

**CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL FÍSICO-QUÍMICO DE VINHOS DE MESA TINTOS ELABORADOS NA REGIÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE, SAFRA 2020**

Rabechl Stange Almeida<sup>1</sup>, Thalia Aparecida Silva Maciel<sup>1</sup>, Alcemir Nabir Kowal<sup>1</sup>, Douglas André Würz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Campus Canoinhas, Avenida Expedicionários, Bairro Campo da Água Verde, Canoinhas - SC, 89466-312. E-mail: rabechetstange@gmail.com, thaliaa12@hotmail.com, alcemirkowal@gmail.com, douglaswurz@hotmail.com.

\*autor correspondente: douglaswurz@hotmail.com

**RESUMO:** A qualidade do vinho elaborado pode ser determinada por suas características físico-químicas, possibilitando a identificação da qualidade dos vinhos, além de permitir a verificação da aptidão comercial dos produtos, e sua conformidade em comparação com a legislação vigente. Tem-se como objetivo deste trabalho, realizar a caracterização físico-químico de vinhos de mesa tintos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020. A caracterização físico-químico das amostras de vinhos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense foi realizada no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC Câmpus Canoinhas. Ao todo foram coletadas dezenove amostras de vinho tinto de mesa, provenientes dos municípios de Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Mafra, Papanduva, Porto União e São Bento do Sul. Em outubro de 2020 realizou-se a caracterização físico-química das amostras recebidas, no laboratório de Análises Físico-Químicas do IFSC Canoinhas – Santa Catarina. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliadas as variáveis: densidade relativa, acidez titulável total (meq L<sup>-1</sup>), pH, cor 420 nm, cor 520 nm, cor 620 nm, tonalidade de cor e intensidade de cor. Os dados referentes a caracterização do perfil físico-químico de vinhos de mesa tinto, indicam que a região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para elaboração de vinhos de qualidade, podendo esta ser uma região promissora na elaboração de vinhos de mesa de qualidade diferenciada, com acidez adequada e boa intensidade e tonalidade de coloração das amostras.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Vitis labrusca* L., Bordô, viticultura, processamento de uva..

**PHYSICO-CHEMICAL PROFILE CHARACTERIZATION OF RED TABLE WINES MADE IN THE PLANALTO NORTE CATARINENSE REGION, HARVEST 2020**

**ABSTRACT:** The quality of the wine produced can be determined by its physical-chemical characteristics, making it possible to identify the quality of the wines, in addition to allowing the verification of the commercial aptitude of the products, and their compliance with the current legislation. The objective of this work is to carry out the physical-chemical characterization of red table wines produced in the region of Planalto Norte Catarinense, 2020 harvest. Federal of Santa Catarina – IFSC Campus Canoinhas. Altogether, nineteen samples of red table wine were collected, from the municipalities of Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Mafra, Papanduva, Porto União and São Bento do Sul. In October 2020, the physical-chemical characterization of the samples received was carried out, which were carried out in the Physical-Chemical Analysis laboratory of IFSC Canoinhas - Santa Catarina State. The evaluations were carried out in triplicate, with the following variables being evaluated: relative density, total titratable acidity (meq L<sup>-1</sup>), pH, color 420 nm, color 520 nm, color 620 nm, color tone and color intensity. The data referring to the characterization of the physicochemical profile of red table wines, indicate that the region of Planalto Norte Catarinense presents potential for the elaboration of quality wines, which may be a promising region in the elaboration of table wines of differentiated quality, with adequate acidity and good intensity and color tone of the samples.

**KEY WORDS:** *Vitis labrusca* L., Bordô, viticulture, grape processing.

## INTRODUÇÃO

O Planalto Norte Catarinense caracteriza-se por apresentar potencial agrícola e, nesse contexto, a viticultura apresenta grande potencial de exploração de crescimento, podendo gerar renda e emprego, e às condições edafoclimáticas do Planalto Norte Catarinense são favoráveis a cultivo de videiras, em especial as variedades americanas, destinadas ao consumo in natura, elaboração de suco de uva e elaboração de vinhos de mesa, além disso, (Wurz et al., 2020a). Potencializar a produção de uva a um grande número de pequenos e médios produtores, diversificando a propriedade rural é uma necessidade para aumentar a eficiência das propriedades (Wurz et al., 2021a)

Com base na atividade agrícola de pequenas propriedades, a vitivicultura é uma importante atividade para diversas famílias, que elaboram seu próprio vinho mantendo a base de sua renda sobre a produção do vinho artesanal, também denominado como colonial (Mello, 2010; Montecelli, 2011). A viticultura no Planalto Norte Catarinense tem como principal objetivo a diversificação das propriedades rurais, fornecendo uma nova fonte de renda ao produtor, visando à produção de uvas para consumo in natura, bem como, a produção de uvas para o processamento, vinhos e suco de uva (Wurz et al., 2021b), concomitante a isso verifica-se em Santa Catarina demanda para variedades de uvas americanas para processamento, como por exemplo, a variedade Bordô (Brighenti et al., 2018). Além disso, analisando o mercado de vinhos no Brasil, verifica-se que o grande volume de vinhos comercializados no país são os vinhos de mesa, aqueles produtos originários de variedades americanas e híbridas (*V. labrusca* e *V. bourquina*), chegando próximos dos 90% do volume total de vinhos elaborados no país (Wurz et al., 2018), comprovando o potencial de investimento para a elaboração de vinhos de mesa tintos, no entanto, é necessário acompanhamento dos produtos elaborados, para verificar a qualidade dos vinhos elaborados na região.

A qualidade do vinho elaborado pode ser determinada por suas características físico-químicas (Raposo et al., 2018), possibilitando a identificação da qualidade dos vinhos (Castilhos & Del Bianchi, 2011), além de permitir a verificação da aptidão comercial dos produtos, e sua conformidade em comparação com a legislação vigente (Brito et al., 2020). Os parâmetros físico-químicos do vinho de mesa que garantem sua qualidade devem obedecer aos limites fixados pela Instrução Normativa nº 14, de 08 de fevereiro de 2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, alterada pela IN MAPA nº 48/2018, e aplicam-se ao vinho e derivados da uva comercializados em todo o território nacional, produzidos no Brasil e importados (Brasil, 2018).

Tem-se como objetivo deste trabalho, realizar a caracterização físico-químico de vinhos de mesa tintos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

## MATERIAL E MÉTODOS

A caracterização físico-químico das amostras de vinhos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense foi realizada no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC Câmpus Canoinhas. Coletou-se três garrafas de 750 ml de cada amostra, sendo estas codificadas para não serem identificado os vitivinicultores, das quais duas foram utilizadas para as análises físico-químicas e uma garrafa para ser armazenada como contraprova. Após a coleta das amostras, estas foram acondicionadas no laboratório de análise físico-química do IFSC Câmpus Canoinhas, com temperatura (16°C) e umidade (75%) relativa controlada e protegida da luminosidade, para evitar alterações em sua composição físico-química.

Ao todo foram coletadas dezenove amostras de vinho tinto de mesa, provenientes dos municípios de Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Mafra, Papanduva, Porto União e São Bento do Sul.

Em outubro de 2020 realizou-se a caracterização físico-química das amostras recebidas, que foram realizadas no laboratório de Análises Físico-Químicas do IFSC Canoinhas – Santa Catarina. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliados as variáveis: densidade relativa, acidez titulável total (meq L<sup>-1</sup>), pH, cor 420 nm, cor 520 nm, cor 620 nm, tonalidade de cor e intensidade de cor. Foram determinados a densidade relativa, acidez total titulável (AT) e o pH, através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (Oiv, 2012). A Acidez titulável total foi obtida através da titulação do vinho com solução alcalina padronizada de hidróxido de sódio 0,1N, utilizando como indicador o azul de bromotimol, sendo os resultados expressos em meq L<sup>-1</sup>. O potencial hidrogeniônico (pH) foi registrado por meio de um potenciômetro de bancada marca Ion – modelo Phb500, após calibração em soluções tampões conhecidos de pH 4,0 e 7,0.

A coloração das amostras foi determinada pelo método de espectrofotometria, descrito por Rizzon (2010). O extrato foi diluído na proporção 1:10 e analisado em espectrofotômetro nos comprimentos de onda de 420 nm, 520 nm e 620 nm. A cor foi mensurada pelos parâmetros de intensidade e tonalidade de cor, obtida através das fórmulas: Intensidade = 420 + 520 + 620 nm e Tonalidade = 420/520 nm.

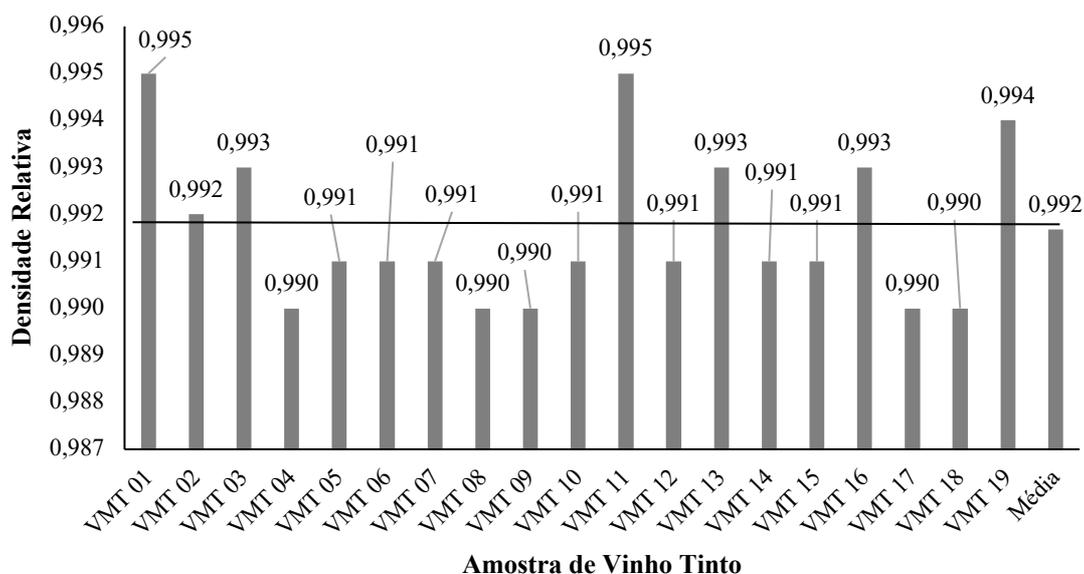
Com os dados obtidos, foram elaborados os gráficos e tabelas (VMT = Vinho de Mesa Tinto, sendo as amostras numeradas de VMT 01 a VMT 19, e média dos valores das oito amostras, representando as características físico-químicas dos vinhos. Os dados foram

digitados, tabulados e com auxílio do software Excel 2010 realizou-se a elaboração de gráficos para o desenvolvimento de uma análise descritiva dos dados obtidos nas amostras verificadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes a densidade relativa das amostras de vinho de mesa tintos estão descritos na Figura 1. O valor médio observado nas amostras foi de 0,992. De acordo com Costa (2017), os vinhos suaves possuem densidade maior que 1,000, e vinhos de mesa secos, Segundo Giovaninni; Manfroi (2009), quando a fermentação estiver concluída, a densidade dos vinhos pode variar de 0,993 e 0,996. Todos os valores observados nas amostras apresentaram valores entre 0,990 e 0,995, indicando portanto, que todas as amostras se tratava de vinhos de mesa tintos secos.

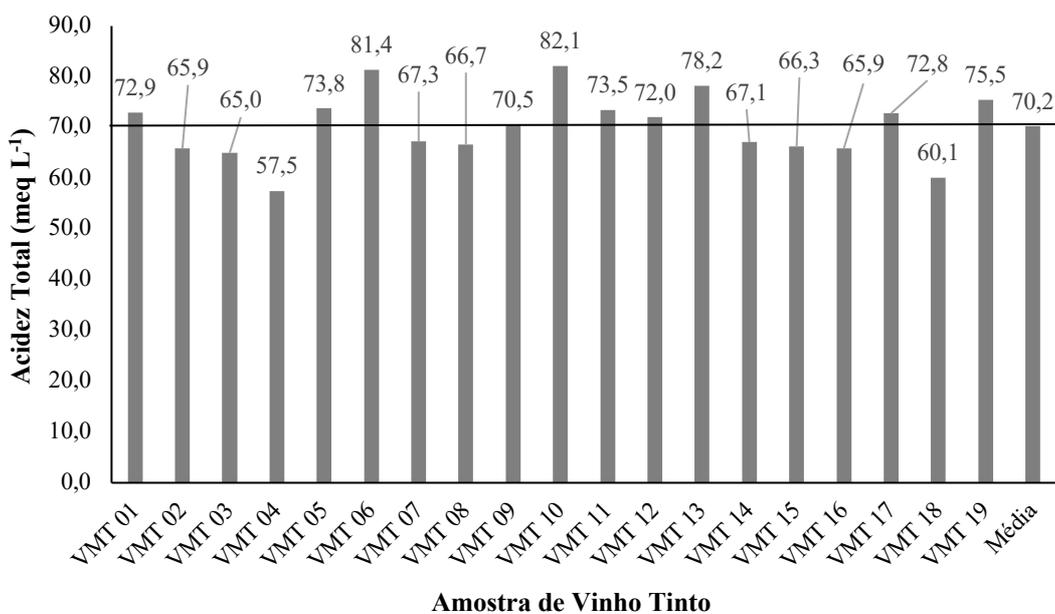
Em trabalho realizado por Wurz et al. (2021b), verificou para os vinhos de mesa tinto do Planalto Norte Catarinense, safra 2019, valores médios de densidade de 1,013, indicando portanto, uma mudança da característica dos produtos elaborados, que pode possuir relação direta com boas práticas na elaboração de vinhos, como por exemplo capacitações promovidas pelo IFSC Campus Canoinhas, como detalhado em trabalho publicado por Wurz et al. (2021a). Pode-se relacionar a densidade relativa com o teor alcoólico das amostras, a qual observa-se que à medida que as concentrações de densidade relativa diminuem, os teores alcoólicos aumentam (Manfroi et al., 2010; Oliveira et al., 2011).



**Figura 1** - Densidade relativa de amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

Os dados referentes a acidez total titulável estão descritos na Figura 2, a qual observou variação de valores entre 57,7 a 82,1 meq L<sup>-1</sup>, apresentando valor médio de 70,2 meq L<sup>-1</sup>. Os valores apresentados apresentam menor variação entre as amostras, ao compararmos com os vinhos de mesa tintos elaborados na safra 2019, conforme trabalho publicado por Wurz et al. (2019b).

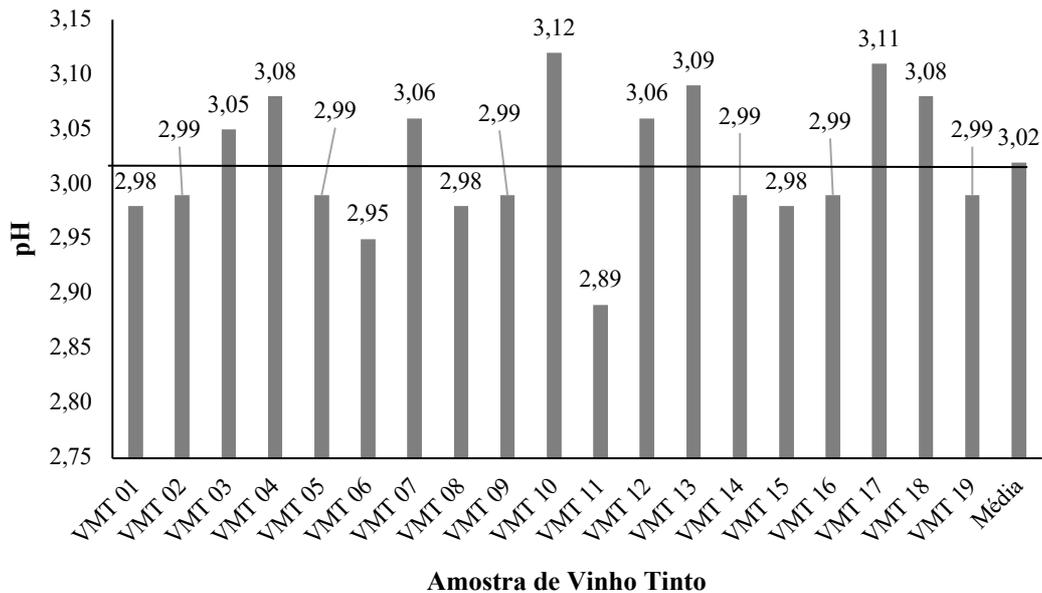
Para a variável acidez total titulável dos vinhos de mesa tinto, o valor ideal deve estar entre 55 meq L<sup>-1</sup> até 130 meq L<sup>-1</sup> (Jackson, 2014), e a atual legislação brasileira estabelece um mínimo de 40 mEq.L<sup>-1</sup> e um máximo de 130 mEq.L<sup>-1</sup> para vinhos de mesa, vinho fino e vinho nobre (Brasil, 2018), estando todas as amostras analisadas dentro desse intervalo de valores. Uma acidez equilibrada é importante, caso seja muito ácido, o vinho terá um gosto muito ácido, e baixos valores de acidez podem deixar a bebida mais suscetível à contaminação por microrganismos (Wurz et al., 2022).



**Figura 2** - Valores de acidez total titulável (meq L<sup>-1</sup>) de amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

Os valores referentes ao pH das amostras de vinho de mesa tinto apresentaram valores médios de 3,02 (Figura 3), com valores variando de 2,89 a 3,12. Para o pH, o valor ideal varia de 3,0 até 3,6 dependendo do tipo de vinho, branco ou tinto da cultivar da uva e da safra (Moraes & Locatelli, 2010). Os fatores que interferem na variação do pH na vinificação estão relacionados com a liberação de ácidos orgânicos e minerais da película para o mosto, especialmente o potássio (Rizzon et al., 2000).

O pH não é uma variável com limites determinados pela legislação brasileira, no entanto, é importante pois apresenta influência sobre as antocianinas, sabor e na proporção entre SO<sub>2</sub> livre e combinado, bem como no crescimento e sobrevivência de microrganismos ao longo do processo de elaboração do vinho (Bender et al., 2017). Em comparação com os vinhos elaborados na safra 2019, e publicados por Wurz et al. (2019), observou-se para a safra 2020, uma maior variação entre as amostras e valores médios inferiores a safra 2019.

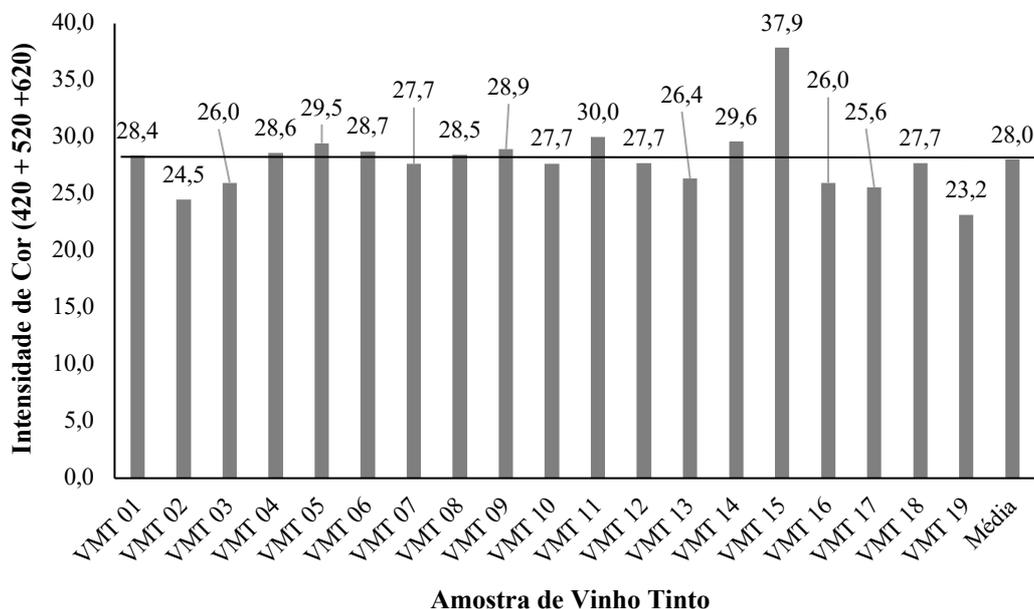


**Figura 3** - Valores de pH de amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

Na Figura 4 são apresentados os valores referentes intensidade de cor das amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense. Observou-se valor médio de intensidade de cor de 28,0. Em relação a essa variável, com exceção da amostra VMT 15 que apresentou valor de 37,9 para intensidade de cor, as demais amostras apresentaram menor variação de valores entre si. De acordo com Wurz et al. (2019), o período de maceração, número de remontagens durante o processo de elaboração podem resultar em maior ou menor extração de coloração da casca das bagas da uva, influenciando o valor final da intensidade de cor das amostras de vinhos. Por não haver um protocolo padrão entre os produtores de uva e vinho da região do Planalto Norte Catarinense, observa-se essa grande variação de valores de intensidade de cor entre as amostras avaliadas.

Assim como a variável pH, a intensidade de cor não possui valores de referência regulamentadas pela legislação brasileira, no entanto, este é um dos atributos mais importantes

em vinhos, já que está diretamente relacionada à aparência do produto (Bender et al., 2017), e se relaciona com os compostos fenólicos presentes, variando, também, de acordo com as características das uvas (Cabrita et al., 2003).



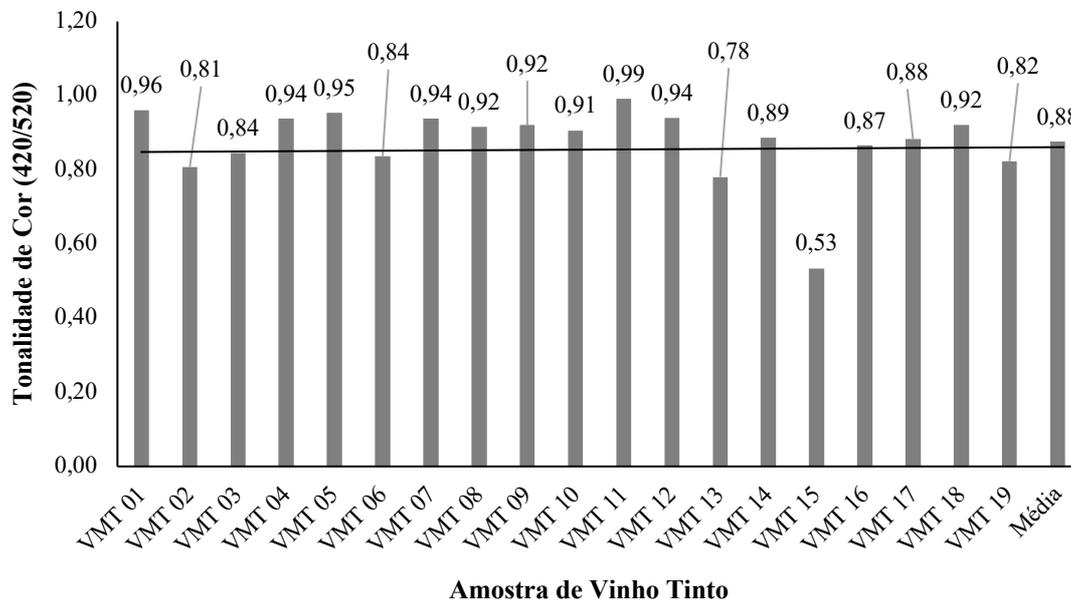
**Figura 4** - Intensidade de cor (420+520+620 nm) de amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

Os valores referentes a tonalidade de cor das amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense estão apresentados na Figura 5, com valor médio de 0,88. Observou-se valores variando de 0,53 a 0,99 para a variável tonalidade de cor das amostras de vinhos de mesa tinto. Destaca-se para a variável tonalidade de cor, a amostra VMT 15, com valor de 0,53, sendo este inferior em comparação das demais amostras. Ressalta-se que a amostra VMT 15 se destacou por apresentar a menor tonalidade de cor e a maior intensidade de cor entre as amostras avaliadas.

A diminuição dos valores de tonalidade corresponde a um aumento mais importante da Abs 520nm, que mede coloração vermelha, em relação a Abs 420nm, a qual mede amarela, em decorrência da maior solubilidade das antocianinas em relação aos taninos (Glories, 1984). De acordo com Somers (1976), as antocianinas apresentam uma elevada absorvância relativa, o que aumenta a Abs 520nm, e, portanto, diminui a tonalidade de cor.

De acordo com Wurz et al. (2019), valores inferiores de tonalidade de cor indicam maior relação da coloração vermelha em relação à coloração amarela/laranja. Sendo assim, menores valores de tonalidade de cor são indicativo qualitativo, com os vinhos apresentando maior

intensidade de coloração vermelho/violáceo, característica desejada para vinhos de mesa tintos. Segundo Ribereau-Gayon et al. (2002), os vinhos mais jovens possuem tonalidades com valores entre 0,5 e 0,7 enquanto em vinhos amadurecidos encontra-se valores entre 1,2 e 1,3.



**Figura 5** - Tonalidade de cor (420/520 nm) de amostras de vinhos de mesa tinto elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020.

Em função da região do Planalto Norte Catarinense possuir um histórico recente na elaboração de vinhos, e serem escassos os dados referentes a composição físico-químico dos vinhos elaborados, faz-se necessário, que ao longo das safras, essa caracterização físico-química continue sendo realizada, gerando um histórico da evolução qualitativa dos vinhos elaborados na região, pois para Wurz et al. (2019), a região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para elaboração de produtos de qualidade, podendo esta ser uma região promissora para a vitivinicultura, com predominância de vinhos secos, possuindo alto conteúdo de polifenóis totais e intensidade de cor.

## CONCLUSÕES

Os dados referentes a caracterização do perfil físico-químico de vinhos de mesa tinto, indicam que os vinhos de mesa tintos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense enquadram-se com padrões exigidos pela legislação brasileira, demonstrando a aptidão da região para a vitivinicultura.

REFERÊNCIAS

ABE, T. L.; MOTA, R. V.; LAJOLO, F. M.; GENOVESE, M. I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* e *Vitis vinifera* L. **Ciência Tecnologia Alimentos**, v. 27, p. 394-400, 2007.

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.

BRAGA, R.F. **Aminas bioativas, polifenóis e antocianinas em vinhos tintos de mesa nacionais**. - UFMG, Belo Horizonte – MG, 2015.

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.

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

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.

DAL’OSTO, M. C., **Emprego da maceração a frio na extração e estabilização de compostos fenólicos em vinhos de Syrah cultivadas em ciclo de outono-inverno**. 2012. Dissertação (Mestrado Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade de São Paulo – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba.

DAUDT, C. E.; FOGAÇA, A. O. Phenolic compounds in Merlot wines from two wine regions of Rio Grande do Sul, Brazil. **Food Science and Technology**, v. 33, n. 2, p. 355-361, 2013.

EPAGRI/CEPA. **Síntese anual da agricultura 2018-2019**. Disponível em:<[http://docweb.epagri.sc.gov.br/website\\_cepa/publicacoes/Sintese\\_2018\\_19.pdf](http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2018_19.pdf)>. Acessado em: 18 jan. 2021.

FREITAS, D. M. **Variação dos compostos fenólicos e de cor dos vinhos de uvas (*Vitis vinifera*) tintas em diferentes ambientes**. Tese de Doutorado: Universidade Federal de Santa Maria, 56p., 2006.

GIOVANINI, E.; MANFROI, V. **Viticultura e Enologia: elaboração de grandes vinhos nos terroirs brasileiros**. Bento Gonçalves: IFRS, 360p.,2009.

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.

HANISCH, A. L.; GAERTNER, F.C.; HIRANO, E.; BONFLEUR, R. **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Planalto Norte Catarinense. Canoinhas – SC, 2006.** Disponível em: [http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs\\_territorio070.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/ptdrs/ptdrs_territorio070.pdf). Acesso em 22 de jan. 2021.

JACKSON, R. S. **Wine science: Principles, practice and perception.** 2.ed. San Diego, C.A: Elsevier Academic Press, 2000. 647p.

LOOSE, R. F. **Caracterização de vinhos pelo seu teor de polifenóis.** Santa Maria, RS. 2015.

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.

MARTINS, P. A. **Análises físico-químicas utilizadas nas empresas de vinificação necessárias ao acompanhamento do processo de elaboração de vinhos brancos.** 2007. 49 f. Monografia (Graduação) - Centro Federal de Educação Tecnológica. Bento Gonçalves, 2007.

MATTA, A. P. L. F.; SANTOS, E. M.; SILVA, L. C.; RAMOS, L. S.; CARVALHO, T. C. Produção Artesanal de vinho: uma alternativa econômica aos pequenos produtores da Zona da Mata Mineira, **Pluritas**, Barbacena, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2015.

MELLO, L. M. R. **Viticultura Brasileira: panorama 2010.** Bento Gonçalves: Embrapa Uva e vinho, 2010. Disponível em: Acesso em: 09 de jan. de 2021.

MONTECELLI, E., **Produção artesanal de vinhos no município de Cará: Situação atual e perspectivas.** 2011. 49 f. Monografia (Graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Santo Antônio da Patrulha, 2011.

MORAES, V.; LOCATELLI, C. Vinho: uma revisão sobre a composição química e benefícios a saúde. **Evidência**, Joaçaba, v. 10, n. 1-2, p. 57-68, 2010.

OIV. Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. **Recueil des Méthodes Internationales d'Analyse des Vins et des Moûts.** Paris: Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. 2012.

OLIVEIRA, L. C.; SOUZA, S. O.; MAMEDE, M. E. Avaliação das características físico-químicas e colorimétricas de vinhos finos de duas principais regiões vinícolas do Brasil. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 70, n. 2, p. 158-167, 2011.

RAPOSO, R.; CHINNICI, F.; RUIZ-MORENO, M. J.; PUERTAS, B.; CUEVAS, F. J.; CARBÚ, M.; GUERRERO, R.F.; ORTÍZ-SOMOVILLA, V.; MORENO-ROJAS, J.M.; CANTOS-VILLA E. Sulfur free red wines through the use of grapevine shoots: Impact on the wine quality. **Food Chemistry**, v. 243, p. 453–460, 2018.

REIS, T. A. **Elaboração, caracterização e análise sensorial de vinhos (*Vitis* spp.) de região subtropical.** 2016. 107 p. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2016.

RIBÉREAU-GAYON, P.; GLORIES, Y.; MAUJEAN, A.; DUBOUDIEU, D. **Handbook of enology**. Volume 2. The Chemistry of wine, stabilization and treatments, 410 p., 2002.

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

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.

SOMERS, T. C. Pigment development during ripening of the grapes. **Vitis**, v. 14, p. 269-277, 1976.

VANZELA, E. S. L.; REBELLO, L. P. G.; RAMOS, A. M.; STRINGHETA, P. C.; SILVA, R.; GARCÍA-ROMERO, E.; GÓMES-ALONSO, S.; HERMOSÍN-GUTIÉRREZ, I. Chromatic characteristics and color-related phenolic composition of Brazilian young red wines made from the hybrid grape cultivar BRS Violeta ("BRS Rubea" x "IAC 1398-21"). **Food Research International**, v. 54, n. 1, p. 33-43, 2013.

WURZ, D. A. Análise da Comercialização de vinhos finos e de mesa no Brasil. **Journal of Agronomic Science**, Umuarama, v. 7, n. especial, p. 43-49, 2018.

WURZ, D. A.; KOWAL, A. N.; ALMEIDA, R. S.; MACIEL, T. A. S.; OLIVEIRA, S.; NIZER, M.; ARENDARTCHUK, C.; COSTA, S. T. B. Quebra de dormência da videira 'Niágara Branca' com a utilização de cianamida hidrogenada no Planalto Norte Catarinense. **Scientia Vitae**, v. 10, n. 31, p. 13-2, 2020.