimento de porta-enxertos. A necessidade de se conhecer as respostas da videira às

condições edafoclimáticas da região, com relação à utilização de porta-enxerto adequado, permitirá realizar ajustes no manejo e no sistema de produção das uvas (Souza et al., 2012). Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o crescimento de três cultivares porta-enxerto de videira, IAC-572 ‘Jales’, IAC-313 ‘Tropical’ e ‘IAC-766 ‘Campinas’, na região Goiânia, GO, após poda drástica para uniformização.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (16° 35’ S, 49° 16’ O e altitude de 725m), Goiânia, Goiás. O clima, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo *Aw* (tropical com estação seca no inverno) (Alvares et al., 2013; Cardoso et al., 2014). O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférrico (Santos et al., 2013). Os registros climáticos durante a condução do experimento foram obtidos a partir de estação climática localizada a 270 m do local do ensaio (Figura 1.1).

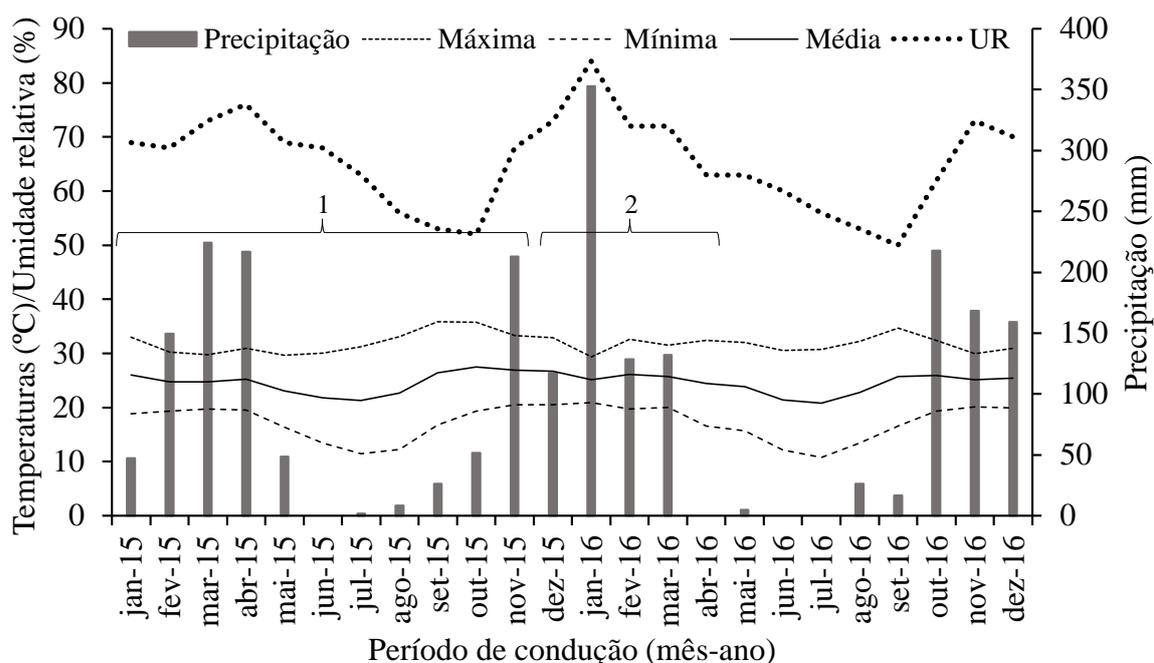


Figura 1.1. Precipitação pluviométrica, temperatura máxima, mínima e média, no período de condução do experimento. ¹período de crescimento dos porta-enxertos, após plantio das mudas; ²período de avaliação do crescimento dos porta-enxertos após a poda de uniformização.

Antes do plantio, realizou-se análise química e física do solo, na camada de 0 - 0,20 m de profundidade, que apresentou as seguintes características: pH em $\text{CaCl}_2 = 4,9$; matéria orgânica = $1,2 \text{ g kg}^{-1}$; P Mehlich = 5 mg dm^{-3} ; Al = $0,0 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; H + Al = $2,7 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; K = $0,24 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Ca = $2,1 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg = $0,6 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; capacidade de troca de cátions = $5,6 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; V = 52%; argila = 310 g kg^{-1} ; silte = 180 g kg^{-1} e areia = 51 g kg^{-1} . Foi realizada calagem, utilizando-se 823 kg ha^{-1} de calcário dolomítico e adubação corretiva de fósforo na dose de 100 kg ha^{-1} , utilizando-se superfosfato simples, ambos em área total, conforme recomendações de Sousa & Lobato (2004).

O parreiral foi implantado no espaçamento de $2,0 \times 2,5 \text{ m}$ entre plantas e entre linhas, respectivamente, no sistema de condução tipo latada, com sistema de irrigação por microaspersão, utilizando-se emissores com vazão de 55 L h^{-1} , espaçados em $2,5 \text{ m}$, com 100% de área molhada. As estacas utilizadas como material propagativo para a formação dos porta-enxertos, foram cedidos pelo Banco Ativo de Germoplasma, do Centro de Frutas do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), em Jundiaí, no Estado de São Paulo. As estacas, com três a quatro gemas, foram colocadas para enraizar em sacos plásticos, com capacidade de 2 L , preenchidos com substrato a base de terra de subsolo, devidamente corrigida e fertilizada com calcário e superfosfato simples (Sousa & Lobato, 2004).

As mudas formadas foram transplantadas para a área experimental no dia 15 de janeiro de 2015. Visando homogeneização da altura das plantas, realizou-se no dia 2 de dezembro de 2015 uma poda drástica, a 50 cm do solo. Após a brotação, selecionou-se dois brotos mais vigorosos para serem conduzidos, até o arame do sistema de condução.

Para avaliar o crescimento dos porta-enxertos, o experimento foi realizado em blocos ao acaso, em esquema fatorial duplo (3×7), com cinco repetições, cada repetição formada por uma planta. O primeiro fator consistiu em três porta-enxertos: IAC-313 'Tropical', IAC-572 'Jales' e IAC-766 'Campinas'. As plantas foram avaliadas a partir de 45 dias após a poda drástica, totalizando sete avaliações (45, 60, 75, 90, 105, 120, 135 dias após a poda), sendo este o segundo fator.

Para acompanhamento do crescimento dos porta-enxertos foram avaliados o diâmetro do ramo principal à altura de enxertia (80 cm), com auxílio de paquímetro digital e comprimento do ramo principal, mensurado com auxílio de trena. De posse dos dados do diâmetro e comprimento do ramo principal, análise não destrutiva, calculou-se a taxa de crescimento absoluto (TCA) em diâmetro (mm dia^{-1}) e em comprimento (cm dia^{-1}) pela Equação 1, descrita por Silva et al. (2000):

$$TCA = (L2 - L1) \div (t2 - t1) \quad \text{Equação (1)}$$

Em que: L1 é a medida do comprimento ou diâmetro do ramo no tempo t1 e L2 o comprimento ou diâmetro do ramo no tempo t2.

Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo comparados pelo Teste de Tukey quando referentes ao fator qualitativo (porta-enxertos) e à análise de regressão para o fator quantitativo (dias após a poda), a uma probabilidade de 5%. Os dados relativos a taxas de crescimento foram comparados pelo teste de Tukey.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve interação entre os dois fatores estudados (porta-enxerto x dias após a poda) para o comprimento e diâmetro de ramos (Figura 1.2 e Figura 1.3). Com relação ao comprimento de ramos, verificou-se ajuste de regressão linear positiva para os três porta-enxertos avaliados (Figura 1.2).

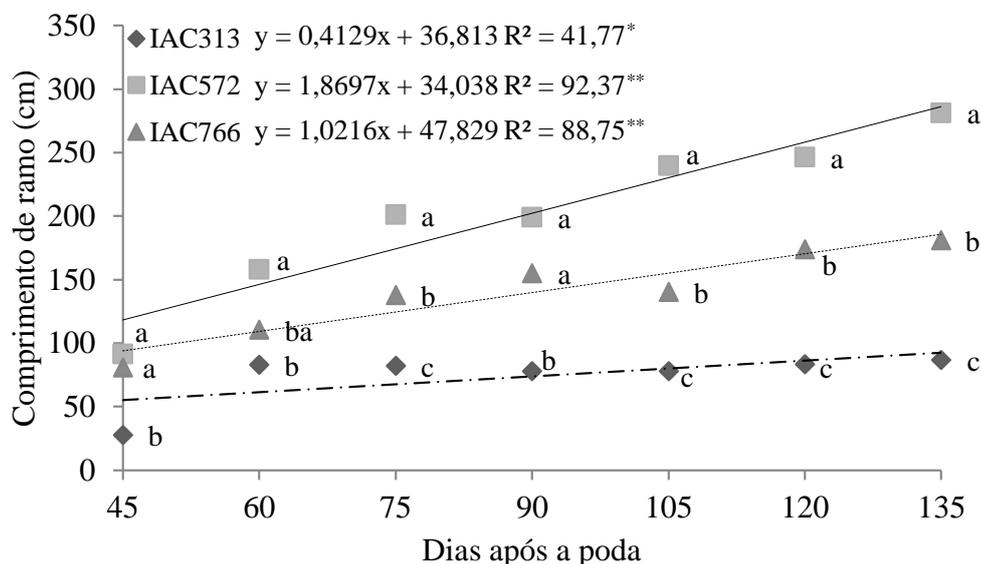


Figura 1.2. Interação para comprimento de ramo principal (cm) em três cultivares de porta-enxerto de videira (IAC-313 ‘Tropical’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’) em função dos dias após a poda de uniformização. ** significativo ($p < 0,01$). * significativo ($p < 0,05$). Letras diferentes, entre porta-enxertos, indica significância pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’ apresentou crescimento superior aos demais, principalmente, a partir de 75 dias após a poda (Figura 1.2). O melhor desempenho observado para este porta-enxerto pode estar relacionado a ampla adaptação aos diferentes

tipos de solo, resistência a doenças foliares e alto vigor. Os incrementos em comprimento do ramo principal foram de 190, 100 e 59 cm para IAC-572 ‘Jales’, IAC-766 ‘Campinas’ e IAC-313 ‘Tropical’ respectivamente, durante todo o período de avaliações. Resultados semelhantes foram relatos por Silva et al. (2010) avaliando diferentes porta-enxertos no Oeste do Estado do Paraná, região tipicamente de clima subtropical, quanto ao desempenho vegetativo do porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’ notou-se maior comprimento do maior ramo. Porém os autores relatam maior crescimento do ‘IAC-313 ‘Tropical’ e menor para o ‘IAC-766 ‘Campinas’, no entanto, sem diferença significativa entre eles. Resultado diferente ao deste trabalho, para o IAC-313, onde observou-se menores valores de comprimento de ramo (Figura 1.2).

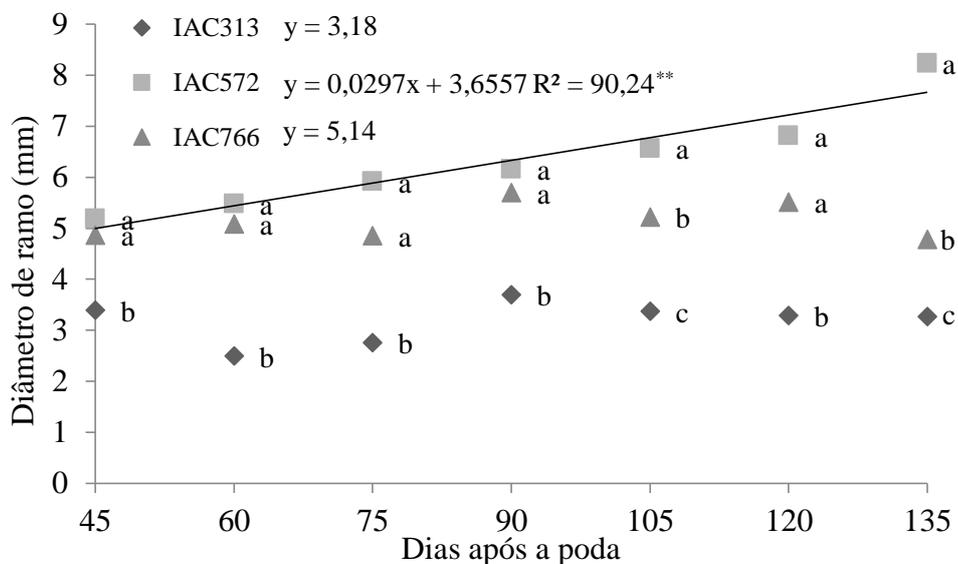


Figura 1.3. Interação para diâmetro de ramo principal (mm), a 80 cm de altura, em três cultivares de porta-enxerto de videira (IAC-313 ‘Tropical’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’) em função dos dias após a poda de uniformização. **significativo ($p < 0,01$). Letras diferentes, entre porta-enxertos, indica significância pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para o cultivar IAC-572 ‘Jales’ identificou-se comportamento linear positivo para o diâmetro à altura de enxertia (Figura 1.3), indicando crescimento constante e regular em função do período de avaliação. Para o IAC-766 ‘Campinas’ e IAC-313 ‘Tropical’ não houve ajuste de regressão. Os maiores crescimentos em diâmetro foram constatados para o IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’, havendo diferença significativa entre os dois porta-enxertos apenas aos 105 e 135 dias após a poda. Já o IAC-313 ‘Tropical’ apresentou médias inferiores aos demais porta-enxertos durante todo período de avaliação (Figura 1.3), devido

principalmente ao baixo desenvolvimento, induzido pela desfolha da muda ainda jovem, causada pela incidência de míldio (*Plasmopara viticola*) nesse porta-enxerto durante a condução do experimento (Figura 1.4). Não foram encontrados na literatura relatos de suscetibilidade, porém, para as condições ambientais observadas nesse trabalho, a temperatura média em torno de 25,6°C e a umidade relativa média em torno de 73% (Figura 1.1) favoreceram o desenvolvimento da doença. Segundo Almança et al. (2015) as temperaturas ótimas para a ocorrência de míldio variam de 18°C a 25°C e umidade relativa do ar acima de 70 %.



Figura 1.4. Sintomas de incidência de míldio (*Plasmopara viticola*), no porta-enxerto IAC-313 ‘Tropical’, Goiânia-GO.

Para taxa de crescimento absoluto em comprimento e diâmetro do ramo principal, também houve interação entre os fatores avaliados (Tabela 1.1 e Tabela 1.2). Para o porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’, a maior taxa de crescimento absoluto em comprimento (TCA_C) foi observada no período de 45-60 dias após a poda, sendo o maior valor encontrado de 4,42 cm dia⁻¹. Para o porta-enxerto IAC-766 ‘Campinas’ não houve diferença significativa para os períodos de avaliação. Porém, este cultivar apresentou menor valor de TCA_C juntamente com IAC-313 ‘Tropical’ no intervalo de 90-105 dias após a poda. Para o porta-enxerto IAC-313 ‘Tropical’ verificaram-se menores valores de TCA_C, sendo os melhores desempenhos observados no intervalo de 45-60 e 105-120, com TCA_C de 3,68 e

0,38 cm dia⁻¹, respectivamente. Apesar disso, não houve diferença significativa isolada, em comparação com os demais porta-enxertos (Tabela 1.1).

Tabela 1.1. Interação para taxa de crescimento absoluto em comprimento (cm dia⁻¹) (TCA_C) do ramo principal, em três cultivares de porta-enxerto de videira (IAC-313 ‘Tropical’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’) e intervalos de avaliação.

Intervalo (Dias)	Porta-enxertos		
	IAC-572	IAC-766	IAC-313
	-----cm dia ⁻¹ -----		
45-60	4,42 aA	2,00 aA	3,68 aA
60-75	2,87 abA	1,84 aAB	-0,04 bB
75-90	-0,12 bA	1,12 aA	-0,28 bA
90-105	2,69 abA	-0,10 aB	-0,02 bAB
105-120	0,47 bA	2,23 aA	0,38 abA
120-135	2,32 abA	0,48 aA	0,20 bA
DMS linhas (porta-enxertos)	2,77		
DMS colunas (intervalo)	3,40		

Média seguida de letra diferente, minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a taxa de crescimento absoluto em diâmetro (TCA_D), constatou-se valores semelhantes entre os porta-enxertos, exceto no intervalo de 120-135 dias após a poda, onde o porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’ foi superior aos demais (Tabela 1.2). Com relação aos intervalos de avaliação, não foi constatada diferença significativa para o IAC-572 ‘Jales’. Já para o IAC-766 ‘Campinas’ a maior TCA_D foi verificada no intervalo de 75-90 dias após a poda, porém com valores significativamente semelhantes aos demais intervalos, exceto de 120-135 dias após a poda, quando se verificou o valor mais baixo de TCA_D. Para o porta-enxerto IAC-313 ‘Tropical’ a TCA_D foi positiva apenas nos intervalos de 60-75 e 75-90 dias após a poda.

A superioridade no vigor, observada para o cultivar IAC-572 ‘Jales’, foi relatada por Pommer (2000), que atribuiu tal vigor à adaptabilidade aos mais diferentes tipos de solos, desde os de textura arenosa à argilosa. Também se constatou, corroborando os resultados deste trabalho, a resistência das folhas deste cultivar as principais doenças pertencentes a cultura da videira e assim, conseqüentemente, uma menor perda de folhas das plantas.

Tabela 1.2. Interação para taxa de crescimento absoluto em diâmetro (mm dia⁻¹) (TCA_D) à altura de enxertia, em três cultivares de porta-enxerto de videira (IAC-313 ‘Tropical’, IAC-572 ‘Jales’ e IAC-766 ‘Campinas’) e intervalos de avaliação.

Intervalo (Dias)	Porta-enxertos		
	IAC-572	IAC-766	IAC-313
	-----mm dia ⁻¹ -----		
45-60	0,01 aA	0,02 abA	-0,060 bA
60-75	0,03 aA	-0,02 abA	0,020 abA
75-90	0,02 aA	0,06 aA	0,060 aA
90-105	0,03 aA	-0,03 abA	-0,020 abA
105-120	0,02 aA	0,02 abA	-0,004 abA
120-135	0,01 aA	-0,05 bB	-0,001 abB
DMS linhas (porta-enxertos)	0,085		
DMS colunas (intervalo)	0,104		

Média seguida de letra diferente minúsculas na coluna e maiúsculas na linha, diferem entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Segundo Maia & Camargo (2012) os três cultivares se adaptam bem às condições tropicais do Brasil, porém apresentam diferenças quanto ao vigor. Os mais vigorosos são os cultivares IAC-572 ‘Jales’ e IAC-313 ‘Tropical’. O IAC-766 ‘Campinas’, embora tenha desenvolvimento inicial mais lento, induz bom vigor às copas. Neste trabalho, apesar do IAC-766 ‘Campinas’ ter apresentado menor desenvolvimento, pouco diferiu do IAC-572 ‘Jales’. Já o IAC-313 ‘Tropical’ não apresentou o vigor ideal e característico do cultivar.

O desenvolvimento vegetativo dos porta-enxerto, previamente à operação de enxertia, é muito importante pois está relacionada à síntese de fotoassimilados, que serão utilizados após a operação da enxertia a campo. Maiores concentrações de carboidratos no sistema radicular poderão auxiliar no desenvolvimento vegetativo do enxerto, encurtando-se o tempo demandado para a formação do parreiral e, ainda, propiciando a formação de guias (braços) vigorosos (Silva et al., 2010).

2.4 CONCLUSÕES

O cultivar porta-enxerto IAC-572 ‘Jales’ apresenta maior vigor para crescimento de ramo, em comprimento e diâmetro.

O cultivar porta-enxerto IAC-766 ‘Campinas’ embora tenha vigor baixo em crescimento de ramo, apresenta desenvolvimento satisfatório.

2.5 REFERÊNCIAS

- ALMANÇA, A. M.; LERIN, S.; CAVALCANTI, F. R. Doenças da videira. **Informe agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 289, p. 70-80, 2015.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, p. 40-55, 2014.
- LEÃO, P. C. S.; BRANDÃO, E. O.; GONÇALVES, N. P. S. Produção e qualidade de uvas de mesa 'Sugraone' sobre diferentes porta-enxertos no Submédio do Vale do São Francisco. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 9, p.1526-1531, 2011.
- LEÃO, P.C.S.; SOARES, J.M. Implantação do vinhedo. In: SOARES, J.M.; LEÃO, P.C.S. (Ed.). **A viticultura no semiárido brasileiro**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. p. 257-291.
- MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. Implantação do vinhedo. In: MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. (Eds). **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Brasília: Embrapa, 2012. p. 33-79.
- NAVES, R.L.; GARRIDO, L.R.; SÔNEGO, O.R.; MÁRIO FOCESATO, M. **Antracnose da videira: sintomatologia, epidemiologia e controle**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2006. 32p. (Circular Técnica, 69).
- POMMER, C. V. Cultivares de uva produzidos ou introduzidos pelo IAC. **O Agrônomo**, Campinas, v. 52, n. 2/3, p. 17-20, 2000.
- SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. Á.; LUMBREAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Eds. **Cerrado: Correção do solo e adubação**. Planaltina, Embrapa Cerrados, 2004. 416p
- SILVA, L. C.; MACÊDO, N. E.; AMORIM NETO, M. S. **Análise do crescimento de comunidades vegetais**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2000. 18p. (Circular Técnica, 34)
- SILVA, T. P.; PIO, R.; SALIBE, A. B.; DALASTRA, I. M.; STANGARLIN, J. R.; KUHN, O. J. Avaliação de porta-enxertos de videira em condições subtropicais. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 1, pp. 93-97, 2010.
- SOUZA, E. R.; RIBEIRO, V. G.; MENDONÇA, O. R.; SANTOS, A. S.; SANTOS, M. A. C. Comprimentos de estacas e AIB na formação de porta-enxertos de videira 'Harmony' e

‘Campinas’. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava, v. 5, n. 2, p. 19-32, 2012.

TERRA, M. M.; POMMER, C. V.; PIRES, E. J. P.; RIBEIRO, I. J. A.; GALLO, P. B.; PASSOS, I. R. S. Produtividade de cultivares de uvas para suco sobre diferentes porta-enxertos IAC em Mococa-SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p. 382-386, 2001.

CAPÍTULO 2

PRODUÇÃO, QUALIDADE DE FRUTOS, CURVA DE MATURAÇÃO E REQUERIMENTO TÉRMICO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO DE UVAS DE MESA CULTIVADAS EM GOIÂNIA/GO

Luiz Fernandes Cardoso Campos¹; Eduardo Pradi Vendruscolo¹; Sávio Rosa
Correia²; Adriana Teramoto³; Alexander Seleguini⁴

¹ Programa de pós-graduação em agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

² Graduando em agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

³ Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, GO, Brasil.

⁴ Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Iturama, MG, Brasil.

3 PRODUÇÃO, QUALIDADE DE FRUTOS, CURVA DE MATURAÇÃO E REQUERIMENTO TÉRMICO DE DIFERENTES COMBINAÇÕES COPA/PORTA-ENXERTO DE UVAS DE MESA CULTIVADAS EM GOIÂNIA/GO

RESUMO

Estudos são necessários para se compreender o comportamento produtivo de cultivares de uva sobre diferentes porta-enxertos, em regiões onde o seu cultivo é potencialmente favorável. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da combinação copa x porta-enxertos na produção, qualidade de frutos, requerimento térmico e curva de maturação de cultivares de uvas de mesa, em Goiânia, GO. Adotou-se o delineamento em blocos casualizados, com cinco repetições. As combinações estudadas foram compostas pelos porta-enxertos IAC 766 'Campinas' e IAC 572 'Jales' sob os cultivares copas BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis e Niágara Rosada. Cada cultivar foi avaliado de forma isolada em função dos dois porta-enxertos. O cultivar BRS Vitória apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 766 e maior desenvolvimento dos cachos e bagas sobre o IAC 572. Esse cultivar apresentou ciclo de 119 dias e exigência térmica de 1419 Graus-Dia da poda até a colheita. O cultivar BRS Núbia apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 572. A necessidade térmica para BRS Núbia completar seu ciclo foi de 1725 Graus-Dia, com ciclo produtivo, da poda até a colheita de 140 dias. O cultivar BRS Isis sobre o porta-enxerto IAC 572 apresentou valores superiores de produtividade, produção e número de cachos por planta. Sobre o porta-enxerto IAC 766 BRS Isis apresentou necessidade térmica de 1958 Graus-Dia, com ciclo de 154 dias. Já para o IAC 572 foram necessários 2079 Graus-Dia, 161 dias após a poda. Os porta-enxertos avaliados não influenciaram as características produtivas e físico-químicas do cultivar Niágara rosada. O ciclo produtivo da poda até a colheita foi de 133 dias e necessidade térmica de 1622 Graus-Dia, para ambos os porta-enxertos. Os cultivares BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis e Niágara rosada são recomendados para cultivo na região de Goiânia-GO.

Palavras-chave: *Vitis* ssp., viticultura tropical, evolução da maturação.

ABSTRACT

Studies are needed to understand the productive behavior of grape cultivars on different rootstocks in regions where their cultivation is potentially favorable. Thus, the objective of this work was to evaluate the influence of the cup x rootstock combination on yield, fruit quality, thermal requirement and maturation curve of table grape cultivars in Goiânia, GO. A randomized complete block design was used, with five replicates. The

studied combinations were composed by the rootstocks IAC 766 'Campinas' and IAC 572 'Jales' under the cultivars BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis and Niagara Rosada. Each cultivar was evaluated in isolation for the two rootstocks. The cultivar BRS Vitória presented higher productivity on the rootstock IAC 766 and greater development of the curls and berries on the IAC 572. This cultivar presented a cycle of 119 days and a thermal requirement of 1419 Degrees of Pruning until harvest. The BRS Nubia cultivar presented higher productivity on the IAC 572 rootstock. The thermal requirement for BRS Nubia to complete its cycle was 1725 Degrees-Day, with a productive cycle, from pruning to harvesting of 140 days. The cultivar BRS Isis on the rootstock IAC 572 presented higher values of yield, yield and number of bunches per plant. On the rootstock IAC 766 BRIS Isis presented thermal need of 1958 Degrees-Day, with cycle of 154 days. For IAC 572, it took 2079 Degrees-Day, 161 days after pruning. The evaluated rootstocks did not influence the productive and physical-chemical characteristics of Niagara rosé. The productive cycle of the pruning until the harvest was of 133 days and thermal necessity of 1622 Degrees-Day, for both rootstocks. The cultivars BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis and Niágara rosada are recommended for cultivation in the region of Goiânia-GO.

Key words: *Vitis* ssp., tropical viticulture, evolution of maturation.

3.1 INTRODUÇÃO

A viticultura vem se destacando no Brasil como uma atividade importante para pequenos produtores, propiciando sua sustentabilidade, associada ao turismo rural. Sendo uma importante fonte geradora de empregos e empreendimentos, direcionados tanto a produção de uvas de mesa quanto para processamento (Tecchio et al., 2014). A produção vitícola é uma atividade muito influenciada pelo clima, sendo este importante na definição das potencialidades das regiões (Martins et al., 2017). Quando se deseja cultivar uvas em regiões onde o seu cultivo é pouco conhecido é necessário que se realizem alguns estudos para conhecer o comportamento produtivo dos cultivares escolhidos, além do seu comportamento sobre os porta-enxertos utilizados na região (Sato et al., 2009).

Na maioria das regiões produtoras, as videiras são propagadas por enxertia de uma cultivar copa em um porta-enxerto (Miele et al., 2009; Borges et al., 2014). Dentre as características que podem ser afetadas pelo porta-enxerto, destacam-se a resistência a pragas e doenças do solo, produtividade, tamanho da baga e composição química da fruta, como conteúdo de açúcares, ácidos orgânicos e antocianinas (Sabbatini & Howell, 2013). Os porta-enxertos podem ainda aumentar o vigor das suas raízes, além de reduzir a predisposição a infecção por patógenos que afetam o sistema radicular (Pedro Júnior et al., 2011). Dentre os vários porta-enxertos existentes destacam-se o 'IAC 766 Campinas' (Riparia do Traviú x

Vitis caribaea) e o 'IAC 572 Jales' (*V. caribaea* x 101-14 Mgt) que são conhecidos por imprimir maior produtividade às cultivares copa neles enxertados (Pommer & Maia, 2003).

Entre 2012 e 2013, o Programa de Melhoramento Genético da Videira, mantido pela Embrapa Uva e Vinho, lançou três novos cultivares de uvas de mesa, duas apirênicas e um com sementes. 'BRS Vitória' é cultivar de uva de mesa preta, sem sementes, apresentando excelente comportamento agrônômico, alta fertilidade do broto e tolerância ao míldio, a principal doença da videira no Brasil. 'BRS Isis' é uva de mesa vermelha, sem sementes, também tolerante ao míldio, apresentando altos rendimentos, frutos naturalmente grandes e cor uniforme, na ausência de tratamentos químicos. 'BRS Nubia' é uva de mesa com semente, de coloração preta e sabor neutro. Apresenta alto rendimento e apresenta frutos grandes (24 × 34 mm) com polpa crocante. Esses cultivares apresentam ampla adaptação climática, alto potencial produtivo, frutos de alta qualidade e menor exigência em manejo (Ritschel et al., 2015).

O cultivar de uva 'Niágara Rosada' apresenta plantas de médio vigor e mediana resistência às doenças fúngicas e suas características de cor, aroma e sabor agradam a maioria dos consumidores. A área cultivada com a 'Niágara Rosada' teve grande expansão no estado de São Paulo, ainda na década de 1930, dando origem à viticultura de mesa no Brasil. A menor suscetibilidade às doenças fúngicas, a facilidade de manejo e o baixo custo de produção em relação às uvas finas possibilitam melhor renda ao produtor (Hernandes & Pedro Júnior, 2015). Motivo pelo qual seu plantio vem-se expandindo para várias regiões tradicionais no cultivo da videira. Tem sido, ainda, a principal alternativa em locais onde a viticultura vem sendo introduzida, como Rio de Janeiro, Goiás e Mato Grosso do Sul (Maia & Camargo, 2012).

O conhecimento de um modelo de evolução da maturação das uvas e das relações entre o desenvolvimento da videira e as condições climáticas, é uma importante ferramenta para os viticultores conhecerem melhor os cultivares com os quais desejam trabalhar. Esse conhecimento pode ser utilizado para: a melhoria do manejo das práticas agrícolas, a programação de colheita, a regionalização dos cultivos, além da previsão da qualidade dos frutos de uma safra (Boliani & Pereira, 1996; Sato et al., 2009; Denega et al., 2010).

O conhecimento das características físicas, relacionadas a rendimento, e das químicas, que definem o sabor e a adequação aos mercados de uva fresca ou processada, para condições particulares de cultivo, permite destacar atributos que podem ser específicos de uma região (Ribeiro et al., 2012). Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar a

influência de porta-enxertos na produção, nas características físico-químicas e na evolução da maturação em cultivares de uva de mesa, cultivados em Goiânia, GO.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na área experimental da Escola de Agronomia, Universidade Federal de Goiás (16° 35' S, 49° 16' O e altitude de 725m), Goiânia, Goiás. O clima de Goiânia, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é do tipo *Aw* (Tropical com estação seca no inverno) (Alvares et al., 2013; Cardoso et al., 2014). O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distroférico (Santos et al., 2013). Foram obtidos registros climáticos durante a condução do experimento a partir de estação climática localizada a 270 m do local do ensaio (Figura 3.1).

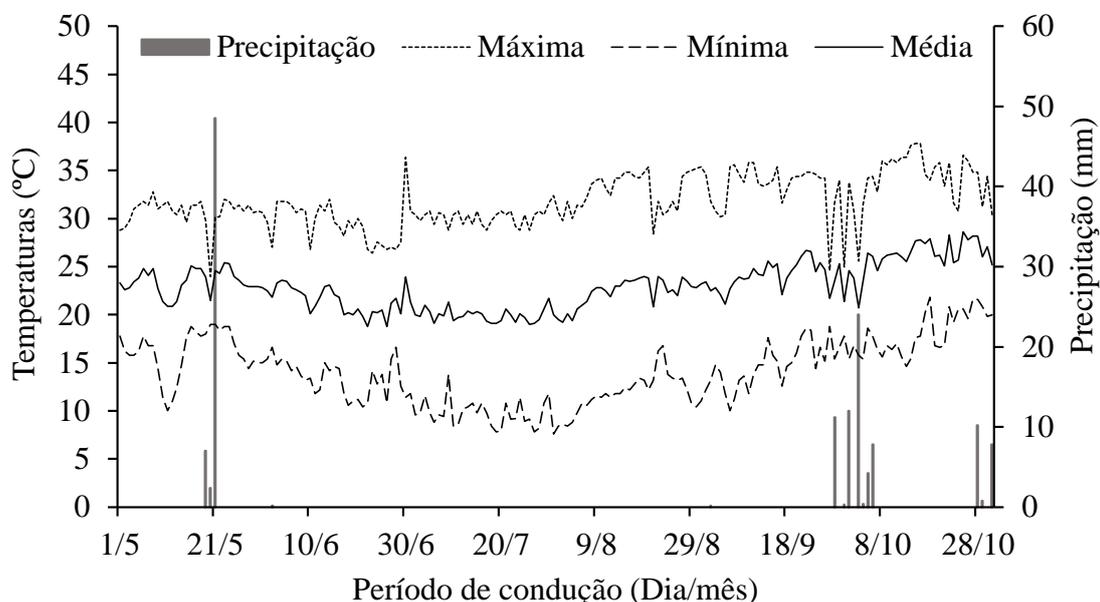


Figura 3.1. Precipitação pluviométrica, temperatura máxima, mínima e média, no período de condução do experimento, de maio a outubro de 2017.

O parreiral foi implantado no espaçamento de 2,0x2,5 m entre plantas e entre linhas, respectivamente, no sistema de condução tipo latada, com sistema de irrigação por microaspersão, utilizando-se emissores com vazão de 55 L h⁻¹, espaçados em 2,5 m, com 100% de área molhada. As estacas utilizadas como material propagativo para a formação dos porta-enxertos, foram cedidas pelo Banco Ativo de Germoplasma, do Centro de Frutas do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), em Jundiaí, no Estado de São Paulo. As

estacas, com três a quatro gemas, foram colocadas para enraizar em sacos plásticos, com capacidade de 2 L, preenchidos com substrato a base de terra de subsolo, devidamente corrigida e fertilizada com calcário e superfosfato simples (Sousa & Lobato, 2004).

O transplântio dos porta-enxertos para a área experimental ocorreu no dia 15 de janeiro de 2015. Visando homogeneização da altura das plantas, realizou-se no dia 2 de dezembro de 2015 uma poda drástica, a 50 cm do solo. Após a brotação, selecionou-se dois brotos mais vigorosos para serem conduzidos, até o arame do sistema de condução. Posteriormente, foi realizada a enxertia, do tipo “garfagem” a campo, dos cultivares copa: BRS Vitória, BRS Núbria, BRS Isis e Niágara Rosada, em 29 de agosto de 2016, sobre os porta-enxertos ‘IAC 766 Campinas’ e o ‘IAC 572 Jales’.

Anteriormente a poda de produção realizou-se amostragem do solo, na camada de 0 - 0,20 m de profundidade. A análise química e física do solo, apresentou os seguintes valores: pH em $\text{CaCl}_2 = 5,9$; matéria orgânica = 10 g/kg; P Mehlich = 6 mg dm^{-3} ; Al = 0,0 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; H + Al = 1,5 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; K = 0,35 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Ca = 3,4 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; Mg = 1,5 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; CTC = 6,75 $\text{cmol}_c \text{ dm}^{-3}$; V = 78%; argila = 310 g kg^{-1} ; silte = 180 g kg^{-1} e areia = 51 g kg^{-1} .

A primeira poda de produção foi realizada no dia 22 de maio de 2017, deixando-se 5 a 8 gemas por vara, com posterior aplicação de cianamida hidrogenada (Dormex®) a 6% nas três últimas gemas de cada vara. A adubação de produção consistiu na aplicação de 60 g planta^{-1} de P_2O_5 (Yoorim Master) dez dias antes da poda, em sulcos distantes em 50 cm do caule da planta. Quinze dias após a poda aplicou-se 20 g planta^{-1} de Nitrogênio (Sulfato de amônio) sem incorporação.

Para avaliar o efeito da combinação copa x porta-enxerto adotou-se o delineamento experimental em blocos ao acaso, com dois tratamentos, em cinco repetições, sendo cada repetição uma planta. Estudou-se os porta-enxertos IAC 766 ‘Campinas’ e IAC 572 ‘Jales’ sob as copas BRS Vitória, BRS Núbria, BRS Isis e Niágara Rosada. Cada cultivar copa foi considerado um ensaio.

O acompanhamento da evolução da maturação foi realizado por amostragens de dezoito bagas por parcela, semanalmente, a partir do início da maturação. Foram coletadas seis bagas por cacho (duas em cada porção basal, mediana e apical do cacho), em três plantas por cultivar, para fins de análise química realizada em triplicata. O mosto foi obtido por meio de prensagem manual das bagas, e avaliados em cada amostra: o teor de sólidos solúveis (SS), expresso em °Brix, por meio de refratômetro ótico portátil com escala de 0-32°Brix;

pH por meio de potenciômetro de bancada; acidez titulável, determinada por titulação de neutralização, pela titulação de 5 g de polpa e diluída em 95 mL de água destilada, com solução padronizada de NaOH a 1 mol L⁻¹ N e ponto de viragem no pH entre 8,1 a 8,2 (AOAC, 2012), sendo o resultado expresso em g de ácido tartárico/100 ml de suco. O índice de maturação (SS/AT) foi obtido pelo quociente relacionado aos sólidos solúveis/acidez titulável (AOAC, 2012).

Na ocasião da colheita, todos os cachos de cinco plantas de cada cultivar foram contados (cachos planta⁻¹) e pesados e o valor obtido dividido pelo número de plantas, determinando-se assim a produção média por planta (kg planta⁻¹). Para a estimativa da produtividade (kg ha⁻¹), multiplicou-se a produção média por planta pelo número de plantas por hectare. Em amostragem de cinco cachos por parcela, foram determinadas a massa de cacho (g), pela pesagem em balança analítica de 0,5 g de precisão e o comprimento e diâmetro de cachos (cm), com auxílio de régua graduada. Em três cachos foram retiradas seis bagas, totalizando dezoito bagas por parcela, para determinação da massa (g), comprimento (mm) e diâmetro de baga (mm), sendo a massa obtida pela pesagem em balança analítica de 0,01 g de precisão, e as dimensões com auxílio de paquímetro. Com os valores dessas variáveis obteve-se os valores da relação comprimento/diâmetro de baga.

Para caracterização dos requerimentos térmicos de cada cultivar, utilizou-se o somatório de Graus-Dia desde a poda até a colheita. Os dados de temperatura mínima e máxima foram coletados em estação meteorológica automática, sendo o cálculo do acúmulo térmico diário determinado por meio do método de Graus-Dia, segundo as equações propostas por Villa Nova et al. (1972):

$$GD = \left(\frac{T_{m\acute{a}x} - T_{m\acute{i}n}}{2} \right) + (T_{m\acute{i}n} - T_b) \quad \text{Quando } T_{m\acute{i}n} > T_b$$

$$GD = (T_{m\acute{a}x} - T_b)^2 / 2(T_{m\acute{a}x} - T_{m\acute{i}n}) \quad \text{Quando } T_{m\acute{i}n} \leq T_b$$

Em que: GD é Graus-Dia; T_{máx} é a temperatura máxima do dia; T_{mín} é a temperatura mínima do dia; T_b é a temperatura base da cultura, no caso 10°C, considerada para todo o ciclo vegetativo (Neis et al., 2010; Maia et al., 2014; Radünz et al., 2015; Abreu et al., 2016).

Os dados foram submetidos a análise de variância e os valores médios, comparados pelo teste de Tukey a 5% de significância, para comparar os dois porta-enxertos.

Para os dados relativos a evolução da maturação, realizou-se análise de variância e análise de regressão polinomial em função do número de Graus-Dia após o início da maturação.

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.3.1 BRS Vitória

Observou-se, para o cultivar BRS Vitória, que houve incremento do número de cachos por planta, quando este foi enxertado sobre IAC 766, enquanto que o comprimento e diâmetro de cacho e diâmetro de baga foram favorecidos pela enxertia sobre IAC 572 (Tabela 3.1). As diferenças encontradas são explicadas principalmente pela formação das plantas, que foi mais adequada sobre porta-enxerto IAC 766, conferindo maior número de varas produtivas no primeiro ciclo. E a quantidade menor de cachos por planta no porta-enxerto IAC 572 favoreceu o maior desenvolvimento destes e das bagas.

Tabela 3.1. Valores médios e desvio padrão para variáveis relacionadas à produção e características físico-químicas dos cachos do cultivar de uva BRS Vitória, sob dois porta-enxertos.

Variáveis	IAC 766	IAC 572	F	CV
	Média ±Dp	Média ±Dp		
Produção (kg planta ⁻¹)	0,713 ±0,37	0,499 ±0,19	ns	44,10
Produtividade (kg ha ⁻¹)	1425,00 ±739,80	997,00 ±383,25	ns	46,00
Cachos planta ⁻¹	4,00 ±1,00	1,00 ±0,00	**	28,28
Massa de cacho (g)	170,81 ±47,46	170,0 ±16,26	ns	20,25
Comprimento de cacho (cm)	11,25 ±1,4	13,00 ±0,50	**	16,58
Diâmetro de cacho (cm)	7,47 ±1,5	7,88 ±1,40	**	24,79
Massa de baga (g)	2,37 ±0,11	3,73 ±1,11	ns	25,92
Diâmetro de baga (DM) (mm)	14,31 ±0,31	16,27 ±1,04	*	4,91
Altura de baga (ALT) (mm)	18,61 ±0,20	20,47 ±1,45	ns	5,37
DM/ALT de baga	0,77 ±0,02	0,80 ±0,01	ns	0,00
Sólidos Solúveis (SS) (°Brix)	20,00 ±0,89	19,00 ±0,29	ns	3,23
pH	3,51 ±0,09	3,64 ±0,02	ns	2,28
Acidez Titulável (AT) ¹	0,62 ±0,10	0,58 ±0,05	ns	14,00
Índice de maturação (SS/AT)	33,00 ±3,96	34,00 ±3,38	ns	10,95

Dp = desvio padrão; ns não significativo; **significativo (p<0,01); *significativo (p<0,05). CV = coeficiente de variação. ¹ (g de ácido tartárico/100 ml)

De maneira geral, a formação das varas produtivas após a enxertia não foi satisfatória em ambos os porta-enxertos, o que conferiu uma baixa produtividade de 1425 kg ha⁻¹ e 997 kg ha⁻¹ de uva, para os porta-enxertos IAC 766 e IAC 572, respectivamente. Na região de Petrolina-PE, Leão e Lima (2016) obtiveram 18,7 t ha⁻¹ já no primeiro ciclo de produção. Segundo Maia et al. (2014) a produtividade desse cultivar pode ultrapassar 30 t ha⁻¹, mas em regiões onde é possível a obtenção de duas safras anuais, recomenda-se ajustar a produtividade para 16 a 24 t ha⁻¹ ciclo⁻¹, visando a obtenção de um produto final de qualidade.

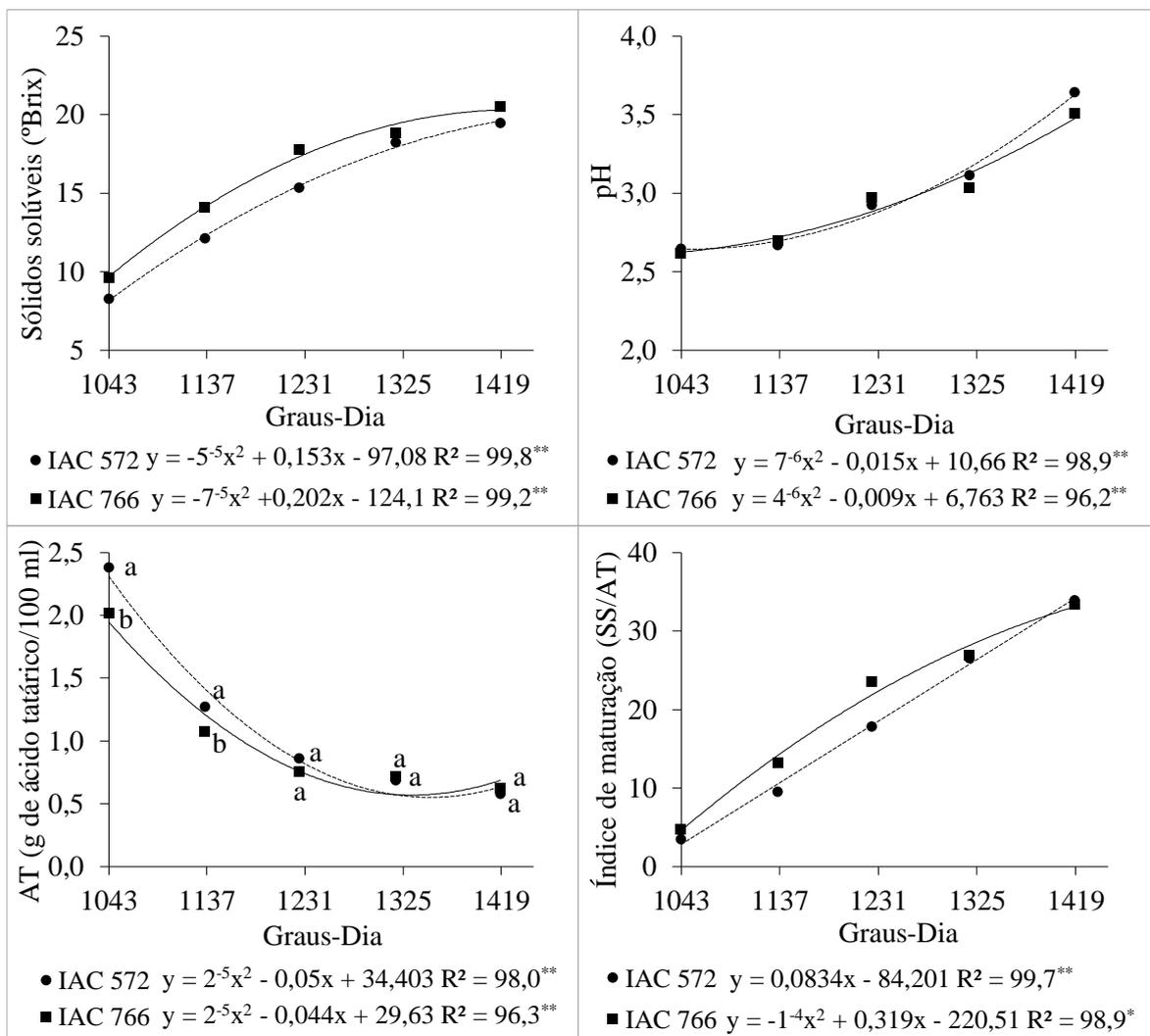


Figura 3.2. Relação entre características físico-químicas e Graus-Dia acumulados a partir do início da maturação para o cultivar de uva BRS Vitória, sob dois porta-enxertos. **significativo ($p < 0,01$); *significativo ($p < 0,05$).

O cultivar BRS Vitória apresentou ciclo de 119 dias e exigência térmica de 1419 Graus-Dia da poda até a colheita, para ambos os porta-enxertos avaliados. Segundo Maia et al. (2014) a soma térmica média, estimada para o ‘BRS Vitória’ é de 1.511 Graus-Dia da poda a colheita. Leão e Lima (2016) avaliaram quatro ciclos de produção do cultivar BRS Vitória em Petrolina-PE, desde a poda até a colheita, e observaram variação no ciclo de 95 até 114 dias, em função da data de colheita prevista pelo viticultor, podendo ser classificada como um cultivar precoce. No Norte de Minas Gerais o ciclo varia de 100 a 110 dias, no Noroeste do Estado de São Paulo o ciclo é de 110 a 125 dias, nas regiões do centro do Estado de São Paulo e do Norte do Paraná, o ciclo dura em torno de 130 a 135 dias (Maia et al., 2012, 2014).

O início da maturação do cultivar BRS Vitória começou aos 91 dias após a poda (1043 Graus-Dia) (Figura 3.3) e a evolução da maturação foi ajustada para equações de segundo grau (Figura 3.2), no entanto não houve diferença entre os porta-enxertos. No momento da colheita, aos 119 dias após a poda, para o teor de sólidos solúveis (SS), registraram-se em média, 20 e 19 °Brix, respectivamente, para porta-enxerto IAC 766 e IAC 572 (Tabela 3.1).

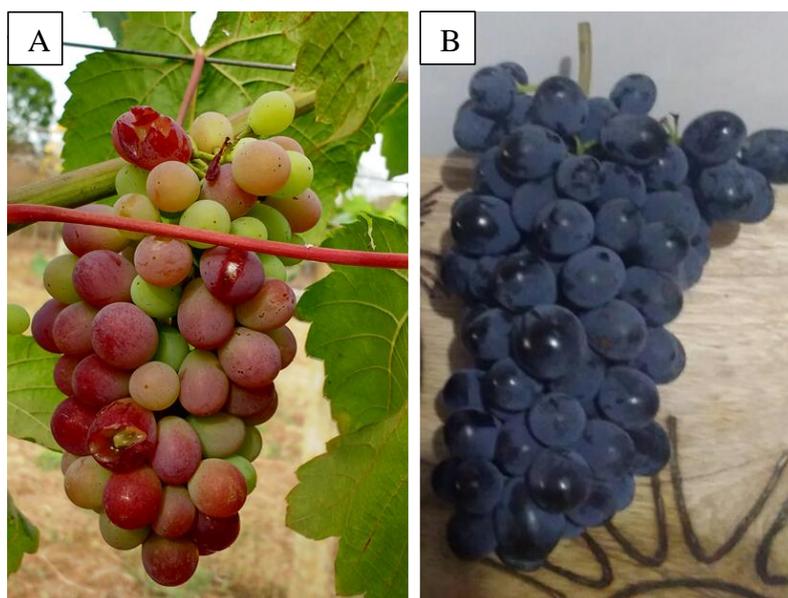


Figura 3.3. Aspecto dos frutos do cultivar BRS vitória no início (A) e final (B) da maturação, Goiânia-GO.

O teor mínimo de sólidos solúveis para uvas de mesa pode variar de 14,0 a 17,5 °Brix, de acordo com normas internacionais de comercialização. A ‘BRS Vitória’ apresenta

alto potencial glucométrico, podendo atingir até 23°Brix (Maia et al., 2016). Leão e Lima (2016) observaram que os teores de sólidos solúveis das uvas maduras dessa cultivar variam entre 19 a 22,5 °Brix. Segundo os autores para o cultivar BRS Vitória, a acidez titulável (AT) das bagas deve estar na faixa entre 0,6 e 0,8 g de ácido tartárico 100 mL⁻¹ no momento da colheita. Nas condições experimentais foi constado 0,52 e 0,68 g de ácido tartárico 100 mL⁻¹ respectivamente, para porta-enxerto IAC 766 e IAC 572 (Tabela 3.1). Houve interação a para acidez titulável entre os porta-enxertos em função do Graus-Dia, na evolução da maturação (Figura 3.2). O porta-enxerto IAC 766 apresentou menores valores de acidez na primeira e segunda avaliação (1043 e 1137 Graus-Dia), a partir da terceira avaliação os valores de acidez não apresentaram diferença significativa.

A relação SS/AT propicia uma boa avaliação das frutas, sendo mais representativa que a medição isolada de açúcares ou da acidez, e deve ser igual ou superior a 20 para uva de mesa (Bleinroth, 1993). Nas condições experimentais foi observada alta relação SS/AT de 33 e 34 para porta-enxerto IAC 766 e IAC 572, respectivamente (Tabela 3.1) com crescimento linear ao longo da maturação (Figura 3.2), o que significa um elevado potencial de aceitabilidade por parte dos consumidores (Maia et al., 2012).

3.3.2 BRS Núbia

Para o cultivar BRS Núbia as médias de produção, produtividade, número de cachos por planta e a massa de baga foram significativamente superiores, para o porta-enxerto IAC 572 (Tabela 3.2). Este porta-enxerto proporcionou um bom vigor no desenvolvimento das plantas após a enxertia, o que favoreceu a formação das varas produtivas. Resultado diferente foi encontrado por Moraes et al. (2017) avaliando este cultivar sob cinco porta-enxertos, em Petrolina-PE, no segundo ciclo de produção, em que não verificaram diferenças significativas para as variáveis de produtividade e qualidade da uva. Segundo Ritschel et al. (2015) a massa média de cachos, da BRS Núbia, é de 450 g, o que possibilita produtividades em torno de 30 t ha⁻¹. Porém nas condições experimentais a massa média de cacho foi de 320 g e 274 g, a produtividade de 1357 kg ha⁻¹ e 7590 kg ha⁻¹ de uva, para os porta-enxertos IAC 766 e IAC 572, respectivamente (Tabela 3.2). Moraes et al. (2017) também observaram baixa produtividade de 7,6 t ha⁻¹ em Petrolina-PE, no segundo ciclo de produção. Segundo os autores os baixos resultados obtidos se devem, possivelmente, por falhas no manejo das plantas, que levaram a problemas como a ocorrência de pragas e

fraco desenvolvimento e vigor das plantas. Já Rego et al. (2015) avaliaram a ‘BRS Núbia’ durante o quarto e o quinto ciclo de produção, no Submédio do Vale do São Francisco, e observaram uma produção média por planta de 14,21 e 17,76 kg, respectivamente, o que correspondeu a produtividades estimadas de 27,0 e 33,8 t ha⁻¹ em cada safra.

Tabela 3.2. Valores médios e desvio padrão para variáveis relacionadas à produção e características físico-químicas dos cachos do cultivar de uva BRS Núbia, sob dois porta-enxertos.

Variáveis	IAC 766	IAC 572	F	CV
	Média ±Dp	Média ±Dp		
Produção (kg planta ⁻¹)	0,679 ±0,56	3,80 ±2,02	*	64,25
Produtividade (kg ha ⁻¹)	1357,00 ±1121,50	7590,00 ±4036,51	*	65,11
Cachos/planta ⁻¹	2,00 ±0,82	13,20 ±6,14	**	56,82
Massa de cacho (g)	320 ±145,09	274,00 ±67,61	ns	36,58
Comprimento de cacho (cm)	15,90 ±6,80	10,60 ±5,90	ns	50,35
Diâmetro de cacho (cm)	9,70 ±5,90	7,00 ±1,30	ns	20,29
Massa de baga (g)	7,17 ±0,74	9,34 ±1,03	*	11,07
Diâmetro de baga (DM) (mm)	23,14 ±0,96	24,34 ±3,40	ns	11,83
Altura de baga (ALT) (mm)	28,20 ±1,21	28,48 ±1,56	ns	4,50
DM/ALT de baga	0,82 ±0,02	0,86 ±0,15	ns	14,12
Sólidos Solúveis (SS) (°Brix)	18,00 ±1,41	18,31 ±0,48	ns	5,96
pH	3,02 ±0,06	3,04 ±0,05	ns	1,90
Acidez Titulável (AT) ¹	0,51±0,01	0,52 ±0,04	ns	7,90
Índice de maturação (SS/AT)	35,07 ±2,40	35,27 ±3,95	ns	9,38

Dp = desvio padrão; ns não significativo; **significativo (p<0,01); *significativo (p<0,05); CV = coeficiente de variação. ¹(g de ácido tartárico/100 ml)

A necessidade térmica para BRS Núbia completar seu ciclo foi de 1725 Graus-Dia, valor superior ao estimado por Maia et al. (2013) de 1500 Graus-Dia. O ciclo produtivo, da poda até a colheita (Figura 3.5), foi de 140 dias. Segundo Maia et al. (2013) a BRS Núbia' é uma cultivar de ciclo de produção médio (da brotação ao final da maturação), cuja duração pode variar de 115 dias, em regiões de clima tropical no semiárido Vale do São Francisco, até 135 dias, em regiões de clima subtropical e Norte do Paraná. Houve diferença de sete dias entre o início da maturação para os porta-enxertos, onde o IAC 572 iniciou aos 105 dias após a poda (1225 Graus-Dia) e o IAC 766 aos 112 dias (1325 Graus-Dia), porém completaram o ciclo no mesmo momento (Figura 3.4).

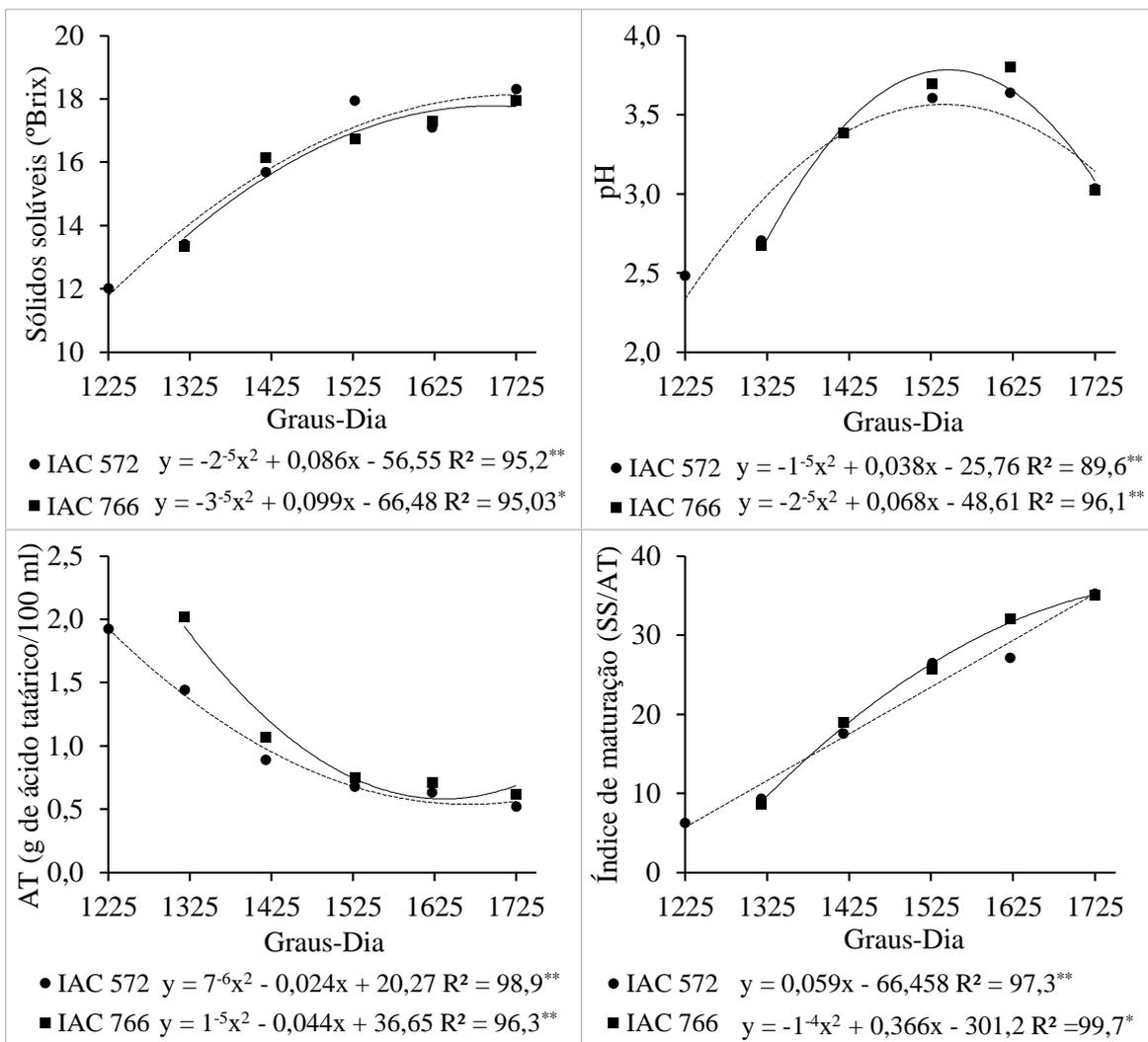


Figura 3.4. Relação entre características físico-químicas e Graus-Dia acumulados a partir do início da maturação para a cultivar de uva BRS Núbia, sobre dois porta-enxertos. ****** significativo ($p < 0,01$); ***** significativo ($p < 0,05$).



Figura 3.5. Aspecto dos frutos do cultivar BRS Núbia enxertado sobre dois porta-enxertos: IAC-766 ‘Capinas’ e IAC-572 ‘Jales’, Goiânia-GO.

3.3.3 BRS Isis

As variáveis relacionadas a produtividade apresentaram diferença significativa, entre os porta-enxertos, para o cultivar BRS Isis. O porta-enxerto IAC 572 apresentou valores superiores de produtividade, produção e número de cachos por planta (Tabela 3.3). Para essas plantas foi observado melhor formação da copa, comparadas às plantas sob o IAC 766, o que proporcionou maior número de varas produtivas e, conseqüentemente, maior produção. Por se tratar de um cultivar vigoroso, com exuberante desenvolvimento vegetativo durante a formação, BRS Isis apresenta forte dominância apical, necessitando, portanto, de adequado manejo para a formação das plantas (Ritschel et al., 2013).

Nas condições experimentais foi constatado 19,27 e 19,42 °Brix, 0,39 e 0,36 g de ácido tartárico 100 mL⁻¹ respectivamente, para porta-enxerto IAC 766 e IAC 572 (Tabela 3.3). Estes valores estão de acordo aos relatados por Ritschel et al. (2015), segundo os autores, o teor de açúcares da BRS Isis pode alcançar de 16 a 21 °Brix, dependendo da condição climática durante a fase de maturação, apresentando baixa acidez 0,34 a 0,55 g de ácido tartárico por 100 mL⁻¹, resultando numa relação entre SS/AT de 38 a 47. Nas condições

experimentais foi observado 49,94 e 53,89 para relação entre SS/AT, respectivamente, para porta-enxerto IAC 766 e IAC 572 (Tabela 3.3). O teor de sólidos solúveis e relação SS/AT foram ajustados para equações lineares, enquanto a acidez titulável foi ajustada para equações quadráticas, para os dois porta-enxertos (Figura 3.6). Os valores de pH apresentaram diferença significativa (Tabela 3.3). Na figura 3.4 pode-se observar relativa variação do pH, não sendo possível ajustar equações polinomiais até segunda ordem, que refletiriam o comportamento similar ao da acidez titulável, de forma inversa.

Tabela 3.3. Valores médios e desvio padrão para variáveis relacionadas à produção e características físico-químicas dos cachos do cultivar de uva BRS Isis, sob dois porta-enxertos.

Variáveis	IAC 766	IAC 572	F	CV
	Média ±Dp	Média ±Dp		
Produção (kg planta ⁻¹)	3,04 ±1,53	9,46 ±1,86	**	27,25
Produtividade (kg ha ⁻¹)	6076,00 ±3051,00	18924,00 ±3725,00	**	27,24
Cachos/planta ⁻¹	11,40 ±5,37	35,8 ±10,03	**	34,10
Massa de cacho (g)	264,05 ±65,58	269,90 ±40,28	ns	20,38
Comprimento de cacho (cm)	17,00 ±2,80	18,40 ±3,10	ns	16,49
Diâmetro de cacho (cm)	9,30 ±0,90	9,90 ±1,50	ns	12,71
Massa de baga (g)	4,59 ±0,56	5,56 ±0,55	ns	10,96
Diâmetro de baga (DM) (mm)	17,25 ±0,28	18,08 ±0,47	ns	2,17
Altura de baga (ALT) (mm)	24,41 ±0,64	26,32 ±1,21	ns	3,82
DM/ALT de baga	0,71 ±0,01	0,69 ±0,02	ns	2,42
Sólidos Solúveis (SS) (°Brix)	19,27 ±0,67	19,42 ±0,37	ns	2,78
pH	3,67 ±0,06	2,92 ±0,19	**	4,31
Acidez Titulável (AT) ¹	0,39 ±0,02	0,36 ±0,03	ns	6,95
Índice de maturação (SS/AT)	49,94 ±2,77	53,89 ±4,72	ns	7,45

Dp = desvio padrão; ^{ns}não significativo; **significativo (p<0,01); *significativo (p<0,05); CV = coeficiente de variação. ¹(g de ácido tartárico/100 ml)

A maturação dos cachos do cultivar BRS Isis (Figura 3.7) foi diferente entre os porta-enxertos (Figura 3.6). Da poda até a maturação no IAC 766, a necessidade térmica foi de 1958 Graus-Dia, um ciclo de 154 dias. Já para o IAC 572 foram necessários 2078 Graus-Dia, 161 dias após a poda, valores estes superiores aos relatados por Ritschel et al. (2013). Foi observado que para as plantas enxertadas sobre IAC 572 houve maior vigor de copa, conseqüentemente, os cachos receberam menor incidência de luz solar, o que pode ter favorecido o atraso na maturação (Drissi et al., 2009). Segundo Ritschel et al. (2013) a BRS Isis é um cultivar de ciclo tardio (da brotação ao final da maturação), cuja duração pode

variar entre 116 e 126 dias, em regiões de clima tropical semiárido (Vale do Submédio São Francisco), até 135 e 145 dias, em regiões de clima tropical úmido (noroeste paulista). A necessidade térmica da BRS Isis estimada em Curaçá/BA e em Jales/SP, da poda ao final da maturação, foi de 1800 Graus-Dia e da brotação ao final da maturação foi de 1675 Graus-Dia.

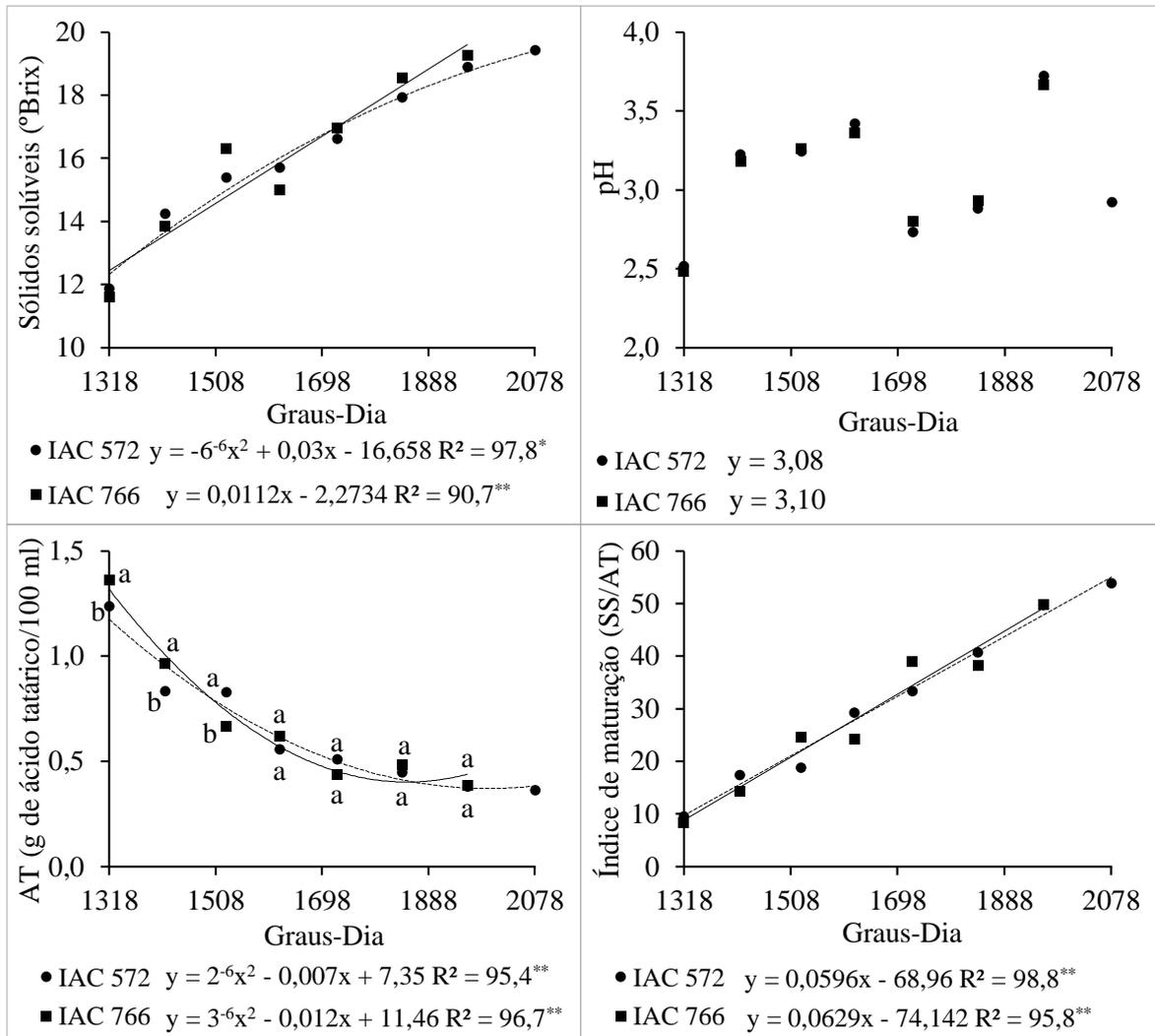


Figura 3.6. Relação entre características físico-químicas e Graus-Dia acumulados a partir do início da maturação para a cultivar de uva BRS Isis, sob dois porta-enxertos. ****** significativo ($p < 0,01$); ***** significativo ($p < 0,05$).



Figura 3.7. Aspecto dos frutos do cultivar BRS Isis enxertado sobre dois porta-enxertos: IAC-766 ‘Capinas’ e IAC-572 ‘Jales’, Goiânia-GO.

3.3.4 Niágara Rosada

Os dois porta-enxertos avaliados não influenciaram significativamente as características produtivas e físico-químicas da uva Niágara rosada (Tabela 3.4). Notam-se elevados valores do coeficiente de variação para as variáveis de produção, produtividade e número de cachos por planta. Isso se deve ao fato da formação desuniforme das copas, no porta-enxerto IAC 766. Foi observado menor vigor e deficiente formação das varas definitivas, essas plantas apresentaram em média dois cachos por planta, enquanto as plantas sobre o porta-enxerto IAC 572 apresentaram nove cachos por planta (Tabela 3.4).

Tecchio et al. (2014) avaliando a videira 'Niágara Rosada' enxertada sobre vários porta-enxertos, no sistema de condução latada, constataram que 'IAC 572' proporcionou maior produtividade e massa de matéria seca dos cachos e favoreceu maior extração de nutrientes do solo. De acordo com Hartmann & Kester (1990) os porta-enxertos mais vigorosos apresentam maior absorção de nutrientes e capacidade de translocação, que contribuem para maior desenvolvimento do dossel. Resultados diferentes foram observados por Pimentel Junior (2017) em videira Niágara Rosada, no sistema de condução espaldeira

e condução bilateral, onde o porta-enxerto ‘IAC 766’ antecipou os estádios fenológicos, aumentou o número de ramos por planta, bem como incrementou a produção e produtividade.

Tabela 3.4. Valores médios e desvio padrão para variáveis relacionadas à produção e características físico-químicas dos cachos da cultivar de uva Niágara rosada, sob dois porta-enxertos.

Variáveis	IAC 766	IAC 572	F	CV
	Média ±Dp	Média ±Dp		
Produção (kg planta ⁻¹)	0,290 ±0,16	0,910 ±1,09	ns	126,42
Produtividade (kg ha ⁻¹)	576,00 ±318,01	1823 ±2185,00	ns	123,41
Cachos/planta ⁻¹	2,40 ±1,14	9,00 ±9,54	ns	114,58
Massa de cacho (g)	118,08 ±35,86	94,97 ±49,68	ns	37,46
Comprimento de cacho (cm)	12,30 ±2,00	12,7 ±1,40	ns	14,29
Diâmetro de cacho (cm)	6,50 ±0,70	7,5 ±1,50	ns	17,14
Massa de baga (g)	3,35 ±0,19	3,29 ±0,41	ns	9,57
Diâmetro de baga (DM) (mm)	16,45 ±1,36	17,41 ±0,59	ns	6,23
Altura de baga (ALT) (mm)	18,24 ±0,63	17,89 ±1,07	ns	4,77
DM/ALT de baga	0,90 ±0,09	0,97 ±0,03	ns	7,44
Sólidos Solúveis (SS) (°Brix)	19,33 ±1,15	20,31 ±0,82	ns	5,05
pH	3,24 ±0,01	3,43 ±0,12	ns	2,74
Acidez Titulável (AT) ¹	0,75 ±0,12	0,70 ±0,10	ns	14,73
Índice de maturação (SS/AT)	26,50 ±5,32	29,25 ±3,92	ns	16,69

Dp = desvio padrão;; ^{ns}não significativo; CV = coeficiente de variação. ¹(g de ácido tartárico/100 ml)

A necessidade térmica para a Niágara rosada completar seu ciclo foi de 1622 Graus-Dia, com ciclo produtivo da poda até a colheita de 133 dias (Figura 3.9), para ambos os porta-enxertos avaliados (Figura 3.8). Bruna & Back (2015) relataram 1430 Graus-Dia, do início da brotação à colheita, para Niágara rosada, cultivada no Sul de Santa Catarina, em que também não constataram diferenças significativas para os diferentes porta-enxertos estudados.

Ajustaram-se modelos de regressão quadrático para o teor de sólidos solúveis no porta-enxerto IAC 572, para pH e acidez titulável nos dois porta-enxertos. Para o teor de sólidos solúveis, no porta-enxerto IAC 766, e relação SS/AT observou-se comportamento linear positivo, para os dois porta-enxertos. Houve interação entre o número de Graus-Dia e os porta-enxertos, para a variável acidez titulável, onde constatou-se inferioridade do IAC 572 em relação ao IAC 766 na segunda avaliação (1420 Graus-Dia), sendo que nas demais avaliações não houve diferença significativa (Figura 3.8).

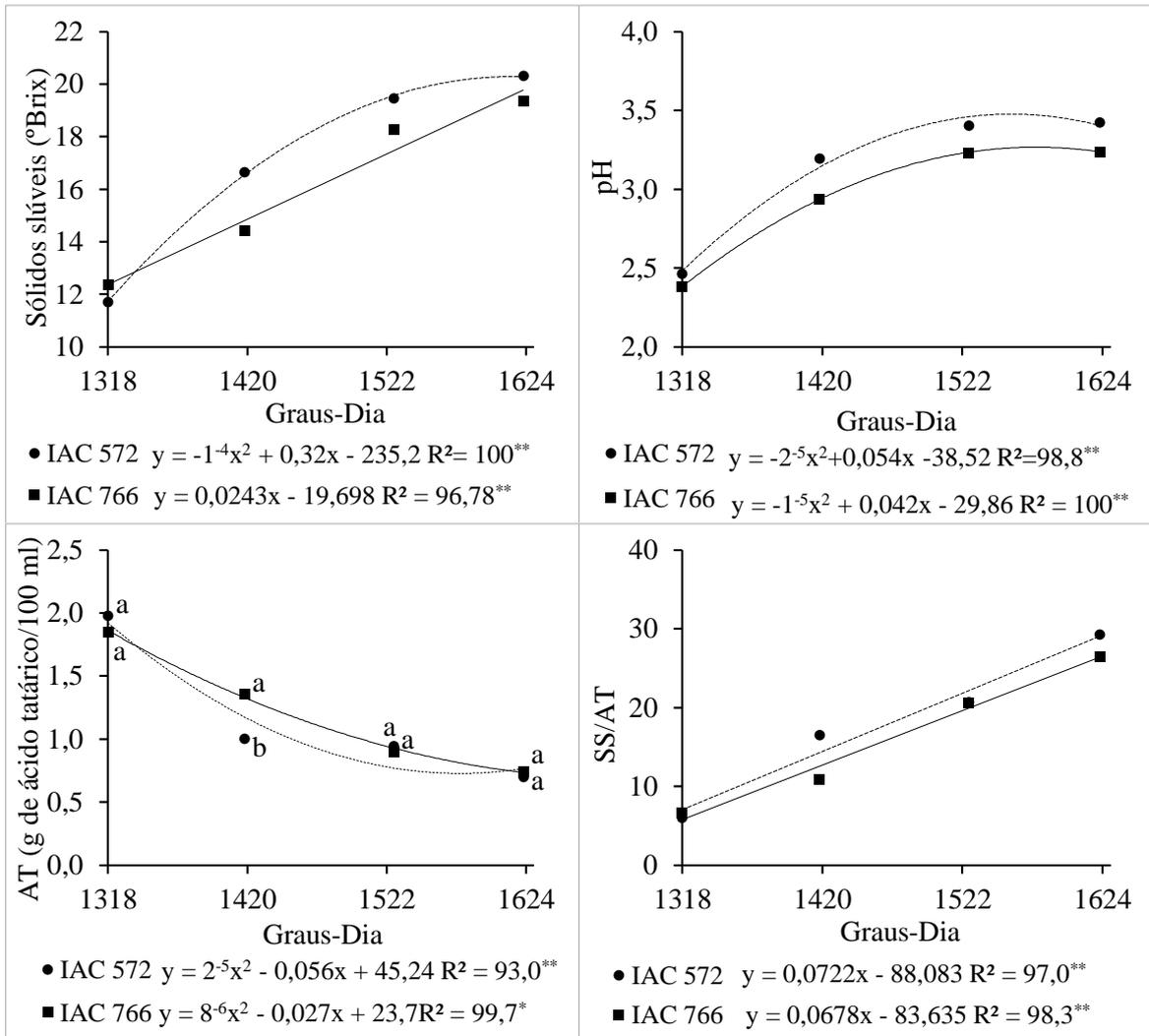


Figura 3.8. Relação entre características físico-químicas e Graus-Dia acumulados a partir do início da maturação para o cultivar de uva Niágara rosada, sob dois porta-enxertos. ** significativo ($p < 0,01$); * significativo ($p < 0,05$).

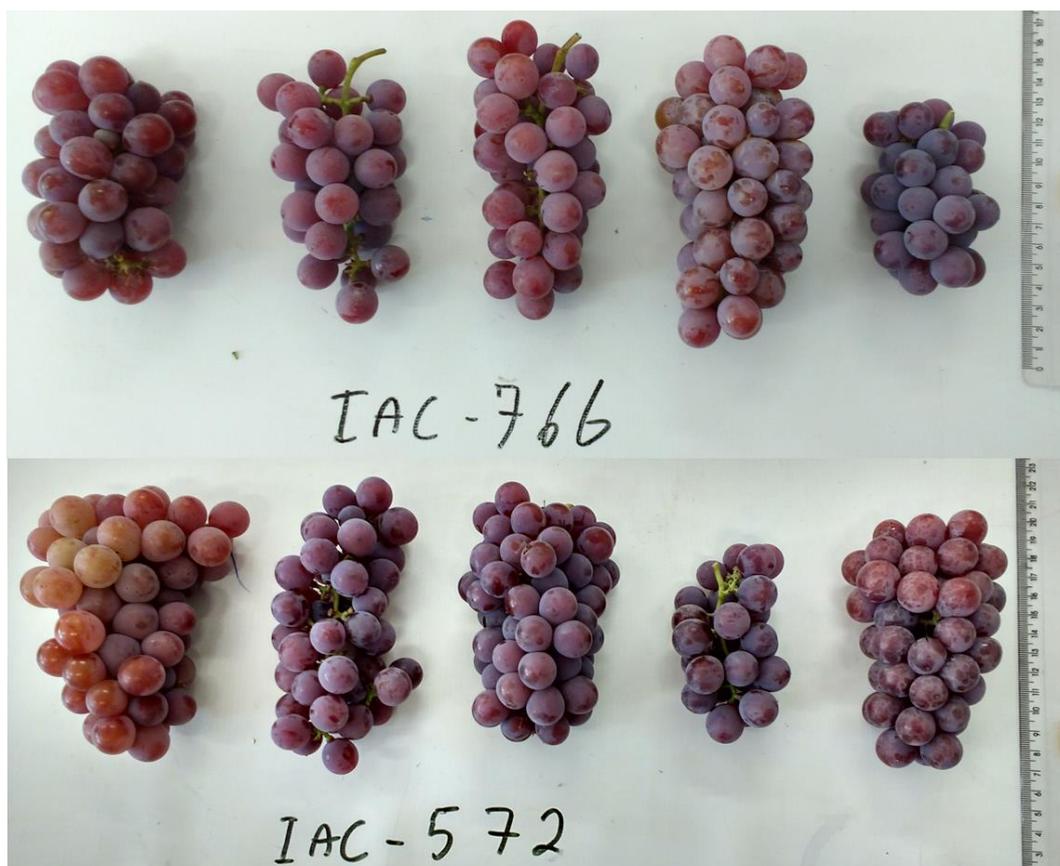


Figura 3.9. Aspecto dos frutos do cultivar Niágara Rosada enxertado sobre dois porta-enxertos: IAC-766 ‘Capinas’ e IAC-572 ‘Jales’, Goiânia-GO.

3.4 CONCLUSÕES

O cultivar BRS Vitória apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 766 e maior desenvolvimento dos cachos e bagas sobre o IAC 572. Esse cultivar apresentou ciclo de 119 dias e exigência térmica de 1419 Graus-Dia da poda até a colheita.

O cultivar BRS Núbia apresentou maior produtividade sobre o porta-enxerto IAC 572. A necessidade térmica para BRS Núbia completar seu ciclo foi de 1725 Graus-Dia, com ciclo produtivo, da poda até a colheita de 140 dias.

O cultivar BRS Isis sobre o porta-enxerto IAC 572 apresentou valores superiores de produtividade, produção e número de cachos por planta. Sobre o porta-enxerto IAC 766 BRS Isis apresentou necessidade térmica de 1958 Graus-Dia, com ciclo de 154 dias. Já para o IAC 572 foram necessários 2079 Graus-Dia, 161 dias após a poda.

Os porta-enxertos avaliados não influenciaram as características produtivas e físico-químicas do cultivar Niágara rosada. O ciclo produtivo da poda até a colheita foi de 133 dias e necessidade térmica de 1622 Graus-Dia, para ambos os porta-enxertos.

Os cultivares BRS Vitória, BRS Núbia, BRS Isis e Niágara rosada são recomendados para cultivo na região de Goiânia-GO.

3.5 REFERÊNCIAS

ABREU, C. M.; CAMPOS, L. F. C.; ASCHERI, D. P. R.; SELEGUINI, A. Etefom e épocas de poda no crescimento de videira rústica. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 63, n. 6, p. 829-835, 2016.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, Stuttgart, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

AOAC. **Official Methods of Analysis of AOAC International**. 19th ed., Gaithersburg, MD, USA; 2012.

BLEINROTH, E. W. Determinação do ponto de colheita. In: GORGATTI NETO, A.; GAYET, J. P.; BLEINROTH, E. W.; MATTALO, M.; GARCIA, E.; GARCIA, A. E.; ARDITO, E. F. G; BORDIN, M. **Uva para exportação: procedimentos de colheita e pós-colheita**. Brasília, DF: EMBRAPASPI/FRUPEX, 1993. p. 20-21. (Publicações Técnicas FRUPEX, 2).

BOLIANI, A. C.; PEREIRA, F. M. Avaliação fenológica de videiras (*Vitis vinifera* L.), cultivares Itália e Rubi, submetidas à poda de renovação na região oeste do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 18, n. 2, p. 193-200, 1996.

BORGES, R. S.; ROBERTO, S. R.; YAMASHITA, F.; ASSIS, A. M.; YAMAMOTOI, L. Y. Produção e qualidade de frutos de clones de videira 'Concord' sobre diferentes porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 44, n. 2, p. 198-204, 2014.

BRUNA, E. D.; BACK, A, J. Comportamento da cultivar Niágara rosada enxertada sobre diferentes porta-enxertos no Sul de Santa Catarina, Brasil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 37, n. 4, p. 924-933, 2015.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação climática de Köppen-Geiger para o estado de Goiás e o Distrito Federal. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, v. 8, n. 16, p. 40-55, 2014.

DENEGA, S.; BIASI, L.; ZANETTE, F. Comportamento fenológico de cultivares de *Vitis rotundifolia* em Pinhais – PR. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 31, n. 1, p. 101-107, 2010.

DRISSI, R., GOUTOULY, J. P., FORGET, D., GAUDILLERE, J. P. Nondestructive measurement of grapevine leaf area by ground normalized difference vegetation index. **Agronomy Journal**, Madison, v. 10, n. 1, p. 226 - 231, 2009.

HERNANDES, J. L.; PEDRO JÚNIOR, M. J. Niágara Rosada: Sistema de Condução em Y e Cultivo Protegido. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 36, n. 289, p. 82 - 91, 2015.

HARTMANN, H. T.; KESTER, D. E. **Propagación de plantas**: principios y prácticas. México: Continental, 1990. 760p.

LEÃO, P. C. S.; LIMA, M. A. C. **Uva de mesa sem sementes 'BRS Vitória'**: comportamento agrônômico e qualidade dos frutos no Submédio do Vale do São Francisco. Embrapa Semiárido, Petrolina, 2016. 9 p. (Comunicado Técnico, 168).

MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A. (Ed.). **O cultivo da videira Niágara no Brasil**. Brasília: EMBRAPA, 2012. 301p.

MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T. de; FAJARDO, T. V. M.; NAVES, R. L.; GIRARDI, C. L. **'BRS Vitória'**: nova cultivar de uva de mesa sem sementes com sabor especial e tolerante ao míldio. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2012. 12 p. (Comunicado Técnico, 126).

MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T.; FAJARDO, T. V. M.; NAVES, R. L.; GIRARDI, C. L. **'BRS Vitória'**: a novel seedless table grape cultivar exhibiting special flavor and tolerance to downy mildew (*Plasmopara viticola*). **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 14, n. 3, p. 204-206, 2014.

MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P. S.; SOUZA, R. T.; GARRIDO, L. R. **"BRS Vitória" - Uva para mesa, sem sementes, de sabor especial e tolerante ao míldio**: recomendações agrônômicas para a região de Campinas, São Paulo. Bento Gonçalves, RS: Embrapa uva e vinho, 2016. 28 p. (Circular Técnica, 129)

MAIA, J. D. G.; RITSCHER, P.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T. S; FAJARDO, T. V.; NAVES, R. L.; GIRARDI, C. L. **BRS Núbia nova cultivar de uva de mesa com sementes e coloração preta uniforme**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 12 p. (Comunicado Técnico, 139).

MARTINS, W. A.; SANTOS, S. C.; SMILJANIC, K. B. A. Demanda térmica, produção e qualidade da videira 'Patrícia' no Cerrado. **Global science and technology**, Rio Verde, v. 10, n. 1, p. 01-10, 2017.

MIELE, A.; RIZZON, L. A.; GIOVANNINI, E. Efeito do porta-enxerto no teor de nutrientes em tecidos da videira "cabernet sauvignon". **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1141-1149, 2009.

MORAES, D. S.; LIRA, M. M. C.; SOUZA, E. R.; SALES, W. S.; LEAO, P. C. S. Produção e características da uva de mesa BRS Núbia em função de diferentes porta-enxertos durante o segundo ciclo de produção. In: JORNADA DE INICIAÇÃO

CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 12, 2017, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2017.

NEIS, S.; SANTOS, S. C.; ASSIS, K. C. DE; MARIANO, Z. F. Caracterização fenológica e requerimento térmico para a videira Niágara Rosada em diferentes épocas de poda no sudoeste goiano. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 32, n. 3, p. 931-937, 2010.

PEDRO JÚNIOR, M. J.; HERNANDES, J. L.; ROLIM, G. S. Sistema de condução em Y com e sem cobertura plástica: microclima, produção, qualidade do cacho e ocorrência de doenças fúngicas na videira 'Niágara Rosada'. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 1, p. 228-233, 2011.

PIMENTEL JUNIOR, A. **Comportamento da videira 'Niágara rosada' em diferentes porta-enxertos e sistemas de condução do cordão principal**. 2017. 60 f. . Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2017.

POMMER, C. V.; MAIA, M. L. Introdução. In: POMMER, C. V. **Uva: tecnologia de produção, pós colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. p. 11-36.

RADÜNZI, A. L.; SCHÖFFELII, E. R.; BORGES, C. T.; MALGARIM, M. B.; PÖTTER, G. H. Necessidades térmicas de videiras na região da Campanha do Rio Grande do Sul – Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 4, p.626-632, 2015.

REGO, J. I. S.; SOUZA, E. M. C.; NASCIMENTO, J. H. B.; LIMA, M. A. C.; LEAO, P. C. S. Produção, características agronômicas e qualidade da uva BRS Núbia durante o quarto e quinto ciclos de produção no Submédio do Vale do São Francisco. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 10, 2015, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2015.

RIBEIRO, T. P.; LIMA, M. A. C.; ALVES, R. E. Maturação e qualidade de uvas para suco em condições tropicais, nos primeiros ciclos de produção. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 47, n. 8, p. 1057-1065, 2012.

RITSCHHEL, P. S.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T.; FAJARDO, T. V. M.; NAVES, R. L.; GIRARDI, C. L. **BRS Isis Nova Cultivar de Uva de Mesa Vermelha, sem Sementes e Tolerante ao Míldio**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, 2013. 20 p. (Comunicado Técnico, 143).

RITSCHHEL, P.; MAIA, J. D. G.; CAMARGO, U. A.; SOUZA, R. T. Novas cultivares brasileiros de videira para mesa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 289, p. 19-28, 2015.

SABBATINI, P.; HOWELL, G. S. Rootstock scion interaction and effects on vine vigor, phenology, and cold hardiness of interspecific hybrid grape cultivars (*Vitis* spp.). **International Journal of Fruit Science**, Philadelphia, v. 13, n. 4, p. 466-477, 2013.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. Á.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3 ed. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

SATO, A. J.; SILVA, B. J.; BERTOLUCCI, R.; CARIELO, M.; GUIRAUD, M.C.; FONSECA, I. C. B.; ROBERTO, S. R. Evolução da maturação e características físico-químicas de uvas da cultivar Isabel sobre diferentes porta-enxertos na Região Norte do Paraná. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 30, n. 1, p. 11-20, 2009.

TECCHIO, M. A.; HERNANDES, J. L.; PIRES, E. J. P.; MOURA, M. F.; TERRA, M. M. Cultivo da Videira para mesa, vinho e suco. In: PIO, R. **Cultivo de fruteiras de clima temperado em regiões subtropicais e tropicais**. Lavras: Ed. UFLA, 2014. p. 502-476.

TECCHIO, M. A.; MOURA, M. F.; TEIXEIRA, L. A. J.; PIRES, E. J. P.; LEONEL S. Influência de porta-enxertos e épocas de poda na produtividade e no teor e na extração de nutrientes na videira 'Niágara Rosada'. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 49, n. 5, p. 340-348, 2014.

VILLA NOVA, N. A.; PEDRO JÚNIOR, M. J.; PEREIRA, A. R.; OMETTO, J. C. **Estimativa de Graus-Dia acumulados acima de qualquer temperatura base em função das temperaturas máxima e mínima**. São Paulo: USP – Instituto de Geografia, 1972. (Caderno Ciência da Terra, 30).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estado de Goiás apresenta condições climáticas propícias ao cultivo da cultura da videira. Assim como em outras regiões tropicais é possível a obtenção de dois ciclos produtivos, por ano. Todavia, durante a safra de primavera-verão o cultivo é dificultado pelas altas precipitações pluviais, que favorecem a incidência de doenças fúngicas como míldio (*Plasmopara vitícola*) e antracnose (*Elsinoe ampelina*) prejudicando a produção. Portanto, maior atenção e controle fitossanitário é necessário nesse período.

A avaliação de novos cultivares é fator primordial para conhecer seu comportamento e adaptação, em cada região de cultivo. A utilização de porta-enxertos adaptados para a região, também é necessária pois pode favorecer produções satisfatórias e sustentáveis. Os porta-enxertos avaliados nesse trabalho são indicados para regiões tropicais, porém apresentam comportamento distintos. Para o porta-enxerto IAC-572 'Jales' observou-se maior vigor, avaliado pelo seu crescimento, e o segundo melhor desenvolvimento foi observado para o IAC-766 'Campinas'. Porém, o porta-enxerto IAC-313 'Tropical' não constatou-se crescimento satisfatório, que diferiu de suas características originais. Esse comportamento foi influenciado por incidência de míldio, doença fúngica que prejudica o desenvolvimento das plantas, principalmente, causando desfolha. A desfolha, causada em mudas recém implantadas do IAC-313, pode ter afetado o desenvolvimento das plantas.

Verificou-se que os porta-enxertos avaliados pouco influenciaram as características produtivas e físico-químicas dos cultivares copas. Os novos cultivares de uva de mesa BRS Vitória, BRS Núbia e BRS Isis têm comportamento distinto, apresentando ciclo precoce, médio e tardio, respectivamente. Esses cultivares são indicados para as condições tropicais, e podem alcançar altas produtividades com frutos de excelente qualidade.

5 REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, E.; ALVARENGA, A. A.; CHALFUN, N. N. J.; REGINA, M. A. Efeito de diferentes porta-enxertos na produção de uvas da cultivar Folha de Figo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 18, n. 3, p. 367-370, 1996.
- AGRODEFESA. **Programa de Prevenção e Controle de Pragas em Uva**. Disponível em: < <http://www.agrodefesa.gov.br/post/ver/212912/programa-de-uva> > Acesso em: 17 de fev. 2017.
- CAMARGO, U. A.; TONIETTO, J.; HOFFMANN, A. Progressos na viticultura brasileira. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 33, n. spe1., p. 144-149, 2011.
- FAUST, M. **Physiology of temperate zone fruit trees**. Wiley: New York, 1989. 338p.
- JOGAIAH, S.; OULKAR, D. P.; BANERJEE, K.; SHARMA, J.; PATIL, A. G.; MASKE, S. R.; SOMKUWAR, R. G. Biochemically induced variations during some phenological stages in Thompson Seedless grapevines grafted on different rootstocks. **South African Journal of Enology and Viticulture**, v. 34, n. 1, p. 36-45, 2013.
- LEÃO, P. C. S. Comportamento de cultivares de uva sem sementes no submédio São Francisco. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 3, p. 734-737, 2002.
- MIELE, A.; RIZZON, L.A.; GIOVANNINI, E. Efeito do porta-enxerto no teor de nutrientes em tecidos da videira 'Cabernet Sauvignon'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 31, n. 4, p. 1141-1149, 2009.
- MELLO, L. M. R. **Vitivinicultura brasileira: panorama 2016**. Bento Gonçalves, RS: Embrapa Uva e Vinho, 2017. 7 p. (Comunicado Técnico, 199)
- MOTA, R. V.; SOUZA, C. R.; FAVERO, A. C.; SILVA, C. P. C.; CARMO, E. L.; FONSECA, A. R.; REGINA, M. A. Produtividade e composição físico-química de bagas de cultivares de uva em distintos porta-enxertos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 44, n. 6, p. 576- 582, 2009.
- PAULETTO, D.; MOURÃO FILHO, F. A. A.; KLUGE, R. A.; SCARPARE FILHO, J. A. Produção e vigor da videira 'Niágara Rosada' relacionados com o porta-enxerto. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 36, n. 1, p. 115-121, 2001.
- POMMER, C. V.; PASSOS, I. R. S.; TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P. **Variedades de videira para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 1997. 59 p. (Boletim técnico, 166).
- RIZK-ALLA, M. S.; SABRY, G. H.; ABD EL-WAHAB, M. A. Influence of Some Rootstocks on the Performance of Red Globe Grape Cultivar. **Journal of American Science**, New York, v. 7, n. 4, p. 71-81, 2011.
- TECCHIO, M. A.; MOURA, M. F.; TEIXEIRA, L. A. J.; PIRES, E. J. P.; LEONEL, S. Influence of rootstocks and pruning times on yield and on nutrient content and extraction

in Niagara Rosada grapevine. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 49, n. 5, p. 340-348, 2014.

TERRA, M. M.; PIRES, E. J. P.; COELHO, S. M. B. M.; PASSOS, I. R. S.; SANTOS, R. R. D.; POMMER, C. V.; SILVA, A. C. P.; RIBEIRO, I. J. A. Rootstocks for the wine grape cultivar 'Máximo' – IAC 138-22 in Monte Alegre do Sul, SP. **Bragantia**, Campinas, v. 49, n. 2, p. 363-369, 1990.

TOFANELLI, M. B. D.; BOTELHO, R. V.; PIRES, E. J. P.; VILELA, L. A. F.; RIBEIRO, D. O. Phenology of "Niagara Rosada" grapevines grafted on different rootstocks grown on Cerrado (Brazilian savanna) of Goiás State, Brazil. **African Journal of Biotechnology**, Ilha Victoria, v. 10, n. 17, p. 3387-3392, 2011.