

Composição físico-química do vinho elaborado com a videira 'Sauvignon Blanc' em função do aumento da carga de gemas

Douglas André Wurz¹, Alberto Fontanella Brighenti² e Leo Rufato³

Resumo – O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento da carga de gemas na composição físico-química do vinho elaborado com a videira 'Sauvignon Blanc'. O trabalho foi conduzido durante o ciclo 2016/2017, em um vinhedo comercial, localizado no município de São Joaquim, SC. Os tratamentos consistiram em quatro níveis de poda: 15, 30, 50 e 75 gemas planta⁻¹. Após seis meses do processo de elaboração, as amostras foram analisadas em triplicata quanto a acidez total, açúcares redutores, teor alcoólico, densidade relativa, extrato seco, cinzas, pH, glicerol, polifenóis totais e coloração. Verificou-se que cargas de 30 a 50 gemas plantas⁻¹ resultaram em vinhos com maiores teores de glicerol e pH, com redução da acidez total. Os dados observados em todos os tratamentos são considerados adequados para vinhos brancos de qualidade, indicando, portanto, que é possível aumentar os índices produtivos, o que possibilita maior rentabilidade ao viticultor.

Termos de indexação: *Vitis vinifera* L.; Glicerol; Composição química; Coloração.

The physicochemical composition of wine elaborated from 'Sauvignon Blanc' grapevine as a result of increased bud load

Abstract – This study aims to evaluate the effect of increasing bud load on the physicochemical composition of wine made from the 'Sauvignon Blanc' grapevine. This work was carried out during the 2016/2017 harvest in a commercial vineyard in the São Joaquim municipality, SC. The treatments consisted of four pruning levels: 15, 30, 50 and 75 buds plant⁻¹. Six months after production, the wine samples were analyzed in triplicate for total acidity, reducing sugars, alcohol content, relative density, dry extract, ash, pH, glycerol, total polyphenols, and color. It was found that loads of 30 to 50 buds plant⁻¹ resulted in wines with higher glycerol and pH contents with lower total acidity. The data observed for all bud loads plant⁻¹ are considered adequate for quality white wines, thus indicating that it is possible to increase production rates by increasing the bud load plant⁻¹ during winter pruning, making it more profitable for the winegrower.

Index terms: *Vitis vinifera* L.; Glycerol; Chemical composition; Coloring

As regiões de altitude de Santa Catarina (SC) caracterizam-se por apresentar vinhedos entre 900 e 1400 metros acima do nível do mar (WURZ et al. 2017a), sendo que, na última década, estas áreas têm-se destacado como uma região para a produção de uvas com elevada aptidão enológica (WÜRZ et al., 2018). Dentre as variedades brancas, a videira 'Sauvignon Blanc' (*Vitis vinifera* L.) é uma das mais importantes e pode ser considerada a mais bem adaptada às condições edafoclimáticas da região

(BRIGHENTI et al., 2013).

Apesar do potencial vitícola da região (Wurz et al. 2017b), observa-se baixa fertilidade de gemas das videiras. Em muitas ocasiões, a produção é inferior a um cacho por gema, o que, associado com outros fatores (elevada disponibilidade hídrica, elevado conteúdo de matéria orgânica, sistema de condução em espaldeira, porta-enxerto vigoroso), favorece o crescimento excessivo em detrimento à produtividade (VIANNA et al., 2016).

A poda invernal é um manejo realizado anualmente em regiões de clima temperado com o objetivo de regular a produção da videira (MIELE & MANDELLI 2012). Em função da intensidade e do tipo da poda, observam-se diferenças no vigor vegetativo e na composição final das bagas, tanto para consumo *in natura* quanto para vinificação (O'DANIEL et al., 2012). Conforme trabalho realizado por Greven et al. (2015), o aumento de 24 para 72 gemas por planta resultou em aumento da produ-

Recebido em 04/01/2024. Aceito para publicação em 16/02/2024.

Editor de seção: Vinicius Caliar

¹ Engenheiro-agrônomo, Dr., IFSC / Campus Canoinhas, Avenida dos Expedicionários, 2150, 89466-312, Canoinhas, SC, e-mail: douglas.wurz@ifsc.edu.br.

² Engenheiro-agrônomo, Dr., UFSC/ CCA, Rod. Admar Gonzaga, 1346, Bairro Itacorubi, 88034-000Lages, SC, fone: (49) 3721-5404,

e-mail: alberto.brighenti@ufsc.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Dr., UDESC/CAV, Av. Luís de Camões, 2090, Bairro Conta Dinheiro, 88520-000 Lages, SC, fone: (49) 2101-22121,

e-mail: leo.rufato@udesc.br

Doi: <https://doi.org/10.52945/rac.v37i1.1802>

tividade de 4,8 para 12,7ton ha⁻¹.

Apesar de haver publicações relacionadas ao aumento da carga de gemas com desempenho agrônomico e qualidade da uva, são escassas as informações que relacionam essa prática de manejo e sua influência na qualidade do vinho. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do aumento da carga de gemas na qualidade físico-química dos vinhos elaborados com uvas 'Sauvignon Blanc' cultivadas em São Joaquim, SC.

O trabalho foi conduzido durante o ciclo 2016/2017, em um vinhedo comercial, localizado no município de São Joaquim, coordenadas (28°17'39" S e 49°55'56" O), a 1.230 metros de altitude acima do nível do mar. Utilizaram-se plantas de 'Sauvignon Blanc' enxertadas sobre o porta-enxerto 'Paulsen 1103'. O vinhedo foi implantado em 2004 e caracteriza-se por apresentar plantas espaçadas de 3,0 x 1,5m, conduzidas em espaldeira, podadas em cordão esporonado duplo.

O clima da região é classificado, segundo Koppen-Geiger, como 'Frio, Nortes Frias e Úmido', Índice Heliotérmico de 1,714, precipitação média anual de 1.621mm e umidade relativa média anual de 80% (TONIETTO & CARBONNEAU, 2004).

Os tratamentos consistiram na elaboração de vinhos com uvas colhidas

provenientes de planas submetidas a quatro níveis diferentes de carga de gemas: 15, 30, 50 e 75 gemas planta⁻¹. Após a poda foram deixados 8, 15, 25 esporões com duas gemas cada para os tratamentos 15, 30 e 50 gemas por planta; para o tratamento 75 gemas por planta, foram deixados 30 esporões com duas gemas, cada uma era composta de duas varas com 8 gemas cada. A poda foi realizada no dia 1º de setembro de 2016. A data da colheita foi determinada seguindo os padrões da vinícola, ocorrendo no dia 6 de março de 2017, sendo colhidos 50kg de cada repetição para a elaboração dos vinhos. A produtividade do vinhedo, bem como a maturação de colheita, estão descritos na Tabela 1. As microvinificações foram realizadas no Laboratório de Enologia da Universidade Estadual de Santa Catarina, no município de Lages, SC, seguindo o protocolo adaptado de Pszczolkowski & Lecco (2011) e Makhotkina et al. (2013), descrito por Wurz et al. (2018). Os vinhos foram fermentados a uma temperatura de 18°C.

Depois de finalizado o processo de elaboração dos vinhos, estes foram envasados em garrafas de 375ml, as quais foram acondicionadas em sala climatizada a 15°C. Não se realizou correção com Metabissulfito no momento do envase. Após seis meses

do processo de elaboração, as amostras de vinho foram analisadas em triplicata quanto a acidez total (g L⁻¹), açúcares redutores (g L⁻¹), teor alcoólico (%), densidade relativa, extrato seco (g L⁻¹), pH, glicerol (g L⁻¹), polifenóis totais (mg L⁻¹) e coloração dos vinhos (Abs 420nm).

A acidez total, o pH, a densidade relativa e o teor alcoólico foram determinados conforme a metodologia proposta pelo *Office International de la Vigne et du Vin* (OIV, 2016). O teor de antocianinas foi determinado pelo método de espectrofotometria, descrito por Rizzon (2010).

A cor foi determinada pelo método de espectrofotometria, descrito por Rizzon (2010), analisado em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 420nm. O teor alcoólico foi determinado com um refratômetro de imersão e os açúcares redutores foram determinados segundo metodologia de Meyer & Leygue-Alba (1991), o extrato seco, segundo Ribéreau-Gayon et al. (1975). A concentração de polifenóis totais das amostras foi determinada pelo método de espectrofotometria, descrito por Singleton & Rossi (1965), utilizando o reagente Folin-Ciocalteu (Vetec) e o ácido gálico como padrão, com leituras da absorbância em 760nm.

O delineamento experimental utilizado no vinhedo foi o de blocos ao acaso, com quatro blocos e cinco plantas por blocos. Os dados foram submetidos à análise de variância (Anova) e comparados pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Observou-se efeito das cargas de gemas planta⁻¹ em algumas das variáveis químicas avaliadas, conforme Tabela 2. Não se observou efeito das cargas de gemas planta⁻¹ para as variáveis: açúcares redutores, teor alcoólico, densidade relativa, polifenóis totais.

Tabela 1. Produtividade média das diferentes cargas de gemas e ponto de colheita, seguindo padrões da vinícola

Table 1. Average productivity of different loads of buds and harvest point, following winery standards

	Carga de Gemas (gemas planta ⁻¹)			
	15	30	50	75
Produtividade (ton ha ⁻¹)	2,2	6,5	10,1	14,7
Sólidos Solúveis (°Brix)	21,3	21,6	21,4	21,1
Acidez Total (meq L ⁻¹)	101,6	98,6	98,9	93,6

Fonte: adaptado de Wurz et al. (2023).

O teor alcoólico apresentou valores entre 12,9 a 13,1% e, segundo a legislação brasileira, os teores alcoólicos mínimo e máximo permitidos variam de 8,6 a 14,0% (BRASIL, 2018). Os resultados obtidos no presente trabalho, apesar de estarem dentro do estabelecido, podem ser considerados elevados para vinhos brancos.

A acidez total foi influenciada pelas diferentes cargas de gemas planta⁻¹, verificando-se uma maior acidez total do vinho para as cargas de 50 e 75 gemas planta⁻¹, apresentando valores de 74,3 e 72,5 meq L⁻¹, respectivamente. As cargas de 15 e 30 gemas planta⁻¹ apresentaram valores de 70,3 e 67,8 meq L⁻¹, respectivamente. A acidez total dos vinhos é definida pela legislação brasileira, que estipula valores máximos e mínimos de 130 meq L⁻¹ e 55 meq L⁻¹, sendo, de acordo com Bender et al. (2017), fundamental no vinho, pois participa das características organolépticas da bebida, sendo desejada em vinhos brancos.

Para a variável extrato seco, observaram-se valores superiores para as cargas de 15 e 50 gemas planta⁻¹, com 19,2 g L⁻¹ e 19,4 g L⁻¹, respectivamente, enquanto as cargas de 30 e 75 gemas planta⁻¹ apresentaram valores de 18,6 e 18,5 g L⁻¹, respectivamente.

O valor de pH nos vinhos variou de 3,05 a 3,10, sendo os maiores valores (3,10) observados nas cargas de 30 e 50 gemas planta⁻¹, enquanto os menores valores foram observados nas cargas de 15 e 75 gemas planta⁻¹, com valores de 3,05 e 3,06, respectivamente. Segundo Bender et al. (2017), apesar de o pH não ser uma variável exigida pela legislação, ele é importante, pois apresenta influência sobre sabor e na proporção entre SO₂ livre e combinado, bem como no crescimento e na sobrevivência de microrganismos ao longo do processo de elaboração do vinho.

A coloração dos vinhos avaliados

pela Abs de 420nm foi influenciada pelas diferentes cargas de gemas planta⁻¹, na safra 2017. Observou-se que o aumento da carga de gemas resultou em aumento da coloração dos vinhos. A carga de 15 gemas planta⁻¹ apresentou leituras de Abs 420nm de 0,08, enquanto para as cargas de 30, 50 e 75 gemas planta⁻¹, apresentaram valores de 0,11, 0,18 e 0,22, respectivamente. Ressalta-se que os valores observados no presente trabalho podem ser considerados baixos, indicando a ausência do processo de oxidação dos vinhos. O processo de oxidação que ocorre frequentemente nos vinhos brancos é um problema bem conhecido na indústria vinícola, pois a cor dos vinhos pode ser alterada (CEJUDO-BASTANTE et al., 2010).

O conteúdo de glicerol (g L⁻¹) foi influenciado pelas diferentes cargas de gemas planta⁻¹, nas quais se observou maior valor, de 8,55 g L⁻¹ para a carga de 50 gemas planta⁻¹, seguidas do tratamento

30 gemas planta⁻¹, que apresentaram valor de 8,36 g L⁻¹, enquanto valores extremos de 15 e 75 gemas planta⁻¹ apresentaram os menores conteúdos de glicerol, com valores de 8,02 e 7,89 g L⁻¹, respectivamente. O glicerol é um dos compostos relevantes que, devido à sua natureza não volátil, contribui para a sua suavidade (EUSTACE & THORNTON 1987).

Deve-se salientar que os dados observados em todas as cargas de gemas planta⁻¹ são considerados adequados para vinhos brancos de qualidade, indicando portanto que é possível aumentar os índices produtivos através do aumento da carga de gemas planta⁻¹, sem detrimento da qualidade do vinho, o que possibilita maior rentabilidade ao viticultor.

Concluiu-se que o aumento da carga de gemas resultou em vinhos com maior teor de acidez total, sendo que vinhos de plantas com carga de gemas

Tabela 2. Efeito da carga de gemas na composição química dos vinhos elaborados com a videira Sauvignon Blanc (*Vitis vinifera* L.) em região de elevada altitude de Santa Catarina. Na safra 2017

Table 2. Effect of bud load on the chemical composition of wines made with the Sauvignon Blanc vine (*Vitis vinifera* L.) in a high altitude region of Santa Catarina in 2017 season

	Carga de Gemas				CV (%)
	15	30	50	75	
Acidez Total (meq L ⁻¹)	70,3 bc	67,8 c	74,3 a	72,5 ab	7,2
Açúcares Redutores (g L ⁻¹)	1,56 ns	1,54	1,28	1,49	13,4
Teor Alcoólico (%)	12,9 ns	13,1	12,9	12,9	5,4
Densidade (g L ⁻¹)	0,990 ns	0,990	0,990	0,991	0,2
Extrato Seco (g L ⁻¹)	19,2 ab	18,6 bc	19,4 a	18,5 c	1,5
pH	3,05 b	3,10 a	3,10 a	3,06 b	0,4
Glicerol (g L ⁻¹)	8,02 b	8,36 ab	8,55 a	7,89 b	2,5
Polifenóis Totais (mg L ⁻¹)	290,8 ns	311,1	303,2	285,4	10,2
Coloração (Abs 420 nm)	0,080 d	0,117 c	0,188 b	0,224 a	7,7

*Médias seguidas da mesma letra, na linha, não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade de erro.

ns = não significativo pela análise de variância (ANOVA) a 5% de probabilidade de erro.

planta¹ intermediárias apresentaram maiores valores de pH e glicerol. Vinhos elaborados com uvas de plantas submetidas a menores cargas de gemas apresentaram menor coloração amarela.

Referências

BENDER, A.; SILVA, R.S.; MALGARIM, M.B.; MARTINEZ, J.F.; COSTA, V.B. Avaliação Físico-Química e Compostos Bioativos de Vinho Tinto Colonial produzido em São Lourenço do Sul (RS). **Revista Eletrônica Científica UERGS**, v.3, n.2, p.249-265, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 14, de 8 de fevereiro de 2018. **Complementação dos Padrões de Identidade e Qualidade do Vinho e Derivados da Uva e do Vinho**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 abr. 2023.

BRIGHENTI, A.F.; BRIGHENTI, E.; BONIN, V.; RUFATO, L. Caracterização fenológica e exigência térmica de diferentes variedades de uvas viníferas em São Joaquim, Santa Catarina – Brasil. **Ciência Rural**, v.43, n.7, p.1162-1167, 2013.

CEJUDO-BASTANTE, M.J.; PÉREZ-COELLO, M.S.; HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, I. Identification of new derivatives of 2-S-glutathionylcaftaric acid in aged white wines by HPLC-DAD-ESI-MS. **Journal Agriculture Food Chemistry**, v.58, n.21, p.11483- 11492, 2010.

EUSTACE, R.; THORNTON, R.J.; Selective hybridisation of wine yeasts for higher yields of glycerol. **Canadian Journal of Microbiology**, v.33, p.112-117, 1987.

GREVEN, M.M; NEAL, S.M.; HALL, A.J.; BENNETT, J.S. Influence of retained node number on Sauvignon Blanc grapevine phenology in a cool climate. **Australian**

Journal of Grape and Wine Research, v.21, n.2, p.209-301, 2015.

MAKHOTKINA, O.; HERBST-JOHNSTONE, M.; LOGAN, G.; TOIT, W.; KILMARTIN, P. A. Influence of sulfur dioxide additions at harvest on polyphenols, C6-compounds and varietal thiols in Sauvignon blanc. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.64, n.2, p.203-213, 2013.

MIELE, A.; MANDELLI, F. Manejo do dossel vegetativo e seu efeito nos componentes de produção da videira Merlot. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v.34, n.4, p.964-973, 2012.

O'DANIEL, S.B.; ARCHBOLD, D.D.; KURTURAL, K.S. Effects of balanced pruning severity on Traminette (*Vitis* spp.) in a warm climate. **American Journal of Enology and Viticulture**, v.63, n.2, p.284–290, 2012.

OIV – Office International de la Vigne et du Vin. **Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts**. Office International de la Vigne et du Vin: Paris, 2016.

PSZCZOLKOWSKI, P.; LECCO, C.C. de; **Manual de vinificación**: Guía práctica para la elaboración de vinos. Universidade Católica do Chile: Santiago, 2011, 113p.

RIZZON, L.A. **Metodologia para análise de vinho**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 120 p., 2010.

RYBÉREAU-GAYON, P.; STONESTREET, E. Le dosage des anthocianes dans le vin rouge. **Bulletin de la Société Chimique de France**, v.9, n.419, p.2.649-2.652, 1965.

SINGLETON, V.L.; ROSSI, J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic and phosphotungstic acid reagents. **American Journal of Enology and**

Viticulture, v.16, p.144–158, 1965.

TONIETTO, J.; CARBONNEAU, A. A multicriteria climatic classification system for grape growing regions worldwide. **Agricultural and Forest Meteorology**, v.124, p.81-97, 2004.

VIANNA, L.F.; MASSIGNAN, A.M.; PANDOLFO, C.; DORTZBACH, D.; VIEIRA, V. F. Caracterização agronômica e edafoclimática dos vinhedos de elevada altitude. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.15, n.3, p.215-226, 2016.

WURZ, D.A.; BEM, B.P.; ALLEBRANDT, R.; BONIN, B.; DALMOLIN, L.G.; CANOSSA, A.T.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A. New wine-growing regions of Brazil and their importance in the evolution of Brazilian wine. *In*: World Congress of Vine and Wine, 40, 2017, Sofia. **BIO Web of Conferences[...]** Sofia, v.9, p.1-4, 2017a.

WURZ, D.A.; BRIGHENTI, A.F.; MARCON FILHO, J.L.; ALLEBRANDT, R.; BEM, B.P.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A. Agronomic performance of 'Cabernet Sauvignon' with leaf removal management in high-altitude region of Southern Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.52, n.10, p. 69-876, 2017b.

WÜRZ, D.A.; ALLEBRANDT, R.; MARCON FILHO, J.L.; BEM, B. P.; BRIGHENTI, A.F.; RUFATO, L.; KRETZSCHMAR, A.A. Época de desfolha e sua influência no desempenho vitícola da uva 'Sauvignon Blanc' em região de elevada altitude. **Revista de Ciências Agroveterinárias**, v.17, p.91-99, 2018.

WURZ, D.A.; BRIGHENTI, A.F.; ALLEBRANDT, R.; RUFATO, L. Agronomic performance of 'Sauvignon Blanc' grapevine with different bud loads, in an altitude region of Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.58, e03336, 2023.