

Caracterização físico-química de uvas ‘BRS Vitória’ cultivadas em clima subtropical

Caracterización fisicoquímica de uvas ‘BRS Vitória’ cultivadas en clima subtropical

Physicochemical characterization of ‘BRS Vitória’ grapes grown in a subtropical climate

*Sinara de Nazaré Santana Brito*¹

São Paulo State University, Brasil

sinara.santana@unesp.br

*Vitor Augusto dos Santos Garcia*²

São Paulo State University, Brasil

vitor.as.garcia@unesp.br

*Marco Antonio Tecchio*³

São Paulo State University, Brasil

marco.a.tecchio@unesp.br

*Letícia Silva Pereira Basílio*⁴

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado

de Minas Gerais, Brasil

leticia.basilio@emater.mg.gov.br

*Aline Nunes*⁵

São Paulo State University, Brasil

alinenunes_bio@hotmail.com

*Harleson Sidney Almeida Monteiro*⁶

São Paulo State University, Brasil

harleson.sa.monteiro@unesp.br

*Giuseppina Pace Pereira Lima*⁷

São Paulo State University, Brasil

finalima@gmail.com

Recepción: 09 Noviembre 2023

Notas de autor

¹ São Paulo State University, Department of Chemical and Biological Sciences, Institute of Bioscience, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: sinara.santana@unesp.br

² São Paulo State University, Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: vitor.as.garcia@unesp.br

³ São Paulo State University, Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: marco.a.tecchio@unesp.br

⁴ Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais, 37465-000, Virgínia, Minas Gerais, Brasil. E-mail: leticia.basilio@emater.mg.gov.br

⁵ São Paulo State University, Department of Chemical and Biological Sciences, Institute of Bioscience, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: alinenunes_bio@hotmail.com

⁶ São Paulo State University, Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: harleson.sa.monteiro@unesp.br

⁷ São Paulo State University, Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Sciences, 18618-970, Botucatu, São Paulo, Brazil. E-mail: finalima@gmail.com

Aprobación: 12 Diciembre 2023
 Publicación: 31 Diciembre 2023



Resumo

Considerando o contínuo crescimento dos pomares de videiras em novas regiões e a necessidade de ampliar a oferta de uvas de mesa cultivadas em ambientes subtropicais, 'BRS Vitória' emerge como uma alternativa altamente atrativa. Esta cultivar se destaca por sua resistência e capacidade de adaptação a diversas condições climáticas. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho agronômico e produtivo da 'BRS Vitória' em um ambiente subtropical. Foram examinados frutos provenientes de 32 plantas, levando em consideração as características físicas do cacho, das bagas e do engaço, bem como o teor de sólidos solúveis totais (SST) e a acidez titulável (AT). Os resultados mostraram que 'BRS Vitória' demonstra um ciclo fenológico de 156 dias, desde a poda até a colheita, classificando-a como cultivar de ciclo médio. Alcançou uma produtividade de 36,87 t/ha, com cachos de tamanho médio e frutos redondos de coloração preta. Além disso, os níveis de SST e AT contribuem para um sabor agradável e frutado dos frutos. Com base nos resultados desta pesquisa, é possível considerar a 'BRS Vitória' como uma escolha promissora para a viticultura subtropical no Brasil.

Palavras-chave: Desempenho agronômico, Ciclo fenológico, Produtividade, Viticultura.

Resumen

Considerando el continuo crecimiento de los viñedos en nuevas regiones y la necesidad de ampliar la oferta de uvas de mesa cultivadas en ambientes subtropicales, 'BRS Vitória' se presenta como una alternativa sumamente atractiva. Esta variedad se distingue por su resistencia y capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas. El objetivo de este estudio fue evaluar el rendimiento agronómico y productivo de 'BRS Vitória' en un entorno subtropical. Se examinaron frutos provenientes de 32 plantas, teniendo en cuenta las características físicas del racimo, las bayas y el pedúnculo, así como el contenido de sólidos solubles totales (SST) y la acidez titulable (AT). Los resultados indicaron que 'BRS Vitória' presenta un ciclo fenológico de 156 días, desde la poda hasta la cosecha, clasificándola como una variedad de ciclo medio. Logró una productividad de 36,87 t/ha, con racimos de tamaño medio y frutas redondas de coloración negra. Además, los niveles de SST y AT contribuyen a un sabor agradable y frutado de las frutas. Basándose en los resultados de esta investigación, es posible considerar a 'BRS Vitória' como una elección prometedora para la viticultura subtropical en Brasil.

Palabras clave: Desempeño agronómico, Ciclo fenológico, Productividad, Viticultura.

Abstract

Considering the continuous growth of vine orchards in new regions and the need to expand the supply of table grapes cultivated in subtropical environments, 'BRS Vitória' emerges as a highly attractive alternative. This cultivar stands out for its resistance and adaptability to various climatic conditions. The objective of this study was to evaluate the agronomic and productive performance of 'BRS Vitória' in a subtropical environment. Fruits from 32 plants were examined, taking into account the physical characteristics of the cluster, berries, and stem, as well as the content of total soluble solids (TSS) and titratable acidity (TA). The results showed that 'BRS Vitória' exhibits a phenological cycle of 156 days, from pruning to harvest, classifying it as a medium-cycle cultivar. It achieved a productivity of 36.87 t/ha, with medium-sized clusters and round fruits of black coloration. Furthermore, the levels of TSS and TA contribute to a pleasant and fruity flavor of the fruits. Based on the results of this research, it is possible to consider 'BRS Vitória' as a promising choice for subtropical viticulture in Brazil.

Keywords: Agronomic performance, Phenological cycle, Productivity, Viticulture.

1. INTRODUÇÃO

A viticultura, ou o cultivo da videira, desempenha um papel de significativa relevância na agricultura e na economia do país. Os primeiros cultivos de videira no Brasil datam do período colonial, quando os pioneiros colonizadores introduziram as vinhas visando a produção de vinhos. No entanto, apenas nas últimas décadas, a viticultura ganhou destaque notável, com um foco crescente na produção de uvas sem sementes, conhecidas como uvas apirênicas (COLOMBO et al., 2021).

As uvas apirênicas, caracterizadas pela ausência de sementes, têm conquistado uma considerável popularidade no mercado brasileiro devido à sua docura, sabor e praticidade para o consumo (LEÃO et al., 2020). Além de serem apreciadas como frutas frescas, essas uvas são frequentemente utilizadas na produção de sucos, vinhos, geleias e outros produtos. A crescente demanda por uvas apirênicas tem estimulado a expansão as áreas de cultivo de videiras no Brasil, com um foco especial na produção dessas variedades (COLOMBO et al., 2021; LEÃO et al., 2020).

Para os produtores, é de grande interesse o cultivo de cultivares apirênicas que apresentem alta fecundidade natural de gemas, juntamente com atributos físicos e químicos que atendam às exigências do mercado internacional (MAIA et al., 2012, 2014). Nesse contexto, a cultivar 'BRS Vitória', lançada em 2012, tem demonstrado um desempenho agronômico excelente desde os primeiros anos de cultivo, apresentando um ciclo precoce, alta fertilidade de gemas e a capacidade de produzir até dois cachos por ramo em condições climáticas tropicais (MAIA et al., 2012; RITSCHEL et al., 2013).

'BRS Vitória' apresenta rendimentos elevados que podem exceder 30 t/ha em regiões tropicais, entretanto, mostra boa adaptação à variação climática, com alta performance, isto é, atingindo produtividade entre 25 a 30 t/ha (Ritschel et al., 2013). Além disso, demonstra boa tolerância à quebra (fissura) dos frutos, o que permite o transporte dos cachos por maiores distâncias. Das características físicas, a cultivar apresenta frutos esféricos de coloração preto-azulada, com casca espessa e resistente, polpa incolor, levemente firme e sabor aframboesado e agradável (LEÃO et al., 2019; MAIA et al., 2014).

O cultivo da 'BRS Vitória' já está bem estabelecido nas regiões tropicais do Brasil, com destaque para a região do Vale São Francisco (LEÃO et al., 2020). Entretanto, poucos estudos relacionam o cultivo em regiões subtropicais. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi caracterizar o comportamento agronômico e produtivo da 'BRS Vitória' em clima subtropical, fornecendo informações sobre o ciclo fenológico e a mudança de coloração.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Material vegetal e desenho de pesquisa experimental

O experimento em campo foi conduzido no ciclo produtivo de 2022 (22°46"S, 48°34"W e 773 m de altitude), em videiras 'BRS Vitória' (cruzamento entre 'CNPUV 681-29' ['Arkansas 1976' x 'CNPUV 147-3' ('Niágara Branca' x 'Vênus')] x 'BRS Linda') enxertada sobre o porta-enxerto 'IAC 766 Campinas' (Riparia do Traviú x *Vitis caribaea*), espaçadas 2,0 × 3,0 m e conduzidas em sistema de Open Gable ou condução 'Y', com densidade média de plantio de 1.666 plantas ha⁻¹.

De acordo com a Embrapa (2018), o solo da área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho (equivalente ao Oxisols, taxonomia de solo do USDA). O clima da região é classificado como Cfa (Köppen), isto é, subtropical com verões quentes. Entre julho a dezembro, a temperatura mínima foi de 16,1 °C e a máxima de 27,7 °C e durante a maturação, a temperatura variou entre 17,8 a 29,9 °C, com precipitação acumulada de 124,4 mm no período de janeiro a dezembro de 2022 (Figura 1).

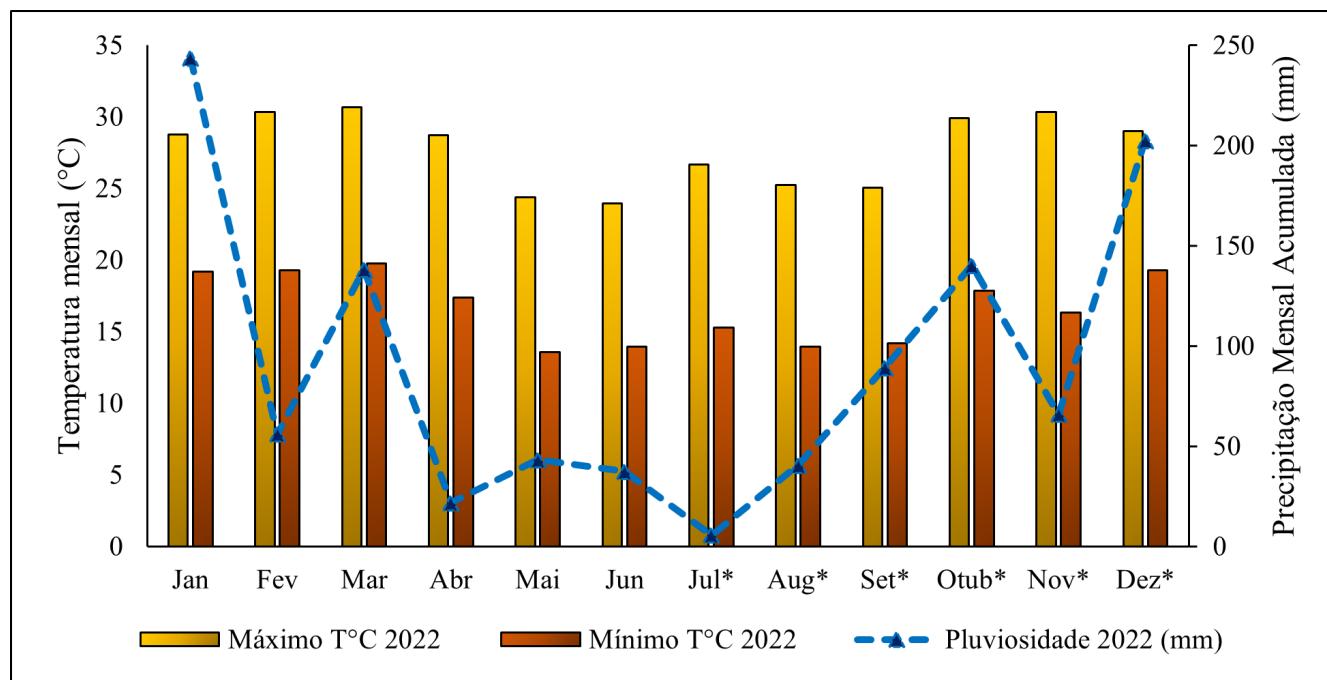


FIGURA 1

Dados meteorológicos mensais do campo Experimental de São Manuel referente ao ciclo produtivo da ‘BRS Vitória’ (2022).

Os manejos culturais, como adubação, reguladores vegetais, desbrota, desfolha, desponte de ramos e desponte de cachos, assim como o controle fitossanitário, foram feitos de acordo com as recomendações propostas por Maia et al. (2016), em oito blocos, com 32 plantas (4 plantas por bloco). Para determinar o ponto de colheita das uvas, uma avaliação semanal foi conduzida para realização da curva de maturação. As análises iniciaram-se aos 135 dias após a poda de produção (DAP), isto é, após a mudança de cor (veraison), com intervalos de sete dias até os 156 DAP (colheita).

Os cachos foram colhidos após atingirem o estágio de maturação fisiológica, estando isentos de danos mecânicos, distúrbios ou infestações por pragas, seguindo critérios de conformidade quanto à forma, dimensão, coloração e peso. Para a determinação da curva de maturação foram realizadas nos cachos análises físicas (comprimento, largura e peso) e químicas (pH, acidez titulável, sólidos solúveis e índice de maturação) e no engaço, foram analisados o peso, largura e comprimento. No momento da colheita, avaliou-se a produção (kg/planta) e a produtividade (t/ha).

O material foi transportado sob refrigeração em caixas de papelão sem tampa para o laboratório de pós-colheita da Universidade Estadual Paulista (UNESP) no Departamento de Ciências Químicas e Biológicas, localizado no campus de Botucatu, São Paulo, Brasil.

2.2 Caracterização

2.2.1 Análise física do cacho, baga e engaço

As características físicas de cachos, bagas e engaço foram avaliadas em função das massas (g), aferida em balança de precisão analítica (0,01 g) e em função do comprimento (cm) e da largura (cm), aferidos utilizando uma régua graduada e paquímetro.

Foram ainda selecionados 10 cachos por parcela e de cada cacho foram coletadas 10 bagas, totalizando 100 bagas por parcela, para contagem de número de bagas por cachos.

2.2.2 Sólidos solúveis, pH, acidez titulável e ratio

Para análise físico-química das uvas foram utilizados dois cachos de cada parcela e extraídos 6 bagas de cada cluster, das porções superior, média e inferior, totalizando 12 bagas. O teor de sólidos solúveis (SS) foi determinado por refratometria, utilizando refratômetro digital portátil (Modelo PAL-1, ATAGO, Brasil) e os resultados foram expressos em °Brix. A acidez titulável (AT) foi realizada de acordo com IAL (2008), isto é, 1 mL de amostra homogeneizada foi diluído em 100 mL de água deionizada, seguida de titulação com solução padronizada de NaOH 0,1N, empregando pH 8,2 como ponto final da titulação, e os resultados foram expressos em g do ácido tartárico por 100 g e o pH foi determinado pela leitura direta do mosto em potenciômetro (AOAC, 2005).

2.2.3 Análise estatística

Para a análise dos dados de maturação foi usada regressão linear. Os resultados das análises físicas e químicas foram expressos em média \pm desvio padrão e foram submetidos aos testes de normalidade e homogeneidade de variâncias com auxílio do software INFOSTAT (Versão 2020).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação as características físicas, ‘BRS Vitória’ (Figura 2) apresentou todas as características comuns a cultivar, ou seja, tamanho do cacho, baga e engaço. Nas condições edafoclimáticas da região de cultivo do Estado de São Paulo (subtropical), as uvas se desenvolveram conforme a descrição da cultivar, indicando ser uma região propícia para a produção dessa. A colheita dos frutos ocorreu aos 156 DAP (Figura 3). De acordo com Maia et al. (2012), as uvas ‘BRS Vitória’ foram testadas em várias regiões, como como Norte do Paraná (135 dias), Centro de São Paulo (135 dias), Noroeste de São Paulo (125 dias), Norte de Minas Gerais (110 dias) e Vale do Submédio do São Francisco (95 dias) (MAIA et al., 2012), mostrando-se mais longo do que o observado em outras regiões. Na mesma região do estudo, Calilli et al. (2023) demonstraram que o ciclo pode variar entre 131,1 à 143,4 DAP em função do porta-enxerto usado e do clima na época do cultivo. No entanto, na região edafoclimática de estudo ($22^{\circ}46'S$, $48^{\circ}34'W$ e 773 m de altitude), outras cultivares como Cabernet Sauvignon, Syrah, Cabernet Franc, Merlot, and Sauvignon Blanc, também apresentaram ciclo fenológico diferenciado (TECCHIO et al., 2022; DA SILVA et al., 2018).

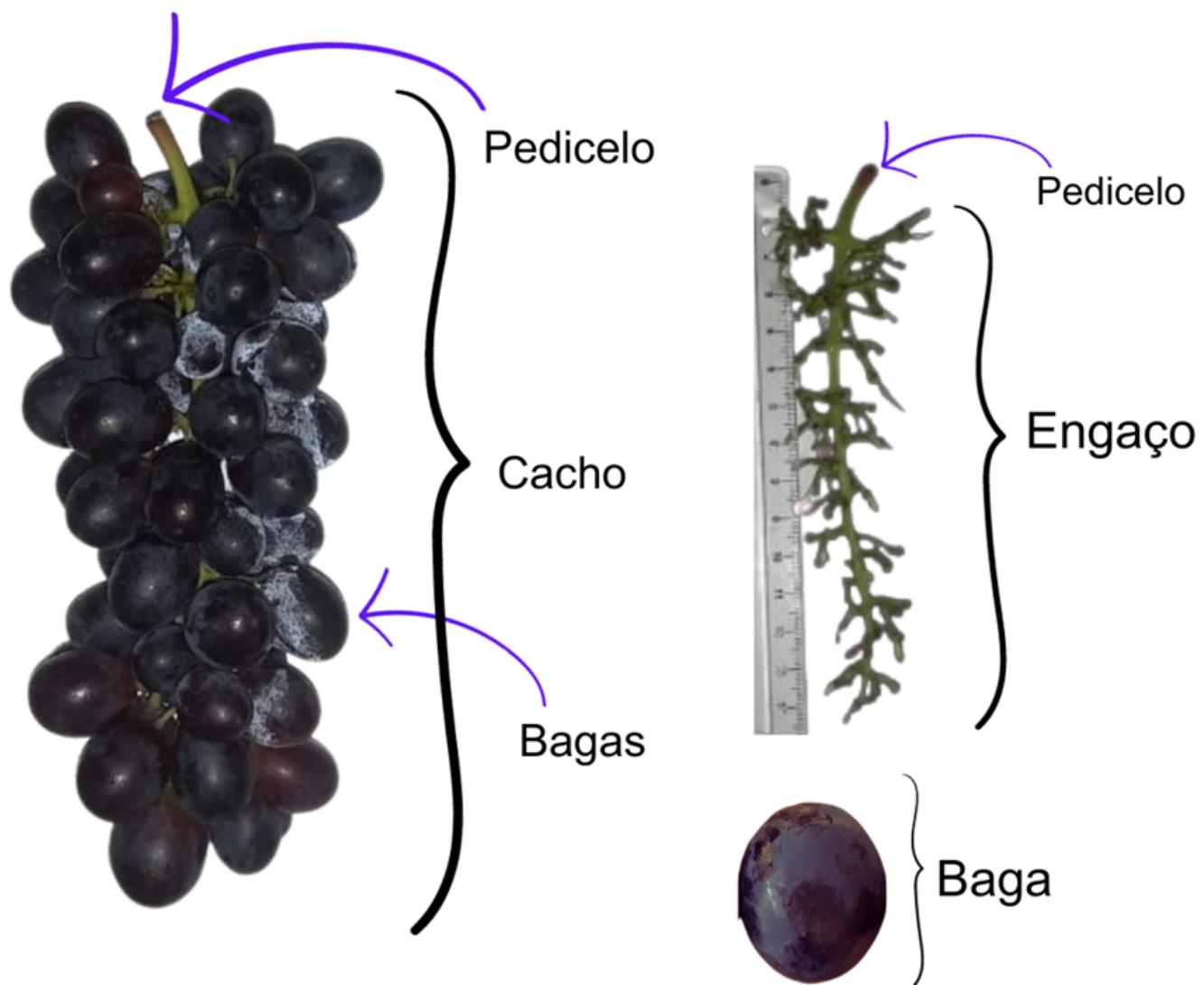


FIGURA 2
Estrutura física do cacho, engaço e baga de uvas 'BRS Vitória', cultivada no período de 2022.



FIGURA 3
Avaliação do ponto de colheita das uvas 'BRS Vitória', durante o ciclo produtivo de 2022, 121 dias após a poda de produção (A), com intervalos de 7 dias (B) e (C) até os 158 dias após a poda (D).

3.1 Análise física do bagas, engaço e cachos

A produção média por planta foi de 22,13 kg/planta e a produtividade de 36,87 t/ha (Tabela 1), o que pode ser considerado satisfatório, visto que trata-se do primeiro ciclo da planta no local. De acordo com Ritschel et al. (2013), a produtividade da ‘BRS Vitória’ pode atingir entre 25 a 30 t/ha. Os cachos apresentaram 339,60 g, com comprimento de 12,68 cm e largura 5,65 cm (Tabela 1), médias características da cultivar. Os valores relacionados ao peso do cacho são similares ao reportado por Colombo et al. (2021) em uvas ‘BRS Vitória’ cultivadas na região Sul do Brasil ($23^{\circ} 29' S$, $51^{\circ} 47' W$) (Cfa).

O número de bagas na ‘BRS Vitória’ cultivada na região subtropical foi de 111 bagas, demonstrando a eficiência da produção e consequente aceitação por parte dos consumidores na aquisição da fruta. Quanto ao engaço, verificou-se massa média de 3,76 g, medindo em média 8,36 cm de comprimento e 3,55 cm de largura (Tabela 1). O número de bagas, bem como a distribuição nos cachos se inserem na classificação “medium loose” e “very dense” (Figura 4) (ROBERTO et al., 2015).

TABELA 1

Análise física dos cachos, engaço e bagas de uvas ‘BRS Vitória’, produzidas no período de 2022.

Análise física	Cachos	Engaço	Bagas
Número de bagas	-	-	$111,00 \pm 13,00$
Massa fresca (g)	$339,60 \pm 51,53^*$	$3,76 \pm 1,02$	$2,69 \pm 0,67$
Comprimento (cm)	$12,68 \pm 1,61$	$8,36 \pm 1,16$	$2,19 \pm 0,27$
Largura (cm)	$5,65 \pm 0,88$	$3,55 \pm 1,19$	$1,53 \pm 0,15$
Produção (kg/planta)	22,13		
Produtividade (t/ha)	36,87		

* Os valores foram expressos através da média \pm desvio padrão ($n = 32$).



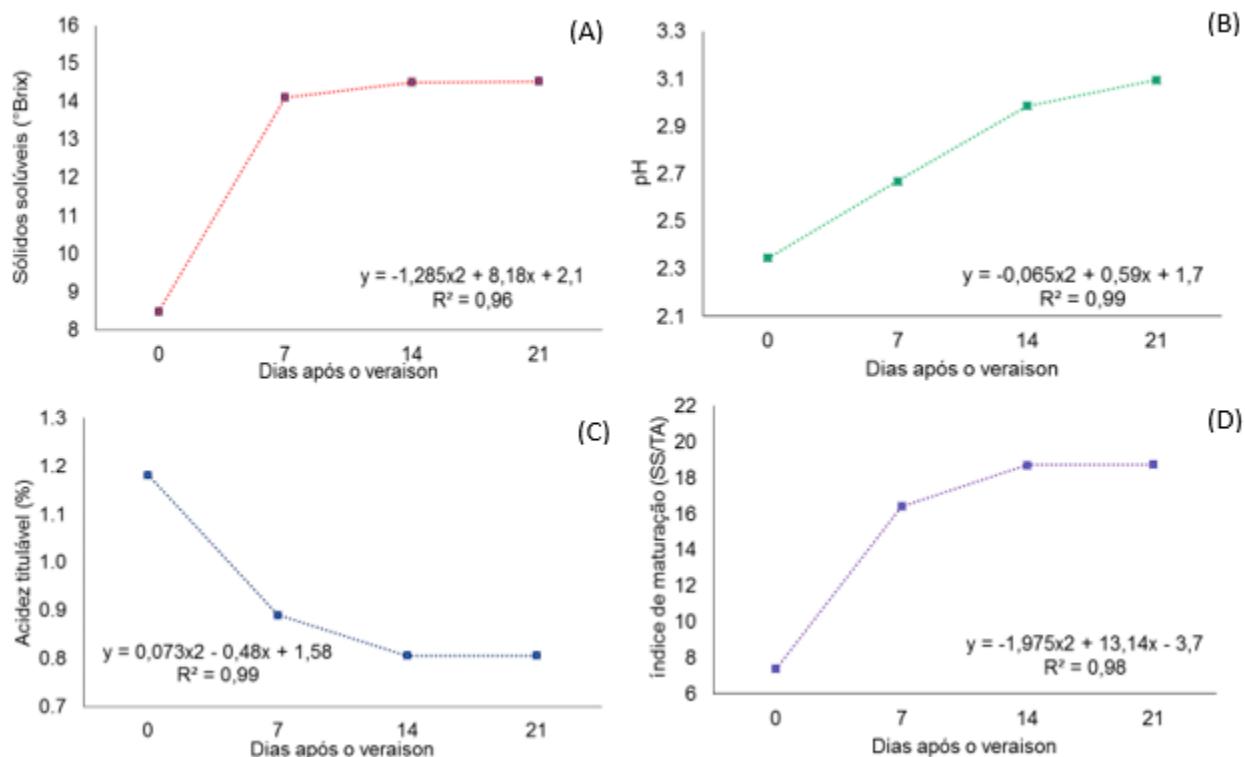
FIGURA 4

Classificação dos cachos em “*medium loose*” (A) e “*very dense*” (B) de uva ‘BRS Vitória’ cultivada no período de 2022.

3.2 Curva de maturação

A ‘BRS Vitoria’ teve início da brotação com 16 DAP. Para a floração, a média para o início foi aos 37 DAP e a frutificação com média de 48 DAP. No período da maturação, o início foi aos 135 dias, com duração de 21 dias, onde foi realizada a colheita com base nas características químicas, sendo a caracterização da maturação avaliada semanalmente, desde o veraison até a plena maturação (28 DAP).

A evolução da acidez titulável, pH, sólidos solúveis e ratio podem ser observados na Figura 5. No geral, observou-se comportamento similar após sete dias de veraison para a colheita em relação a acidez titulável, que apresentou valores entre 0,8 a 1,2%, o que possivelmente pode estar relacionado a composição do fruto, a presença de ácidos orgânicos e o tamanho da baga (CALLILI et al., 2023). Colombo et al. (2021) afirmam que valores reduzidos de acidez titulável contribuem para o aumento do índice de maturação.

**FIGURA 5**

Evolução dos sólidos solúveis (A), pH (B), acidez titulável (C) e índice de maturação (D) da uva ‘BRS Vitória’ cultivada no período de 2022.

À medida que ocorreu uma modificação da cor característica das uvas (Figura 5), observou-se aumento no teor de sólidos solúveis de 8 °Brix no primeiro dia da veraison para 14 °Brix no 7º dia da veraison. De acordo com o MAPA (2002), as uvas de mesa devem apresentar 14 °Brix para serem colhidas. A variação de valores relacionado as teor de sólidos solúveis pode estar relacionado a diferentes épocas do ano, práticas culturais e ao manejo dos cachos (COLOMBO et al., 2021). Os valores observados neste trabalho (em torno de 14 °Brix) são considerados adequados para aceitação pelo consumidor e comercialização dessa cultivar de uva.

Em relação aos valores de pH, observou-se aumento no período de 7 a 28 dias de avaliação (Figura 4), o que era esperado, pois durante a maturação ocorre a liberação de ácidos orgânicos, aumento do metabolismo respiratório, bem como, de minerais da película para o mosto, influenciando nos valores de pH.

CONCLUSÃO

‘BRS Vitória’ apresentou ciclo fenológico de 156 dias da poda à colheita, caracterizada como cultivar de ciclo médio. No ciclo anual de 2022, aos 135 DAP ocorreu a mudança de coloração (*veraison*) e alcançou a produtividade de 36,87 t/ha. ‘BRS Vitória’ se consolida como uma cultivar viável devido a sua adaptabilidade ao clima subtropical.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (307571/2019-0 e 201218/2020-8) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (001) (88887.669927/2022-001).

REFERÊNCIAS

- AOAC - Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official Methods of analysis of AOAC International. 18. ed. Washington: AOAC
- Callili, D. et al. 2023. Phenology, thermal demand, and maturation development of the 'BRS Vitória' grape cultivated on different rootstocks in subtropical conditions. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 45, p. e-999.
- Colombo, R. C. et al. 2021. Characterization of the phenolic ripening development of 'BRS Vitoria' seedless table grapes using HPLC-DAD-ESI-MS/MS. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 95, p. 103693, jan.
- Da Silva, M.J.C. et al. 2018. Yield performance of new juice grape varieties grafted onto different rootstocks under tropical conditions. *Scientia Horticulturae*, v. 241, p. 194-200
- Instituto Adolfo Lutz. 2008. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo: Intituto Adolfo Lutz, 1020p.
- Leão, P. C. S. et al. 2019. 'BRS Vitória': a new seedless table-grape cultivar for the São Francisco Valley, northeast Brazil. *Acta Horticulturae*, n. 1248, p. 275–280.
- Leão, P.C.S. et al. 2020. Rootstocks for the new seedless table grape 'BRS Vitória'under tropical semi-arid conditions of São Francisco Valley. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 44, p. e025119
- Maia, J. D. G. et al. 2012. 'BRS Vitória': Nova cultivar de uva de mesa sem sementes, com sabor especial e tolerante ao míldio". Comunicado Técnico 126 ISSN 1516-8093. Bento Gonçalves, RS. 2013.
- Maia, J. D. G. et al. 2014. 'BRS Vitória' – a novel seedless table grape cultivar exhibiting. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. v.14: 204-206
- Maia, J. D. G. et al. 2016. 'BRS Vitória' – Uva para mesa, sem sementes, de sabor especial e tolerante ao míldio recomendações agronômicas para a região de Campinas, São Paulo. Circular Técnica 129 ISSN 1516-5914. Bento Gonçalves, RS.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2002. Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000. Dispõe sobre características de Identidade e de Qualidade para fins de classificação da Uva Fina de Mesa destinada ao consumo *in natura*
- Moura, M. F. et al. 2021. Uvas de interesse econômico para vinificação e consumo *in natura*. *Visão agrícola*, nº14, 8-13.
- Ritschel, P. et al. 2013. 'BRS Isis' nova cultivar de uva de mesa vermelha, sem sementes e tolerante ao míldio. *Comunicado Técnico* 143 ISSN 1516-8093 Bento Gonçalves, RS.
- Roberto, S. R. et al. 2015. Berry-cluster thinning to prevent bunch compactness of 'BRS Vitoria', a new black seedless grape. *Scientia Horticulturae*, v. 197, p. 297–303, dez.
- Souza, R. T. de et al. 2018. Frequency of fungicide application for controlling downy mildew in seedless grape plant 'BRS Vitória'. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v. 40, p. 1-7.

- Tecchio, M.A. et al. 2022. Yield performance and quality of wine grapes (*Vitis vinifera*) grafted onto different rootstocks under subtropical conditions. *Bragantia*, v. 81, e1622, 2022
- Zilio, R. et al. Cultivo protegido das uvas de mesa sem sementes ‘BRS Vitória’ e ‘BRS Isis’ na região da Serra Gaúcha. n. 1a, Circular Técnica 143 ISSN 1808-6810. Bento Gonçalves, RS.

Información adicional

redalyc-journal-id: 813

**Disponible en:**

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81377384006>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Sinara de Nazaré Santana Brito,
Vitor Augusto dos Santos Garcia, Marco Antonio Tecchio,
Letícia Silva Pereira Basílio, Aline Nunes,
Harleson Sidney Almeida Monteiro,

Giuseppina Pace Pereira Lima

**Caracterização físico-química de uvas ‘BRS Vitória’
cultivadas em clima subtropical**

**Caracterización fisicoquímica de uvas ‘BRS Vitória’
cultivadas en clima subtropical**

**Physicochemical characterization of ‘BRS Vitória’ grapes
grown in a subtropical climate**

Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha
vol. 24, núm. 2, p. 150 - 163, 2023
Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C.,
México
rebasa@hmo.megared.net.mx

ISSN: 1665-0204