

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SUCOS DE UVA PRODUZIDOS NA REGIÃO DO PLANALTO NORTE CATARINENSE, SAFRA 2019

Douglas André Wurz^{1*}, Alcemir Nabir Kowal¹, Thalia Aparecida Silva Maciel¹, Thuany Aparecida Levandoski Jansen¹, Eduarda Schmidt¹, Rabechl Stange Almeida¹

¹Instituto Federal de Santa Catarina, Campus Canoinhas, Avenida Expedicionários 2150, Canoinhas/SC, Brasil.

*Autor correspondente: Douglas André Wurz, douglas.wurz@ifsc.edu.br

RESUMO: A região do Planalto Norte Catarinense é pouco conhecida na produção de uvas para processamento, havendo a necessidade de estudos que busquem caracterizar os sucos de uva elaborados na região, e dessa forma, determinar seu potencial na produção de produtos de alta qualidade, bem como definir estratégias para a evolução e melhoria dos produtos elaborados. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi realizar a caracterização físico-química de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019. O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC Câmpus Canoinhas, com abrangência regional do Planalto Norte Catarinense - Santa Catarina. As avaliações foram realizadas em triplicata, a partir das variáveis: densidade relativa, sólidos solúveis (°Brix), Grau Glucométrico (°Babo), acidez titulável total (meq L⁻¹), pH, cor 420 nm, cor 520 nm, cor 620 nm, tonalidade de cor, intensidade de cor e polifenóis totais (mg L⁻¹ ácido gálico). De acordo com os dados referentes ao perfil físico-químico dos sucos de uva, tem-se que a região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para elaboração destes produtos, com grande parte das amostras avaliadas apresentando valores, dentro dos padrões mínimos exigidos pela legislação brasileira e em conformidade com outros estudos indicados na literatura e com as recomendações técnicas.

PALAVRAS CHAVE: *Vitis labrusca* L., sólidos solúveis, viticultura.

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF GRAPE JUICES MADE IN THE PLANALTO NORTE CATARINENSE REGION, HARVEST 2019

ABSTRACT: The region of Planalto Norte Catarinense is still little known in the production of grapes for processing, and there is a need for studies that seek to characterize the grape juices produced in the region, and thus determine its potential in the production of high-quality juices, as well as defining strategies for the evolution and improvement of the elaborated products. In this context, the objective of this work is to carry out the physical-chemical characterization of grape juice samples prepared in the region of Planalto Norte Catarinense, harvest 2019. This work was carried out at the Federal Institute of Santa Catarina - IFSC Câmpus Canoinhas, having regional coverage of the Planalto Norte Catarinense - Santa Catarina. The evaluations were performed in triplicate, being evaluated the variables: relative density, soluble solids (° Brix), Glucometric Degree (° Babo), total titratable acidity (meq L⁻¹), pH, color 420 nm, color 520 nm, color 620 nm, color tone, color intensity and total polyphenols (mg L⁻¹ gallic acid). According to the data referring to the physical-chemical profile of grape juices, the region of Planalto Norte Catarinense has the potential to prepare these products, with most of the evaluated samples presenting values, except for the content of soluble solids, within the minimum standards required by Brazilian legislation and in accordance with other studies indicated in the literature, and in accordance with technical recommendations.

KEY WORDS: *Vitis labrusca* L., soluble solids, viticulture.

INTRODUÇÃO

A viticultura brasileira destaca-se pela sua diversidade, tanto de material genético quanto de regiões produtoras de uva (Carmargo et al., 2011), entre elas o Planalto Norte Catarinense, com

condições edafoclimáticas potenciais para o cultivo e processamento de uvas *Vitis labrusca* (Wurz et al., 2020a), com destaque para a elaboração de sucos de uva.

No Brasil, os sucos são elaborados com uvas americanas *Vitis labrusca*, e híbridas, que juntas representam mais de 80% da uva processada no país, com destaque para as variedades Bordô e Isabel (Toaldo et al., 2015; Mello e Machado, 2018). No estado de Santa Catarina, foram processados, em 2018, mais de 30 milhões de quilos de uva, (Síntese Agropecuária Catarinense, 2018). De acordo com Wurz et al. (2020b), a maior produção de uvas para processamento ocorre em função do aumento do consumo de suco de uva. Ressalta-se que o Brasil apresenta um cenário promissor para a venda de suco de uva, com um aumento de 386,5% no volume total comercializado no período de 2006 a 2015, sendo produto de grande potencial de mercado (Wurz et al., 2017).

A uva utilizada para a produção do suco, é composta por água, açúcares, minerais, ácidos, substâncias nitrogenadas, vitaminas e compostos fenólicos responsáveis por sua cor e estrutura (Moraes e Locatelli, 2010). As variedades destinadas a elaboração de suco de uva devem apresentar bom rendimento em mosto, relação doçura/acidez adequada, nível adequado de maturação e sanidade, e por fim, possuir características organolépticas que agrade ao consumidor (Bresolin et al., 2013). A quantidade de açúcar do suco de uva depende do cultivar e do nível de maturação da uva. Portanto, os açúcares são os componentes energéticos do suco de uva. De acordo com a legislação brasileira, que estabelece os padrões mínimos de qualidade para sucos de uva, tem-se como valor de referência mínimo para sólidos solúveis de 14° Brix (Brasil, 2018), além disso, de acordo com Bender et al. (2018), a qualidade do suco está intimamente associada às condições de sua elaboração.

O Planalto Norte Catarinense é pouco conhecido no cultivo de uvas para processamento, faz-se necessário a realização de estudos que busquem caracterizar os sucos de uva elaborados na região, e dessa forma, determinar seu potencial na elaboração de sucos de alta qualidade, bem como definir estratégias para a evolução e melhoria dos produtos elaborados. Nesse contexto, tem-se como objetivo deste trabalho realizar a caracterização físico-química de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC Câmpus Canoinhas, tendo abrangência regional do Planalto Norte Catarinense - Santa Catarina. O Planalto Norte Catarinense possui uma área territorial de 11.041,365 km², representando 11,58% da área territorial do estado de Santa Catarina, é constituído por 13 municípios: Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Ireneópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras (Tompsonski e Marchesan, 2016).

Para a caracterização físico-química dos sucos de uva elaborados, coletou-se três garrafas de cada amostra de suco de uva, contendo 750 ml cada entre os meses de maio e julho de 2019, pelos técnicos e docentes do IFSC Campus Canoinhas e pelos extensionistas da EPAGRI, totalizando dezesseis amostras de suco de uva, provenientes de seis municípios do Planalto Norte Catarinense.

As amostras foram provenientes de produtores dos municípios de Bela Vista do Toldo, Canoinhas, Monte Castelo, Papanduva, Porto União e São Bento do Sul. No momento da coleta, os produtores rurais preencheram uma ficha de entrega da amostra, contendo informações relacionadas ao produto elaborado. Além disso, codificou-se as amostras, para que no momento das análises, não houvesse identificação dos produtos analisados. Após a coleta das amostras, estas foram acondicionadas no laboratório de análise físico-química do IFSC Campus Canoinhas, com temperatura e umidade relativa controlada e protegida da luminosidade, para evitar alterações em sua composição físico-química.

Em agosto de 2019, foi feita caracterização físico-química das amostras, no laboratório de Análises Físico-Químicas do IFSC Canoinhas-SC. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliadas as variáveis: densidade relativa, sólidos solúveis (°Brix), Grau Glucométrico (°Babo), acidez titulável total (meq L⁻¹), pH, cor 420 nm, cor 520 nm, cor 620 nm, tonalidade de cor, intensidade de cor e polifenóis totais (mg L⁻¹ ácido gálico).

Foram determinados a densidade relativa, sólidos solúveis, acidez total titulável (AT) e o pH, através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (Oiv, 2012). A concentração de sólidos solúveis (SS) foi determinada utilizando um

refratômetro digital para açúcar, marca Atago – Modelo B 427286, sendo os resultados expressos em °Brix. 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⁻¹. 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 concentração de polifenóis totais (PT) na casca foi determinada por espectrofotometria, pelo método de Singleton e Rossi (1965), utilizando o reagente Folin-Ciocalteu (Vetec) e o ácido gálico como padrão, com leituras da absorvância em 760 nm. A cor foi determinada pelo método 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.

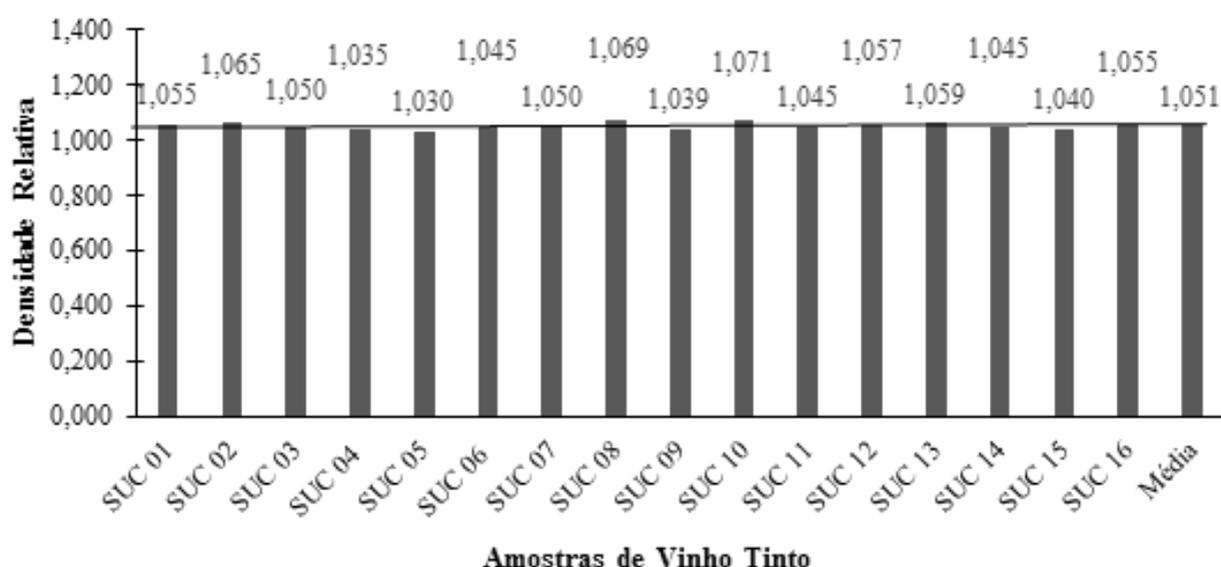
Posteriormente, os dados foram digitados, e tabulados, e com auxílio do software Excel 2010

realizou-se a elaboração de gráficos para a análise descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores relacionados à densidade relativa das amostras de sucos de uva estão apresentados na Figura 1. Observou-se para as dezesseis amostras avaliadas, valores médios de densidade relativa de 1,051. O menor valor foi observado na amostra SUC 05 com 1,030 e o maior valor de densidade relativa foi observado para a amostra SUC 08 e SUC 10, com valores de 1,069 e 1,071, respectivamente. Gurak et al. (2008) analisaram oito amostras de sucos de uva e observaram valores de densidade de 1,050 a 1,070. Os maiores valores de densidade relativa estão relacionados com maior conteúdo de sólidos solúveis. De forma indireta a densidade relativa permite determinar aproximadamente os sólidos totais e os teores de açúcares, levando em consideração a relação massa/volume (Costa, 2017). Estudo realizado por Silva et al. (2011) verificaram valores de 1.066 g L⁻¹ para sucos da variedade BRS Violeta e 1.062 g L⁻¹ para sucos de Isabel Precoce, e os autores associaram essa diferença com a porcentagem de sólidos solúveis presentes nos sucos elaborados.

Figura 1. Densidade relativa de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte



Os valores referentes ao conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) estão descritos na Figura 2. Observou-se valor médio de 12,7 °Brix entre as dezesseis amostras de sucos de uva avaliadas. Ressalta-se que do total de amostras avaliadas, apenas seis amostras apresentaram valores superiores a 14,0 °Brix, enquanto

dez amostras apresentaram valores inferiores a 14,0 °Brix. Pode-se correlacionar o conteúdo de sólidos solúveis com os valores observados de densidade relativa das amostras, onde as amostras com os maiores conteúdos de sólidos solúveis foram aquelas com valores elevados de densidade relativa. Em

trabalho realizado por Resmim et al. (2019) referente à avaliação de diferentes sucos de uva os valores de sólidos solúveis encontrados foram de 15,1 a 16,6

oBrix. Resultados semelhantes foram observados por Gurak et al. (2008) com teores de sólidos solúveis de 14,0 a 16,9 oBrix em amostras de oito sucos de uva.

Figura 2. Conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.

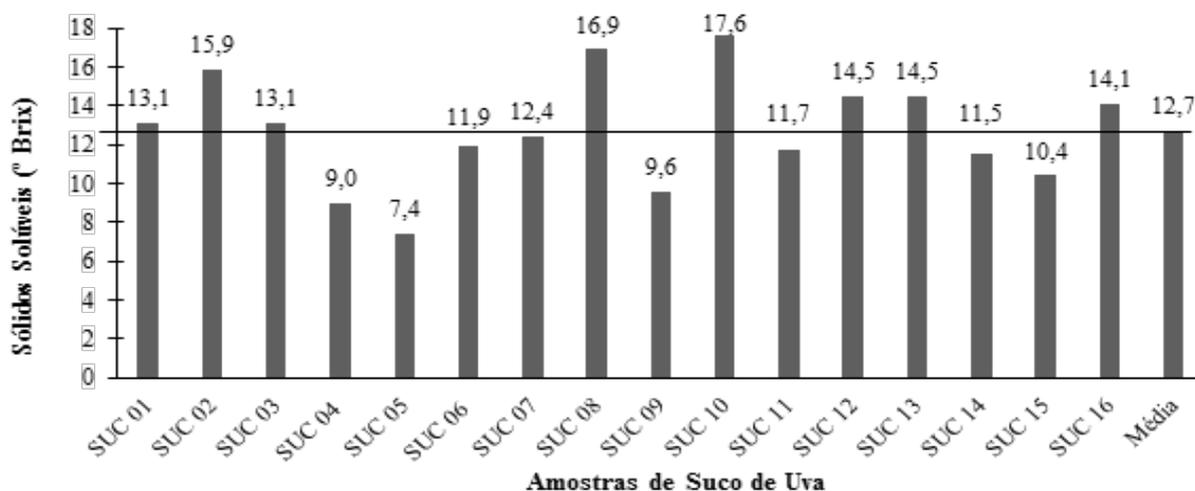
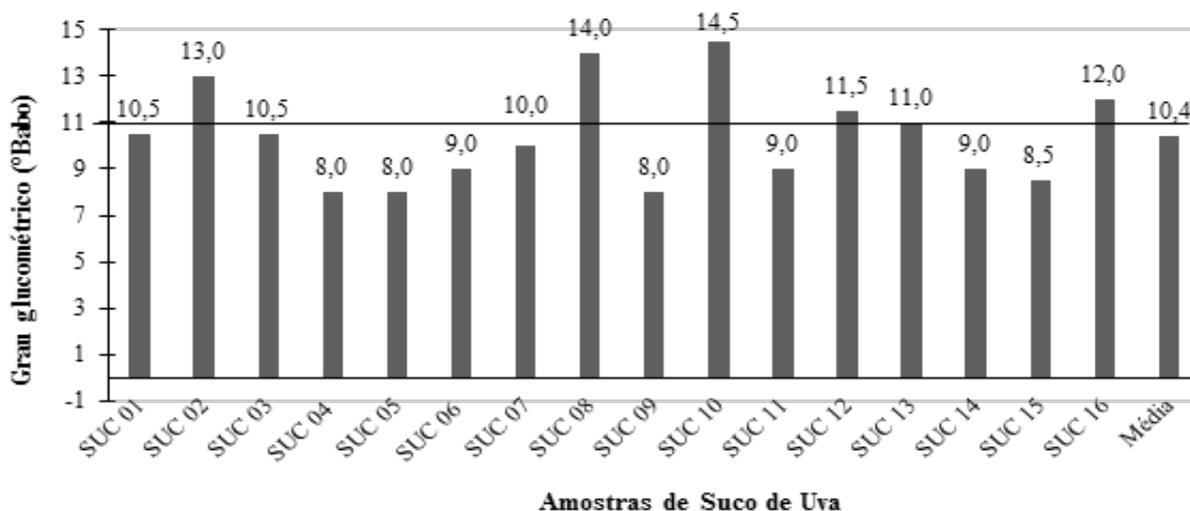


Figura 3. Grau glucométrico (°Babo) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.



Ressalta-se que os valores devem ser superiores a 14 °Brix (Brasil, 2018), valor observado em apenas seis amostras, indicando a necessidade de acompanhar a maturação da uva e aperfeiçoar o processo de elaboração dos sucos de uva da região. De acordo com Chiariotti et al. (2011) a uva 'Bordô' produzida nas Regiões Sul e Sudeste apresentam deficiência na maturação, prejudicando o teor de sólidos solúveis das bagas, com impacto negativo no suco produzido

Além disso, o método de extração apresenta grande influência no conteúdo de sólidos solúveis. Utiliza-se muito o processo de elaboração com painéis

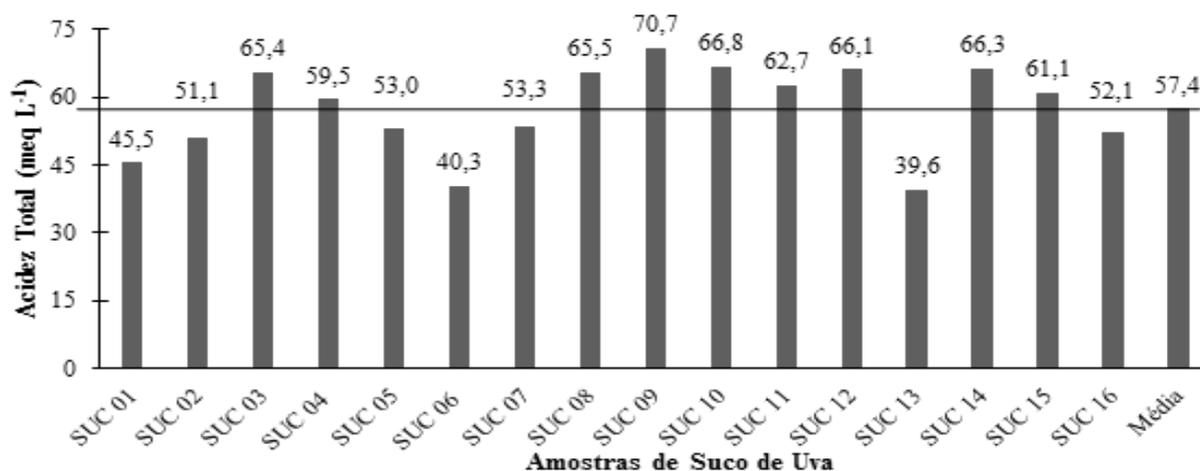
extratoras, e de acordo com Cristófoli et al. (2008), o sistema da panela extratora por arraste de vapor promove a adição de 8 a 17% de água ao suco, podendo reduzir os valores de sólidos solúveis dos sucos.

O grau glucométrico, expresso em °Babo, apresentou valor média de 10,4 °Babo entre as amostras avaliadas, com valores variando de 8,0 °Babo a 14,5 °Babo. Para o grau glucométrico, observou-se correlação com os valores de densidade relativa das amostras de sucos de uva, onde os maiores valores de °Babo correspondem as amostras com os maiores valores de densidade relativa. Ressalta-se que muitas amostras

apresentam valores baixos de ° Babo (<12,5 ° Babo), indicando a necessidade de um melhor acompanhamento dos índices de maturação para colheita, bem como aperfeiçoamento do processo de elaboração.

Na Figura 4 são apresentados os valores referentes a acidez total titulável das amostras de sucos de uva, observando-se grande variação de valores entre as dezesseis amostras avaliadas. O valor médio para a variável acidez total titulável foi de 57,4 meq L⁻¹, onde observou-se valores variando de 39,6 meq L⁻¹ até 70,7 meq L⁻¹.

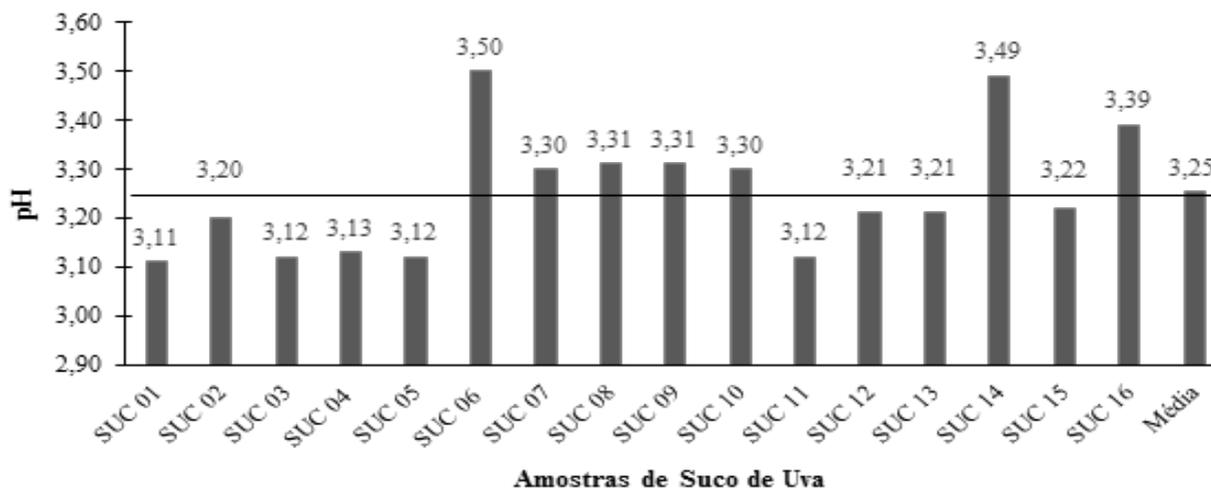
Figura 4. Valores de acidez total titulável (meq L⁻¹) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.



A acidez titulável mínima para sucos de uva integrais é de 55 meq L⁻¹ (Brasil, 2018), valor observado em nove das dezesseis amostras avaliadas. Ressalta-se que as sete amostras que não atingiram o valor mínimo de 55 meq L⁻¹, tiveram valores superiores a 50 meq L⁻¹, próximo ao ideal, e apenas três amostras apresentaram valores inferiores ao indicado pela legislação brasileira. De acordo com Rizzon et al. (1988), a acidez dos sucos é derivada de ácidos fixos presentes na película das bagas, que são liberados pelo processo extração, durante a elaboração dos sucos.

Os valores referentes a variável pH das amostras dos sucos de uva estão descritos na Figura 5. Observou-se valor médio de 3,25 para o pH das amostras, com valores variando entre 3,11 e 3,50. Com exceção de três amostras (SUC 06, SUC 14 e SUC 16), os valores variaram entre 3,10 e 3,30. Resmim et al. (2019) em avaliação de diferentes sucos de uva obtiveram valor de pH de 3,1 a 3,4. Canossa et al. (2017) verificaram em suco de uva elaborado com as variedades Concord, Isabel Precoce e Bordô, pH de 2,9 a 3,1.

Figura 5. Valores de pH de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.



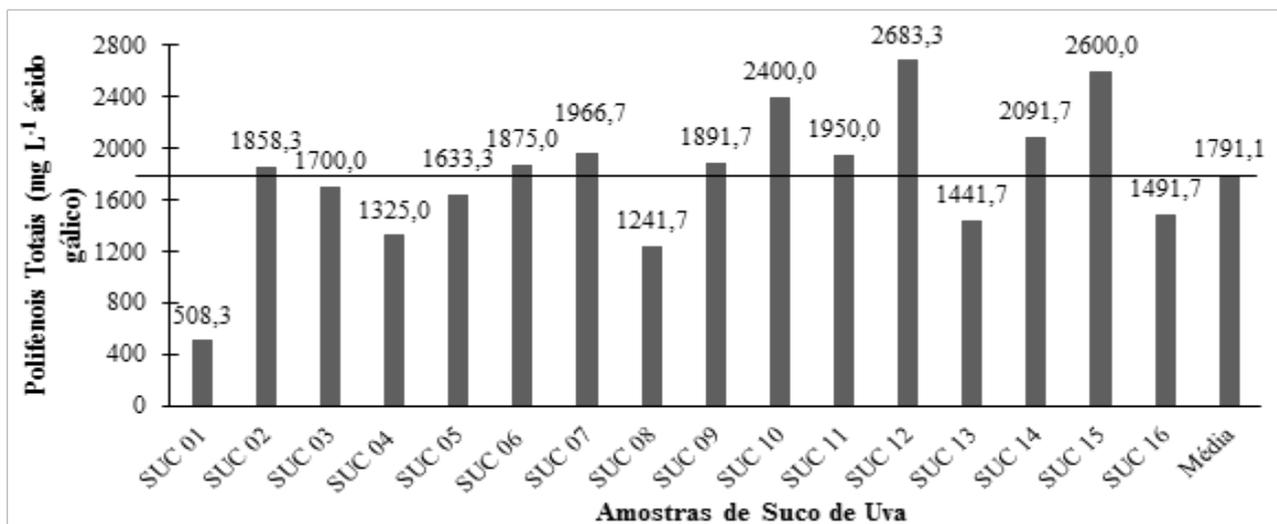
Segundo Santana et al. (2008), o pH está relacionado às características gustativas dos sucos e pode ser influenciado principalmente pela característica genética das diferentes cultivares utilizadas e pelo processamento. Toaldo et al. (2015) avaliaram sucos de uvas *Vitis labrusca* produzidas de maneira convencional e orgânica, obtendo valores que variaram de 3,0 até 3,2, enquanto Robaskewicz et al. (2016) avaliaram sucos de uvas no meio Oeste Catarinense obtendo valores próximos aos encontrados no presente estudo, variando de 2,9 a 3,3. Nesse contexto, os dados obtidos nas amostras de sucos elaborados no Planalto Norte Catarinense são similares a outros estudos.

O valor do pH dos sucos não é estabelecido pela legislação brasileira, contudo, apresenta importância em relação a qualidade sanitária e físico-química dos produtos comercializados, pois valores de pH elevados propiciam o crescimento de microrganismos indesejáveis, desencadeando processos fermentativos, influenciando a qualidade

organoléptica, e a estabilidade da cor (Amaral et al., 2009; Robaskewicz et al., 2016).

Os valores referentes ao conteúdo de polifenóis totais das amostras de sucos de uva estão apresentados na Figura 6. Observou-se uma grande variação de polifenóis totais entre as dezesseis amostras avaliadas. O valor médio das amostras foi 1791,1 mg L⁻¹ ácido gálico. O menor valor foi observado na amostra SUC 01, 508,3 mg L⁻¹ ácido gálico, e o maior valor na amostra SUC 12, 2683,3 mg L⁻¹ ácido gálico, uma diferença maior que 500% entre as amostras SUC 01 e SUC 12. Em estudos realizados por Canossa et al. (2017) com as variedades Concord, Isabel Precoce e Bordo os valores de polifenóis totais foram de 1681,2 mg L⁻¹, 1706,2 mg L⁻¹ e 1737,3 mg L⁻¹, respectivamente. De acordo com Falcão et al. (2007), o conteúdo de polifenóis totais nos produtos elaborados com uva pode ser dependente de vários fatores, entre eles, a variedade da uva, a maturação, região produtora e técnicas de manejo, além do método aplicado na extração e as condições de armazenamento dos sucos.

Figura 6. Conteúdo de polifenóis totais (mg L⁻¹ ácido gálico) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.



Os valores referentes a variável intensidade de cor estão apresentados na Figura 7. Observou-se valor médio das amostras avaliadas de 11,54 para intensidade de cor, havendo grande variação entre as amostras. A menor intensidade de cor foi verificada na amostra SUC 01, com valor de 1,41, enquanto a amostra SUC 12 apresentou o maior valor para intensidade de cor, 21,51. Observou-se que a variável intensidade de cor apresentou comportamento similar ao conteúdo de polifenóis totais, no qual as amostras com os maiores valores de intensidade de cor, foram também as

amostras com os maiores valores de polifenóis totais. Resultados semelhantes à média das amostras foram observados por Canossa et al. (2017) com valores de intensidade de cor de 11,86 a 12,77 em amostras de suco de uva elaborados no Planalto Sul Catarinense.

Os valores referentes a tonalidade de cor estão descritos na Figura 8, onde observou-se valor médio de 0,85 entre as dezesseis amostras avaliadas. O maior valor para tonalidade de cor foi observado na amostra SUC 01, apresentando 1,35, seguido pelas amostras SUC 05, apresentando 1,24. Os menores valores para

tonalidade de cor foram observados nas amostras SUC 14 e SUC 02, com valores de 0,47 e 0,57, respectivamente. Em comparação com a literatura,

tem-se que estes resultados estão de acordo com os mencionados para sucos de uva brasileiros (Rizzon e Miele, 2012; Burin et al., 2010).

Figura 7. Intensidade de cor (420+520+620 nm) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.

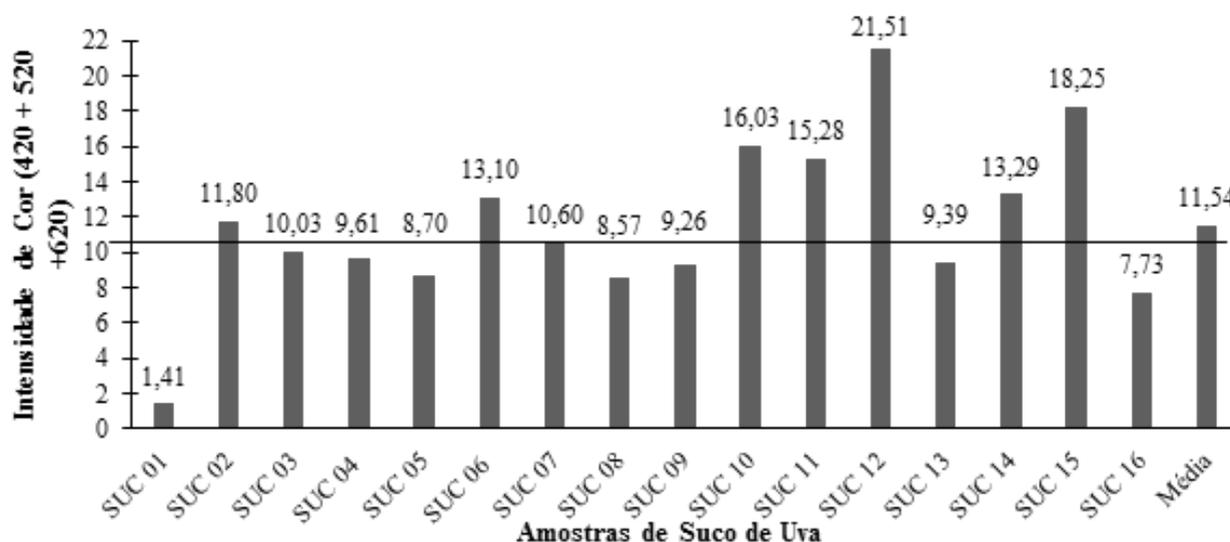
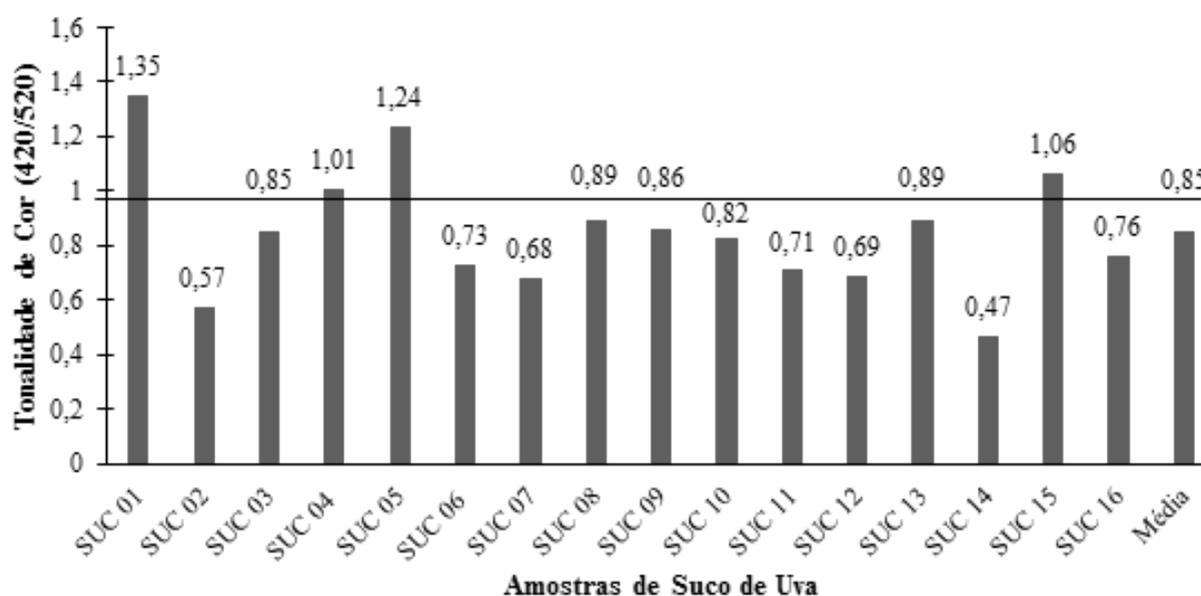


Figura 8. Tonalidade de cor (420/520 nm) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019.



A tonalidade é obtida através da relação: $T = DO_{420} / DO_{520}$, e corresponde ao nível de evolução da cor para o laranja (Ávila, 2002), indicando a evolução da cor em pigmentos amarelos devido a reação de oxidação e/ou redução no teor de antocianinas, aumentando os valores de tonalidade conforme o envelhecimento (Dal'osto, 2012). De acordo com Berselli (1998), o máximo de absorção a 520nm

(vermelho), é devido à composição de antocianinas, e diminui com o envelhecimento, ao passo que a absorção de 420nm (amarelo) aumenta. Portanto, valores inferiores de tonalidade de cor, indicam maior relação da coloração vermelha/violácea em relação a coloração amarela, indicando menores valores de tonalidade de cor como um parâmetro qualitativo e ideal para os sucos de uva.

Em relação as variáveis avaliadas, destaca-se que apenas seis das dezesseis amostras apresentaram valor mínimo indicado pela legislação para conteúdo de sólidos solúveis, havendo, portanto, a necessidade de um melhor acompanhamento da maturação, escolha de cultivares mais adaptados para a região, técnicas de manejo que favoreçam acúmulo de sólidos solúveis, além do aperfeiçoamento do sistema de elaboração dos sucos, com processos que não resultem em incorporação de água no produto final.

De acordo com os dados referentes ao perfil físico-químico dos sucos de uva, conclui-se que a região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para elaboração destes produtos, com grande parte das amostras avaliadas, dentro dos padrões mínimos exigidos pela legislação brasileira e em conformidade com índices indicados na literatura e com as recomendações técnicas para produção de sucos de alta qualidade.

REFERÊNCIAS

- Amaral, F. M.; Cabra, S. B.; Poggerell, P. Caracterização física e físico-química da uva Merlot cultivada em Urupema na Safra de 2009. *Caderno de publicações acadêmicas*, **2010**, 2.
- Ávila, L. D. de. Metodologias analíticas físico-químicas laboratório de enologia. Bento Gonçalves: CEFET-BG, **2002**, 69p.
- Berselli, E. Caracterização Analítica e Sensorial do Vinho Niágara. Bento Gonçalves, **1998**.
- 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, 09 jan. **2021**.
- Bresolin, B.; Gularte, M. A.; Manfroi, V. Água exógena em suco de uva obtido pelo método de arraste a vapor. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, **2013**, 7, 922-933.
- Burin, V. M.; Falcão, L. D.; Gonzaga, L. V.; Fett, R.; Rosier, J. P.; Bordignon-Luiz, M. T. Colour, phenolic content and antioxidant activity of grape juice. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, **2010**, 30, 1027-1032.
- Camargo, U. A.; Tonietto, J.; Hoffman, A. Progressos na viticultura brasileira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2011**, 33, 144-149.
- Canossa, A. T.; Reinehr, J.; Bem, B. P. de; Allenbandt, R.; Wurz, D. A.; Kretzchmar, A. A. Composição química e análise sensorial do suco de uva elaborado com três variedades cultivadas em Lages – Santa Catarina. *Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa*, **2017**, 14, 233-245.
- Chiarotti, F.; Guerios, I. T.; Cuquel, F. L.; Biasi, L. A. Melhoria da qualidade de uva 'Bordô' para produção de vinho e suco de uva. *Revista Brasileira de Fruticultura*, **2011**, 33, 618-624.
- Costa, E. K. Avaliação físico-química de vinhos artesanais produzidos na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. Monografia (Graduação em Farmácia). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Ijuí – RS, p. 21, **2017**.
- Cristofoll, B.; Souza, G. R. de; Rizzon, L. A.; Vanderlinde, R. Influência do tempo de extração na composição do suco de uva elaborado pelo método de arraste de vapor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VITICULTURA E ENOLOGIA, 12., 2008, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, p. 170, **2008**.
- 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.
- Epagri/Cepa. Síntese anual da agricultura 2018-2019. Disponível em:< http://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2018_19.pdf>. Acessado em: 18 jan. 2021
- Falcão, A. P.; Chaves, E. S.; Kuskoski, E. M.; Fett, R.; Falcão, L. D.; Bordignon-Luiz, M. T. Índice de polifenóis, antocianinas totais e atividade antioxidante de um sistema modelo de geleia de uvas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, **2007**, 27, 637-642.
- Gurak, P. D.; Silva, M. C.; Matta, V. M. Rocha-Leão, M. H.; Cabral, L. M. C. Avaliação de parâmetros físico-químicos de sucos de uva integral, néctares de uva

- e néctares de uva light. *Revista de Ciências Exatas*, **2008**, 27, 7-22.
- Mello, L. M. R.; Machado, C. A. E. Dados da Viticultura, **2018**. Disponível em: <http://vitibrasil.cnpuv.embrapa.br>, acesso em 08 de novembro de 2020.
- Moraes, V.; Locatelli, C. Vinho: uma revisão sobre a composição química e benefícios a saúde. *Evidência*, **2010**, 10, 57-68.
- 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**.
- Resmim C. M.; Sales, V. P.; Soares, L. B.; Moreira, F. T.; Brum, C. F.; Brum, O. B.; Santos, C. O.; Tusi, M. M. Sucos de uva integrais produzidos em sistema orgânico e convencional de diferentes regiões do Rio Grande do Sul. *Perspectiva*, **2019**, 43, 49-59.
- Rizzon, L. A.; Manfroi, V.; Meneguzo, J. Elaboração de suco de uva na propriedade vitícola. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, **1998**. 24 p. (Documentos, 21).
- Rizzon, L. A. (ed.) Metodologia para análise de vinho. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 120 p., **2010**.
- Rizzon, L. A.; Miele, A. Analytical characteristics and discrimination of Brazilian commercial grape juice, nectar, and beverage. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, **2012**, 32, 93-97.
- Robaskewicz, F.; Dambrós, B. P.; Santin, N. C. Determinação do teor de polifenóis totais e outras características físico-químicas em sucos de uva comerciais. *Unoesc & Ciência – ACBS*, **2016**, 7, 159-166.
- Santana, M. T. A., Siqueira, H. H., Reis, K. C. D., Lima, L. C. D. O., Silva, R. J. L. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. *Ciência e Agrotecnologia*, **2008**, 32, 882-886.
- Silva, G. G., Nascimento, R. L., Oliveira, V. S., Araújo, A. J. B., Oliveira, J. B., Pereira, G. E. Características físico-químicas de sucos de uvas 'Isabel Precoce' e 'BRS Violeta' elaborados no Nordeste do Brasil. In: Anais da 6ª Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido (pp. 353-359). Petrolina: Embrapa Semiárido, **2011**.
- Singleton, V. L.; Rossi, J. A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic and phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, **1965**, 16, 144-158.
- Toaldo, I. M.; Cruz, F. A.; Alves, T. L.; De Gois, J. S.; Borges, D. L. G.; Cunha, H. P.; Da Silva, E. L.; Bordignon-Luiz, M. T. Bioactive potential of *Vitis labrusca* L. grape juices from the southern region of Brazil: Phenolic and elemental composition and effect on lipid peroxidation in healthy subjects. *Food Chemistry*, **2015**, 173, 527-535.
- Tomporoski, A. A.; Marchesan, J. Planalto Norte Catarinense: algumas considerações sobre aspectos históricos, características e físico-naturais e extrativismo. *Drd – Desenvolvimento Regional em debate*, **2016**, 6, 51-63.
- Wurz, D. A.; Bem, B. P.; Allebrandt, R.; Canossa, A. T.; Reinher, J.; Kretzschmar, A. A.; Rufato, L. Panorama da comercialização de suco de uva no Brasil. *Revista Agronomia Brasileira*, **2017**, 1, 1-3.
- 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*, **2020a**, 10, 31, 13-2.
- Wurz, D. A.; Marcon Filho, J. L.; Canossa, A. T.; Reinher, J.; Rufato, L.; Allebrandt, R.; Bem, B. P.; Brighenti, A. F. Potencial do cultivo de videiras destinadas a elaboração de suco de uva em Lages, Planalto Sul de Santa Catarina. *Revista Eletrônica Científica da UERGS*, **2020b**, 6, 176-183.