



## Perfil físico-químico de vinhos de mesa brancos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022 – estudo de caso

Kelly Eduarda Demetrio <sup>1</sup>, Caroline de Souza Wisniewski <sup>1</sup>, Otavio Frederico Tschoeke Steidel <sup>1</sup>, Rodrigo Palinguer <sup>1</sup>, Eduardo Virmond Souza Farias <sup>1</sup> e Douglas Andre Wurz<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Canoinhas, Santa Catarina, SC, Brasil.

\* Autor Correspondente: douglas.wurz@ifsc.edu.br

Recebido: 14/09/2023; Aceito: 30/12/2023.

**Resumo:** O presente trabalho teve como objetivo realizar a caracterização do perfil físico-química de amostras de vinhos de mesa brancos, elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, na safra 2022. Ao todo, foram coletadas doze amostras de vinhos de mesa brancos, provenientes dos municípios de Bela Vista do Toldo (1 amostra), Canoinhas (3 amostras), Irineópolis (1 amostra), Papanduva (2 amostras), Porto União (1 amostra), e São Bento do Sul (4 amostras). As análises foram realizadas no mês de agosto de 2022 no Laboratório de Fruticultura do Instituto Federal de Santa Catarina, quantificando-se os seguintes parâmetros: densidade relativa, sólidos solúveis, pH, acidez total e coloração dos vinhos. Realizou-se uma análise descritiva dos dados obtidos, contendo média dos valores, desvio padrão e coeficiente de variação (%) das amostras coletadas. Observou-se que apenas uma amostra não se caracterizou como vinho seco, em função da elevada densidade relativa. A acidez total médias das amostras avaliados foi de 100,4 meq L<sup>-1</sup>, densidade relativa média de 0,993, sólidos solúveis médio de 6,9 °Brix, pH com valores médios de 3,39, e coloração médias das amostras de 0,163. Verificou-se que os valores observados estão em acordo com a legislação brasileira, e indicam potencial da região para a elaboração de vinhos de mesa brancos de qualidade.

**Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L.; acidez total; densidade relativa; viticultura.

## Physico-chemical profile of white table wines produced in the Planalto Norte Catarinense region, vintage 2022 – case study

**Abstract:** The aim of this study was to characterize the physical and chemical profile of samples of white table wines produced in the Planalto Norte Catarinense region, from the 2022 harvest. A total of twelve samples of white table wines were collected from the municipalities of Bela Vista do Toldo (1 sample), Canoinhas (3 samples), Irineópolis (1 sample), Papanduva (2 samples), Porto União (1 sample) and São Bento do Sul (4 samples). The analyses were carried out in August 2022 at the Fruticulture Laboratory of the Federal Institute of Santa Catarina, quantifying the following parameters: relative density, soluble solids, pH, total acidity and wine color. A descriptive analysis of the data obtained was carried out, including the mean values, standard deviation and coefficient of variation (%) between the samples evaluated. It was observed that only one sample was not characterized as a dry wine, due to its high relative density. The average total acidity of the samples evaluated was 100.4 meq L<sup>-1</sup>, average relative density of 0.993, average soluble solids of 6.9 °Brix, pH with average values of 3.39, and average color of the samples of 0.163. The values observed are in line with Brazilian legislation and indicate the region's potential for producing quality white table wines.

**Key-words:** *Vitis labrusca* L.; total acidity; relative density; viticulture.

### 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a produção anual de vinhos aproxima-se dos 330 milhões de litros, sendo que aproximadamente 90% da produção total é obtida a partir de videiras de origem americanas (*Vitis labrusca*), além disso, quase a totalidade dos vinhos de mesa elaborados no Brasil, são consumidos no mercado interno (PEREIRA et al., 2020).

De acordo com Silva et al. (2019), a expansão da viticultura nacional é importante para a sustentabilidade das propriedades rurais. Segundo Wurz & Jastrombek (2022), dentre as regiões produtoras de uva de Santa Catarina, o Planalto Norte Catarinense destaca-se como polo emergente e de grande potencial. Wurz et al. (2020a) enfatiza potencial para a viticultura nessa região, que apresenta condições edafoclimáticas favoráveis ao cultivo de videiras.

Wurz & Jastrombek (2022) verificaram predomínio de cultivo das variedades Bordô, Niágara Branca, Isabel e Concord que, segundo Brighenti et al. (2018), são variedades que apresentam uma grande demanda de mercado em Santa Catarina. rurais, sendo uma nova fonte de geração de renda, com destaque para o processamento. Nesse contexto, a região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para o crescimento da viticultura, como forma de diversificação das atividades na propriedade rural. (WURZ et al., 2020a).

Apesar da vitivinicultura ser uma atividade que vem sendo desempenhada no Planalto Norte Catarinense, é nos últimos anos que se verifica um maior incentivo e avanços tecnológicos na cultura da videira e no processamento das uvas (SCHMIDT et al., 2022), no entanto segundo trabalho realizado por Wurz et al. (2022), dados analíticos e científicos dos padrões de qualidade dos vinhos não são realizados nessa região pelos produtores rurais. Atualmente o acompanhamento das análises dos vinhos e sucos e de uva elaborados são realizados pelo Instituto Federal de Santa Catarina, que realiza caracterização físico-química e sensorial dos vinhos e sucos de uva produzidos na região, e, a partir dessas informações, é possível realizar recomendações técnicas para a melhora dos produtos elaborados (WURZ et al., 2020b).

Ressalta-se que determinar o perfil físico-químico dos vinhos deve ser realizados, garantindo assim a qualidade do produto (RAPOSO et al., 2018), e permitir a verificação da sua conformidade em comparação com a legislação vigente (BRITO et al., 2020), destacando-se a Instrução Normativa nº 14, de 08 de fevereiro de 2018, e aplicam-se ao vinho e derivados da uva comercializados em todo o território nacional, produzidos no Brasil e importados (BRASIL, 2018), além de permitir a determinação da qualidade dos vinhos (Castilhos; Del Bianchi, 2011). Para Schmidt et al. (2023), é fundamental a realização de análises físico-químicas a cada safra para acompanhamento da qualidade dos vinhos elaborados na região. Segundo Steidel et al. (2023), esse acompanhamento é essencial para a consolidação da atividade e aumento da produção e comercialização dos vinhos.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo realizar um estudo de caso do perfil físico-químico de vinhos de mesa brancos elaborados durante a safra 2022 no Planalto Norte Catarinense.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina – Campus Canoinhas, durante o ano de 2022. Coletou-se entre os meses de maio e julho de 2022, três garrafas de 750 mL de cada amostra, sendo estas codificadas para que a identidade dos vitivinicultores fosse preservada, na qual uma destas utilizou-se para as análises físico-químicas e outras duas garrafas para serem armazenadas como contraprova.

Após a coleta das amostras, estas foram acondicionadas no Laboratório de Fruticultura do IFSC Campus Canoinhas, com temperatura de 16°C e umidade relativa de 75% controlada e protegida da luminosidade, para evitar alterações em sua composição físico-química, e serem realizadas as avaliações físico-química das amostras.

Ao todo, coletou-se doze amostras de vinhos de mesa brancos provenientes dos municípios de Bela Vista do Toldo (1 amostra), Canoinhas (3 amostras), Irineópolis (1 amostra), Papanduva (2 amostras), Porto União (1 amostra), e São Bento do Sul (4 amostras). A participação dos produtores rurais foi voluntária, sendo enviado o convite para envio das amostras, aqueles que elaboram vinhos brancos, através de um banco de dados de contatos.

Durante mês de agosto de 2022, realizou-se a caracterização físico-química das amostras, que ocorreu no laboratório de Fruticultura do IFSC Canoinhas-SC. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliados para as amostras de vinho branco de mesa as variáveis: densidade relativa, sólidos solúveis (°Brix), acidez total (mg L<sup>-1</sup>), pH e coloração 420 nm.

Foram determinados os seguintes parâmetros: densidade relativa, sólidos solúveis, acidez total titulável (AT) e pH, através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV, 2016). O teor de sólidos solúveis (SS) foi determinado utilizando-se um refratômetro digital para açúcar, marca Atago. O aparelho foi calibrado com água destilada e, em seguida a amostra foi distribuído sobre o prisma, a leitura foi realizada diretamente em °Brix. A AT foi obtida através da titulação do vinho com solução alcalina padronizada de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando-se como indicador o azul de bromotimol, sendo os resultados expressos em meq L<sup>-1</sup>. O pH foi registrado por meio de um potenciômetro de bancada da marca Ion (modelo Phb500), após verificação em soluções tampões conhecidos de pH 4,0 e 7,0.

A cor foi determinada pelo método de espectrofotometria, descrito por Rizzon (2010), mensurado na absorbância de 420 nm. As amostras foram analisadas em espectrofotômetro UV-VIS e todas as análises foram realizadas em triplicata.

Posteriormente uma análise descritiva dos dados obtidos nas amostras analisadas foi realizado, contendo média dos valores, desvio padrão e coeficiente de variação (%) entre as amostras avaliadas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis avaliadas para realização da caracterização físico-química das doze amostras de vinhos de mesa brancos elaborados no Planalto Norte Catarinense estão descritas na Tabela 1.

Em relação à acidez total, verificou-se valor médio de 109,6 meq L<sup>-1</sup>, com valores variando entre 89,8 e 113,1 meq L<sup>-1</sup>, com um coeficiente de variação de 7,66% entre as amostras avaliadas. Nota-se portanto, uma pequena variação (< 10%) entre as amostras avaliadas. A legislação brasileira estabelece um mínimo de 40 meq L<sup>-1</sup> e um máximo de 130 meq L<sup>-1</sup> para vinhos de mesa, vinho fino e vinho nobre (BRASIL, 2018), portanto, todas as amostras avaliadas estão em conformidade com a legislação vigente. Dados semelhantes foram observados por Jansen et al. (2023), avaliando a composição físico-químico de vinhos de mesa brancos elaborados durante a safra 2021 no Planalto Norte Catarinense.

**Tabela 1** – Acidez total titulável (meq L<sup>-1</sup>), densidade relativa, sólidos solúveis (°Brix), pH, coloração (Absorbância 420 nm) de doze amostras de vinhos de mesa brancos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022.

Amostra	Acidez Total (meq L <sup>-1</sup> )	Densidade	Sólidos Solúveis (°Brix)	pH	Coloração (420 nm)
1	104,1	0,992	6,2	3,42	0,245
2	103,3	0,987	7,4	3,19	0,150
3	105,5	0,991	5,8	3,40	0,076
4	101,2	0,994	6,2	3,14	0,039
5	101,4	0,993	6,0	3,54	0,194
6	92,2	1,011	10,0	3,66	0,199
7	108,9	0,991	7,9	3,26	0,156
8	90,4	0,990	6,9	3,80	0,079
9	91,4	0,993	5,1	3,24	0,213
10	89,8	0,990	5,9	3,31	0,143
11	103,3	0,991	7,5	3,45	0,297
12	113,1	0,991	8,0	3,28	0,165
<b>Média</b>	109,6	0,993	6,97	3,39	0,163
<b>Desvio Padrão</b>	7,69	0,006	1,34	0,20	0,074
<b>CV (%)</b>	7,66	0,60	19,44	5,82	45,3

A densidade relativa foi similar para onze amostras avaliadas, com valores entre 0,987 a 0,994, apenas a amostra 6 apresentou densidade relativa de 1,011, apresentando padrão diferente das demais amostras. De acordo com Costa (2017), os vinhos suaves possuem densidade maior que 1,000, enquanto vinhos secos, com completa fermentação, a densidade pode variar de 0,993 e 0,996, nesse contexto, das doze amostras analisadas, apenas uma enquadra-se como vinho suave. De acordo com Manfroi et al. (2010), há uma relação entre a densidade relativa e o teor alcoólico, visto que à medida que a densidade relativa diminui há um aumento no teor alcoólico dos vinhos.

O conteúdo de sólidos solúveis não é uma variável comum de avaliar em vinhos, no entanto, optou-se por sua realização, para obter informações analíticas referente ao conteúdo de açúcares nas amostras, em função da classificação dos vinhos em secos, meio secos e suaves (BRASIL, 2018). O valor médio observado para essa variável foi de 6,97 °Brix, no entanto, a amostra 6 apresentou um valor que diferiu do comportamento das demais amostras, com valor de 10,0 °Brix, enquanto as demais onze amostras apresentou conteúdo médio de 6,6 °Brix para a variável sólidos solúveis.

Ressalta-se que há uma relação entre conteúdo de açúcares com a densidade relativa. Isso pode ser evidenciado na amostra 6, que apresentou maior valor de densidade relativa e o maior conteúdo de sólidos solúveis. Em função

dos valores observados para essa amostra, pode ser considerado um vinho suave, podendo ser resultado da adição de açúcar ao final do processo, ou então, incompleta fermentação alcoólica.

Observou-se uma baixa variação entre os valores de pH das amostras avaliadas, apresentando um coeficiente de variação de 5,82%, com valor médio de pH de 3,39, em intervalo de valores entre 3,19 e 3,66. O pH não é uma variável com limites determinados pela legislação brasileira, no entanto, é importante pois apresenta influência no crescimento e sobrevivência de microrganismos ao longo do processo de elaboração do vinho (BENDER et al., 2017). A avaliação desse parâmetro é importante, pois apresenta uma relação com a coloração, com o sabor e na proporção entre SO<sub>2</sub> livre e combinado. Para que o vinho atinja níveis satisfatórios destas características, o pH deve ficar entre 3,10 e 3,60 (AMERINE; OUGH, 1976). Verificou-se que apenas a Amostra 6 apresentou valor fora da faixa recomendada de pH (3,10 e 3,60).

O valor médio da coloração 420 nm (coloração amarela) foi de 0,163, contudo, o intervalo de valores observados variou de 0,076 a 0,297. Observou-se grande variação para essa variável, visto que o valor do coeficiente de variação foi de 45,3% entre as amostras avaliadas. De acordo com Wurz & Jastrombek (2021), ao avaliar a coloração de vinhos de mesa brancos elaborados no Planalto Norte Catarinense durante a safra 2019, estes observaram grande variação para essa variável, sendo que quanto menor o valor de coloração dos vinhos brancos, menor as características oxidativas das amostras.

Avaliou-se a coloração das amostras apenas para a Abs 420 nm, por tratar-se de vinhos brancos, e esse valor de absorvância quantifica a coloração amarela (GLORIES, 1984). Ressalta-se que quanto maior os valores, maior a coloração amarela dos vinhos, o que pode ser indicativo de maceração com película e/ou oxidação das amostras avaliadas. Apesar de não haver valores de referência para coloração dos vinhos na legislação brasileira, este é um dos atributos mais importantes em vinhos, já que está diretamente relacionada à aparência do produto (BENDER et al., 2017).

Ressalta-se que para Wurz & Jastrombek (2021), a elaboração de vinhos brancos é um grande desafio para pequenos produtores, pois são vinhos que estão mais suscetíveis aos processos oxidativos, exigindo maiores conhecimentos técnicos e infraestrutura para a elaboração de vinhos de elevada qualidade. Nesse sentido, através do presente trabalho verifica-se potencial da região para elaboração destes vinhos, estando em conformidade com a legislação vigente e com os parâmetros estabelecidos pela literatura.

#### 4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos nas amostras avaliadas estão em conformidade com a legislação brasileira vigente e com as recomendações recomendadas pela literatura.

A variável coloração (Abs 420 nm) apresentou maior variação de valores entre as amostras, o que pode estar diretamente relacionada as técnicas de vinificação e processo de oxidação das amostras.

Apenas uma das dozes amostras avaliadas apresentou densidade acima de 1,000, podendo ser um vinho de mesa branco suave (com adição de açúcar ao final do processo), ou que não completou todo o processo de fermentação.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMERINE, M.A.; OUGH, C.S. **Análisis de vinos y mostos**. Zaragoza: Acribia, p.158, 1976.
- 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, 2018.
- BRIGHENTI, A.F.; ALLEBRANDT, R.; MUNHOZ, B.; MATOS, D.P.; REGINA, M.A.; SILVA, A.L. Qualification of 'Bordô' grape clones in Vale do Rio do Peixe, in the state of Santa Catarina, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.53, n.7, p.800-808, 2018.
- BRITO, F.L.; NEVES, N.A.; VALENTE, M.E.R.; PANTOJA, L.; SANTOS, A.S. Diagnóstico da qualidade química de vinhos produzidos na região Sul do estado de Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v.9, n.11, e3479119763, 2020.
- CASTILHOS, M.B.M.; BIANCHI, V.L. Caracterização físico-química e sensorial de vinhos brancos da região Noroeste de São Paulo. **Revista Holos**, v.4, p.148-158, 2011.

- COSTA, E.K. **Avaliação físico-química de vinhos artesanais produzidos na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul**. 2017. 21 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2017.
- GIOVANINI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. Bento Gonçalves: IFRS, 2009, 360p.
- GLORIES, Y. **La couleur des vins rouges**. 1 partie: Les equilibries des anthocyanes et des tanins. *Connaiss. Vigne Vin*. France, v.18, p.195-217, 1984.
- JANSEN, T.A.L.; ALMEIDA, R.S.; MACIEL, T.A.; KOWAL, A.N.; WURZ, D.A.; STEIDEL, O.S.T.; ALTMANN, H.M.; PALINGUER, R.; FARIAS, E.V.; SCHMIDT, E.; DEMETRIO, K.E.; KRAUSS, N.M. Caracterização físico-química de vinhos de mesa brancos elaborados no Planalto Norte Catarinense, safra 2021. **Journal of Agronomic Sciences**, v.12, n.1, p.40-48, 2023.
- MANFROI, V.; RIZZON, L.A.; GUERRA, C.C.; FIALHO, F.B.; DALL'AGNOL, I.; FERRI, V.C.; ROMBALDI, C.V. Influência de taninos enológicos em diferentes dosagens e épocas distintas de aplicação nas características físico-químicas do vinho Cabernet Sauvignon. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.30, p.127-135, 2010
- 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, 930 p.
- PEREIRA, G.E.; ZANUS, M.C.; MELLO, L.M.; LIMA, M.S.; PEREGRINO, I. Panorama da produção e mercado nacional de vinhos espumantes. **Informe Agropecuário**, v.41, n.310, p.7-18, 2020.
- RAPOSO, R.; CHINNICI, F.; RUIZ-MORENO, M.J.; PUERTAS, B.; CUEVAS, F.; CARBÚ, M.; GUERRERO, R.F.; ORTIZ-SOMOVILLA, V.; MORENO-ROJAS, J.M.; CANTOS-VILLAR, E. Sulfur free red wines through the use of grapevine shoots: Impact on the wine quality. **Food Chemistry**, v.243, p.453–460, 2018.
- RIZZON, L.A. **Metodologia para análise de vinho**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Bento Gonçalves, 120 p., 2010.
- SCHMIDT, E.; MACIEL, T.A.; KOWAL, A.N.; ALMEIDA, R.S.; JANSEN, T.A.L.; FARIAS, E.V.; ALTMANN, H.M.; STEIDEL, O.F.T.; PALINGUER, R.; WURZ, D.A. Diagnóstico do processo de elaboração de vinhos no Planalto Norte Catarinense. **Research, Society and Development**, v.11, n.10, e245111032713, 2022.
- SCHMIDT, E.; ALMEIDA, R.S.; KOWAL, A.B.; MACIEL, T.A.; JANSEN, T.A.; STEIDEL, O.F.T.; DEMETRIO, K.E.; ALTMANN, H.; PALINGUER, R.; FARIAS, E.V.; WURZ, D.A. Composição físico-química de vinhos de mesa tintos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v.17, n.1, p.4123-4132, 2023.
- SILVA, J.N.; PONCIANO, N.J.; SOUZA, C.L.M.; SOUZA, P.M.; VIANA, L.H. Characterization of tropical viticulture in the fluminense north and northwest regions. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 6, p. e-136, 2019.
- STEIDEL, O.F.T.; ALMEIDA, R.S.; MACIEL, T.A.; KOWAL, A.N.; WURZ, D.A.; JANSEN, T.A.L.; ALTMANN, H.M.; PALINGUER, R.; FARIAS, E.V.; SCHMIDT, E.; DEMETRIO, K.E.; KRAUSS, N. Composição físico-química de vinhos de mesa rosé elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021. **Journal of Agronomic Sciences**, v.12, n.1, p.49-57, 2023.
- WURZ, D.A.; KOWAL, A.N.; ALMEIDA, R.S.; MACIEL, T.A.; OLIVEIRA, S.; NIZER, M.; ARENDARTCHUCK, C.; COSTA, S.T. Quebra de dormência da videira 'Niágara Branca' com a utilização de cianamida hidrogenada no Planalto Norte Catarinense. **Scientia Vitae**, v.10, n.31, p.13-22, 2020a.
- WURZ, D.A.; MACIEL, T.A.; ALMEIDA, R.S. "Concurso dos Melhores Vinhos e Sucos de Uva do Planalto Norte-catarinense - Edição 2019". **Revista Caminho Aberto**, v.7, n.13, p.69-73, 2020b.
- WURZ, D.A.; JASTROMBEK, J.M. Caracterização físico-química de vinhos brancos de mesa elaborados no Planalto Norte Catarinense. **Revista IFES Ciência**, v.7, n.1, p.01-09, 2021.
- WURZ, D.A.; NIZER, M.; ARENDARTCHUCK, C.; KOWAL, A.B.; ALMEIDA, R.S.; MACIEL, T.A.S. Composição físico-químico de vinhos de mesa brancos elaborados no Planalto Norte Catarinense, safra 2020. **Research, Society and Development**, v.11, n.2, e9611225718, 2022.
- WURZ, D. A.; JASTROMBEK, J. M. Caracterização dos Produtores rurais e sistema produtivo da viticultura no Planalto Norte Catarinense. **Revista Desenvolvimento Regional em Debate**, v. 12, p. 424-235, 2022.