

Alcemir Nabir Kowal¹, Rabechl Stange de Almeida², Thalia Aparecida Silva Maciel³,
Thuany Levandoski Jansen⁴, Kelly Eduarda Demetrio⁵, Otávio Frederico Steidel⁶,
Rodrigo Palinguer⁷, Eduarda Schmidt⁸, Caroline de Souza Wisniewski⁹, Eduardo
Virmond Farias¹⁰, Douglas André Wurz¹¹

^{1,2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11}Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* Canoinhas

Caracterização do perfil físico-químico de sucos de uvas elaborados no Planalto Norte Catarinense na safra 2022

Characterization of the physicochemical profile of grape juices produced in the Planalto Norte Catarinense in the 2022 harvest season

Resumo. A região do Planalto Norte Catarinense apresenta potencial para cultivo de videira para processamento, com destaque para elaboração de sucos de uva, no entanto, há uma escassez de informações e acompanhamento da qualidade destes produtos. Nesse contexto o presente trabalho tem como objetivo realizar a caracterização do perfil físico-químico de sucos de uva elaborados no Planalto Norte Catarinense na safra 2022. O trabalho foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* Canoinhas, avaliando-se um total de onze amostras de sucos de uva provenientes de produtores dos municípios de Canoinhas, Mafra, Monte Castelo, Papanduva Porto União e Rio Negrinho. Realizou-se a caracterização dos produtos através das avaliações: acidez total, densidade relativa, sólidos solúveis, grau glucométrico, pH, intensidade de cor, tonalidade de cor e polifenóis totais. Observou-se para amostras valores médios de 106,8 meq L⁻¹ para acidez total, densidade relativa de 1,50, pH 3,33, 10,8 °Babo, 12,9° Brix, tonalidade de cor de 0,81, intensidade de cor de 13,04 e 1379,4 mg L⁻¹ ácido gálico. As variáveis acidez total, pH, densidade relativa estão em conformidade com padrões estabelecidas pela legislação e pela literatura. No entanto, verifica-se a necessidade aperfeiçoar o sistema de elaboração de sucos e/ou realizar melhor acompanhamento na maturação das uvas destinadas ao processamento, pois apenas quatro amostras apresentaram valores superiores de 14,0° Brix para a variável sólidos solúveis. **Palavras-chave:** *Vitis labrusca* L., Sólidos solúveis, Suco de uva integral, Polifenóis totais.

Abstract. The Planalto Norte Catarinense region has the potential to grow grapevines for processing, especially for making grape juice. However, there is a lack of information and monitoring of the quality of these products. In this context, the aim of this study was to characterize the physical and chemical profile of grape juices produced on the Northern plateau of Santa Catarina during the 2022 harvest. The work was carried out at the Federal Institute of Santa Catarina - Canoinhas Campus, evaluating a total of eleven grape juice samples from producers in the municipalities of Canoinhas, Mafra, Monte Castelo, Papanduva Porto União and Rio Negrinho. The products were characterized by evaluating: total acidity, relative density, soluble solids, glucometric degree, pH, color intensity, color tone and total polyphenols. Average values for the samples were 106.8 meq.L⁻¹ for total acidity, relative density of 1.50, pH 3.33, 10.8 °Babo, 12.9° Brix, color tone of 0.81, color intensity of 13.04 and 1379.4 mg.L⁻¹ gallic acid. The variables total acidity, pH and relative density are in line with the standards established by legislation and the literature. However, there is a need to improve the juice production system and/or better monitor the ripeness of grapes destined for processing, as only four samples showed a value above 14.0° Brix for the soluble solids variable. **Keywords:** *Vitis labrusca* L., Soluble solids, Whole grape juice, Total polyphenols

Introdução

O suco de uva é uma bebida não fermentada que apresenta características típicas de cor, aroma e sabor provenientes da uva que deu origem ao suco (RIZZON; MENEGUZZO, 2007), sendo que mais de 80% do total é produzido com videiras de origem americana (*Vitis labrusca*), com destaque para as variedades 'Bordô' e 'Isabel' (TOALDO et al., 2015). Devido diversidade de

variedades de videira, evolução de tecnologias agroindustriais tem contribuído para a expansão e aumento da qualidade dos sucos de uva elaborados no Brasil (KALTBACH et al., 2022).

O Brasil vem apresentando um cenário favorável a comercialização de suco de uva, principalmente nos últimos vinte anos, apresentando alto potencial mercadológico, ressaltando que estudos relacionados ao mercado devem ser considerados para obter sucesso na atividade (EMBRAPA, 2016; WURZ et al., 2017). Com a aumento da demanda por suco de uva no mercado interno brasileiro nos últimos anos (RITSCHER et al., 2018), existe a oportunidade de expandir as áreas plantadas com cultivares de uvas americanas e híbridas (KALTBACH et al., 2022). Os benefícios para a saúde relacionados geram um interesse crescente pela qualidade e potencial bioativo do suco de uva, elevando significativamente o consumo nos últimos anos (TOALDO et al., 2015; WURZ et al., 2017; MOTA et al., 2018).

Embora a maior produção de uvas ocorra no estado do Rio Grande do Sul, o estado de Santa Catarina também apresenta sucesso no cultivo de uvas americanas, e a elaboração de suco pode ser uma alternativa na diversificação da atividade, com baixo custo de produção (CANOSSA et al., 2017). A produção de suco de uva integral passou a ser uma alternativa viável para o fortalecimento da viticultura de Santa Catarina (BENDER et al., 2019). Nesse contexto, de acordo com Wurz; Jastrombek (2022), destaca-se a região do Planalto Norte Catarinense como um polo emergente e de grande potencial no estado de Santa Catarina, com destaque para produção de videiras *Vitis labrusca*.

A produção de uvas no Planalto Norte Catarinense tem como objetivo a diversificação da pequena propriedade, 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., 2021a). Essa região é pouco conhecida no cultivo de uvas para processamento, sendo necessário a realização de estudos que busquem caracterizar os sucos de uva elaborados na região, e dessa forma, determinar seu potencial na elaboração de produtos de alta qualidade (WURZ et al., 2022a).

Ressalta-se que os produtores rurais não realizam análises da composição físico-químicas dos produtos elaborados na região, e dessa forma não há informações dos padrões de qualidade dos sucos de uva (WURZ et al., 2021b). Sabe-se que composição química do suco pode alterar dependendo da matéria-prima utilizada, a cultivar, o estado de maturação, tratamentos a que a uva foi submetida e condições climáticas (BRESOLIN et al., 2013). De acordo com Schmidt et al. (2023), apesar do potencial da região do Planalto Norte Catarinense para processamento de uvas, ainda há alguns pontos que precisam ser aperfeiçoados, como ponto de maturação de colheita das uvas e aperfeiçoamento do processo de elaboração, ou seja, a caracterização anual do perfil físico-químico dos sucos de uva elaborados torna-se essencial para os produtores rurais, a fim de melhorar a qualidade dos produtos elaborados na região, em conformidade com a legislação brasileira vigente.

Nesse contexto, tem-se como objetivo deste trabalho realizar a caracterização do perfil físico-químico de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense na safra 2022.

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado durante o ano de 2022, pelo Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC *Campus* Canoinhas, abrangendo a região do Planalto Norte Catarinense, que representa 11,58% da área territorial total do estado de Santa Catarina, sendo constituído por 13 municípios: Bela Vista do Toldo, Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Itaiópolis, Mafra, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Porto União, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras (DUTRA et al., 2019).

Para avaliar a composição físico-química dos sucos de uva elaborados no Planalto Norte Catarinense, coletou-se três garrafas de cada amostra de suco de uva, contendo 750 ml cada, 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 (16°C) e umidade (75%) relativa controlada e protegida da luminosidade, para evitar alterações em sua composição físico-química.

Avaliou-se um total de onze amostras de sucos de uva provenientes de produtores dos municípios de Canoinhas (1 amostra), Mafra (2 amostras), Monte Castelo (1 amostra), Papanduva (2 amostras), Porto União (4 amostras) e Rio Negrinho (1 amostra). As amostras foram codificadas para que no momento das análises laboratoriais não houvesse identificação dos produtos.

Durante mês de agosto de 2022, realizou-se a caracterização físico-química das amostras de sucos de uva, realizadas no laboratório de Fruticultura do IFSC Canoinhas-SC. As avaliações foram realizadas em triplicado, sendo avaliados: densidade relativa, sólidos solúveis, °Babo, acidez total, pH, tonalidade de cor, intensidade de cor e polifenóis totais.

Foram determinados a densidade relativa, sólidos solúveis, acidez total titulável e o pH através de metodologias oficiais da Organização Internacional da Vinha e do Vinho (OIV, 2016). 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 Phb 500, após calibração em soluções tampões conhecidas de pH 4,0 e 7,0. 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 concentração de polifenóis totais (PT) 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 760 nm.

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, sendo mensurada pelos parâmetros de intensidade e tonalidade de cor, obtida através das fórmulas: Intensidade de cor = 420 + 520 + 620 nm e Tonalidade de cor = 420/520 nm.

Os dados foram digitados e tabulados, e com auxílio do software Excel 2010 realizou-se a elaboração de tabelas para a realização de uma análise descritiva dos dados obtidos nas

amostras analisadas, contendo média dos valores, desvio padrão e coeficiente de variação (%) entre as amostras avaliadas.

Resultados e Discussão

As variáveis avaliadas para realização da caracterização físico-química de onze amostras de sucos de uva elaborados no Planalto Norte Catarinense estão descritas na Tabela 1. Em relação a variável acidez total observou valor médio de 106,8 meq L⁻¹, com valores variando de 84,3 à 139,3 meq.L⁻¹, com um coeficiente de variação de 15,1% entre as amostras avaliadas. A legislação brasileira estabelece que a acidez titulável mínima para sucos de uva é de 55 meq.L⁻¹ (BRASIL 2018), portanto, todas as amostras se enquadram na legislação vigente. Dados semelhantes foram obtidos por Canossa et al. (2017), com sucos de uvas elaborados com três variedades de videira no Planalto Sul Catarinense.

Tabela 1 - Acidez total titulável (meq.L⁻¹), densidade relativa, sólidos solúveis (°Brix), °Babo, e pH de onze amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022.

ARTIGO	Acidez Total (meq.L ⁻¹)	Densidade Relativa	Sólidos Solúveis (°Brix)	°Babo	pH
1	111,7	1,044	11,8	8,5	3,11
2	119,4	1,040	10,5	9,0	3,02
3	84,3	1,061	15,1	13,0	3,49
4	84,9	1,062	15,7	14,0	3,64
5	107,1	1,047	12,2	10,5	3,32
6	114,5	1,041	10,8	9,0	3,25
7	117,5	1,055	14,3	12,5	3,30
8	139,3	1,036	9,6	8,0	3,28
9	97,6	1,052	13,7	11,0	3,48
10	100,0	1,063	15,5	13,5	3,33
11	98,4	1,048	12,8	10,5	3,38
Média	106,8	1,050	12,9	10,8	3,33
Desvio padrão	16,1	0,009	2,1	2,12	0,17
CV (%)	15,1	0,9	16,4	19,5	5,2

A variável densidade relativa apresentou menor coeficiente de variação entre as variáveis analisadas, com valor de 0,9%, e valores de densidade relativa variando de 1,036 a 1,063, com valor médio para essa variável de 1,050. Dados similares foram observados por Schmidt et al. (2023), ao avaliar dez amostras de sucos de uva elaborados na safra 2021 na região do Planalto Norte Catarinense. Lopes (2017), avaliando amostras de suco de uva integral, observou valores

de densidade relativa de 0,984 a 1,077 g.mL⁻¹. Ressalta-se que a densidade relativa apresenta relação com os teores de açúcares (WURZ et al., 2022a).

O valor médio para a variável °Babo foi de 10,8, com valores variando de 8,0 a 14,0 °Babo, apresentando coeficiente de variação de 19,5%. Em relação a variável sólidos solúveis, observou-se valor médio de 12,9° Brix, com 16,4% de coeficiente de variação. Ao comparar esses dados com a legislação brasileira vigente verificou-se que apenas quatro amostras estão em conformidade, pois de acordo com a legislação brasileira é estabelecido um valor mínimo de 14° Brix de sólidos solúveis (BRASIL 2018).

Segundo Robaskewicz et al. (2016), o teor de sólidos solúveis totais indica, aproximadamente, a quantidade de açúcar existente no fruto e que é transferido ao suco. Estudo realizado por Schmidt et al. (2023), ressalta que importante atentar-se ao ponto de maturação das uvas colhidas, com intuito de obter produtos com maiores teores de sólidos solúveis (> 14° Brix), grau glucométrico (> 12 °Babo), e há necessidade de aperfeiçoar o processo de elaboração, em função da utilização da panela extrato por vapor, que pode acarretar redução dos teores de açúcares, em função da adição de água durante o processo de elaboração.

A videira 'Bordô é mais cultivada na região do Planalto Norte Catarinense (WURZ; JASTROMBEK, 2022), e de acordo com Chiariotti et al. (2011) essa variedade cultivada 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, segundo Bender et al. (2018), as características físico-químicas são influenciadas pela elaboração do suco, com destaque para método de extração, forma de aquecimento e temperatura da água, visto que Marcon et al. (2016), já observou quantidade de água adicionada no suco de uva em função de diferentes fontes de aquecimento. Esses fatores podem ter contribuído para adição de água no suco, e conseqüentemente em uma redução dos valores de sólidos solúveis e grau glucométrico, visto que os produtores utilizam panela extratora para elaboração de sucos de uva.

Já a variável pH apresentou baixa variação entre as onze amostras, 5,2%, com valor médio de 3,33, em intervalo de valores observados de 3,02 a 3,64. O valor médio observado nos sucos de uva elaborados na safra 2022 é muito semelhante ao observado por Schmidt et al. (2023), com sucos de uva elaborados na safra 2021, que apresentaram pH de 3,32. Resultados similares observados por Robaskewicz et al. (2016) avaliaram sucos de uvas no meio oeste catarinense, obtendo valores entre 2,90 a 3,30, e por Silva et al. (2019), avaliando sucos de uva comerciais, obtendo valores entre 2,67 a 3,80. De acordo com Santana et al. (2008), o pH está relacionado às características gustativas dos sucos, podendo variar conforme material genético e pelos métodos de elaboração.

As variáveis relacionadas a coloração das amostras (Intensidade e tonalidade de cor) e conteúdo de polifenóis totais estão descritas na Tabela 2. Observou-se valor médio de 13,04 para intensidade de cor. 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.

Contudo ressalta-se que entre as onze amostras avaliadas, três amostras (Amostra 10, 09 e 08) apresentaram valores abaixo das demais amostras (5,83, 5,86 e 8,05), respectivamente, enquanto o maior valor de intensidade de cor foi observado na amostra 07, com valor de 19,48.

Em função da grande diferença, a variável intensidade de cor apresentou coeficiente de variação de 39,1% entre as amostras avaliadas.

Tabela 2 - Intensidade de cor, tonalidade de cor e conteúdo de polifenóis totais de onze amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2022.

ARTIGO	Intensidade de Cor (Abs 420+520+620)	Tonalidade de Cor (Abs 420/520)	Polifenóis Totais (mg L ⁻¹ ácido gálico)
1	111,7	1,044	11,8
2	119,4	1,040	10,5
3	84,3	1,061	15,1
4	84,9	1,062	15,7
5	107,1	1,047	12,2
6	114,5	1,041	10,8
7	117,5	1,055	14,3
8	139,3	1,036	9,6
9	97,6	1,052	13,7
10	100,0	1,063	15,5
11	98,4	1,048	12,8
Média	106,8	1,050	12,9
Desvio padrão	16,1	0,009	2,1
CV (%)	15,1	0,9	16,4

O processo de elaboração dos sucos de uva pode apresentar diferentes níveis de extração dos compostos presentes na película da uva, causando diferenças significativas na composição química do suco (MARZAROTTO, 2005), especialmente compostos relacionados a coloração do suco (WURZ et al., 2022b). A coloração é fundamental para consumidor, o que pode ser evidenciado pelo trabalho realizado por Pontes et al. (2010) com diferentes tipos de suco de uva, em que aqueles com coloração mais intensa obtiveram maior aceitação dos avaliadores.

A variável tonalidade de cor apresentou menor variação entre as amostras avaliadas em comparação com a intensidade na cor, com coeficiente de variação de 18,7%. Em relação aos valores observados para tonalidade de cor, observou-se valor médio de 0,81, com valores variando de 0,51 a 1,06. Ao comparar os dados observados no presente trabalho com a literatura, verifica-se uma similaridade de valores com os mencionados para sucos de uva brasileiros (RIZZON; MIELE, 2012; WURZ et al., 2022a; WURZ et al., 2022b). De acordo com Wurz et al. (2022b), tem-se que valores inferiores de tonalidade de cor, indicam maior relação da coloração vermelha/violácea em relação a coloração amarela, sendo, portanto, desejado menores valores de tonalidade de cor como um parâmetro qualitativo e ideal para os sucos de uva.

O conteúdo de polifenóis totais apresentou coeficiente de variação de 37,5% entre as onze amostras avaliadas, apresentando valor médio de 1379,4 mg.L⁻¹ ácido gálico, com valores variando de 545,3 a 2278,7 mg.L⁻¹ ácido gálico. Wurz et al. (2022a), observou grande variação entre amostras de sucos para o conteúdo de polifenóis totais, com valores médios de 1791,1 mg.L⁻¹ ácido gálico, para sucos elaborados na safra 2019. Segundo com Falcão et al. (2007), o conteúdo de polifenóis totais nos produtos elaborados com uva pode ser dependente de vários fatores, destacando-se 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.

Verificou-se uma relação entre a intensidade de cor e o conteúdo de polifenóis totais, visto que as amostras que apresentam a menor intensidade de cor, também apresentaram menor conteúdo de polifenóis totais, enquanto amostras de sucos de uva com maior intensidade de cor apresentaram maior conteúdo de polifenóis totais. De acordo com Rizzon; Link (2006), os compostos fenólicos impactaram diretamente na coloração do suco, na adstringência e na estrutura dos produtos.

Conclusão

As variáveis acidez total, pH, densidade relativa estão em conformidade com padrões estabelecidas pela legislação e pela literatura. No entanto, verifica-se a necessidade aperfeiçoar sistema de elaboração de sucos e/ou realizar melhor acompanhamento maturação das uvas destinadas ao processamento, pois apenas quatro amostras apresentam valor superior de 14,0° Brix para a variável sólidos solúveis.

Há uma grande variação entre as amostras avaliadas para as variáveis intensidade e tonalidade de cor e polifenóis totais, havendo uma relação entre elas, sendo que quanto maior a intensidade de cor das amostras, maior o conteúdo de polifenóis totais. A variação está relacionada ao processo de elaboração e a cultivar de videira utilizada para processamento.

Referências bibliográficas

- BENDER, A., MALGARIM, M., ANDRADE, S. B., SOUZA, A. L. K.; CALIARI, V. Perfil físico-químico e sensorial de sucos de uva brancos produzidos por extração a quente. *Revista Eletrônica Científica UERGS*, v. 4, n. 5, 743-751, 2018.
- BENDER, A.; SOUZA, A. K.; CALIARI, V.; MALGARIM, M.; CAMARGO, S. Qualidade do suco de uva da variedade Concord Clone 30 elaborado com novo sistema de extração. *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, v. 13, n. 2, p. 2897-2913, 2019.
- 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 ago. 2023.
- 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*, v. 7, p. 922-933, 2013.

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 URCAMP*, v.14, p.233-245, 2017.

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*, v. 33, p. 618-624, 2011.

DUTRA, M.; PETRENTCHUCK, L. W.; PAES, J. P. P. Tipificação de propriedades leiteiras administradas por jovens agricultores na região do Planalto Norte Catarinense. *Desenvolvimento Regional em Debate*, v. 9, p. 387-401, 2019.

EMBRAPA. *Novo sistema para elaboração de suco de uva integral em pequenos volumes*. Bento Gonçalves, 2016. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146403/1/Suquificador-portal.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2023.

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*, v. 27, p. 637-642, 2007.

KALTBACH, S. B.; BENDER, A.; KALTBACH, P.; MALGARIM, M.; HERTER, F. G.; COSTA, V. B.; SOUZA, A. L.K. Juices from ‘Bordô’; and ‘BRS Cora’; grapes grown in na organic production system in the Serra do Sudeste region. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 57, e02843, 2022.

LOPES, I. A.; SILVA, J. R. da; LIMA, L. T.; SANTOS, L. V. dos; SILVA, S. P. da. Análises físico-químicas em sucos de uva: integral, reprocessado, concentrado e desidratado comercializados em Garanhuns-PE. *Revista Brasileira de Agrotecnologia*, v. 7, n. 2, p. 45-48, 2007.

MARCON, Â.R.; DUTRA, S.V.; ROANI, C.A.; SPINELLI, F.R; LEONARDELLI, S.; VENTURIN, L.; VANDERLINDE, R. Avaliação da incorporação de água exógena em sucos de uva elaborados por panela extratora. *Revista Brasileira de Viticultura e Enologia*, n.8, p.52-57, 2016.

MARZAROTTO, V. Suco de uva. In: VETURINI FILHO, W.G. *Tecnologia de bebidas: matéria-prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado*. São Paulo: Edgar Blücher, 550 p., 2005.

MOTA, R.V. da; GLÓRIA, M.B.A.; SOUZA, B.S. de; PEREGRINO, I.; PIMENTEL, R. M. de A.; DIAS, F.A.N., SOUZA, L.C.de; SOUZA, A.L.de; REGINA, M. de A. Bioactive compounds and juice quality from selected grape cultivars. *Bragantia*, Campinas, v. 77, n. 1, p.62-73, 2018.

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.

PONTES, P. R. B.; SANTIAGO, S. S.; SZABO, T. N.; TO LEDO, L. P.; GOLLUCKE, A. P. B. Atributos sensoriais e aceitação de sucos de uva comerciais. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 30, n. 2, p. 313-318, 2010.

RITSCHER, P.; MAIA, J.D.G.; PROTAS, J.F. da S.; GUERRA, C.C.; PEREIRA, G.E.; LIMA, M. dos S. A viticultura e a agroindústria de suco de uvas americanas em um mercado em crescimento. *Territoires du vin*, v.9, p.159-172, 2018.

RIZZON, L.A.; LINK, M. Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.26, n. 2, p.689-692, 2006.

- RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. Suco de uva. Brasília: *Embrapa Informação Tecnológica*, 2007. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11888/2/00081370.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2022.
- RIZZON, L. A. 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*, v. 32, p. 93- 97, 2012.
- 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*, v. 7, n. 2, 159-166, 2016.
- ROBERTO, S. R.; ASSIS, A. M.; YAMAMOTO, L. Y.; MIOTTO, L. C. V.; SATO, A. J.; KOYAMA, R.; GENTA, W. Application timing and concentration of abscisic acid improve color of 'Benitaka' table grape. *Scientia Horticulturae*, v. 142, p. 44-48, 2012.
- SANTANA, M. T. A.; SIQUERIA, 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*, v. 32, p. 882-886, 2008.
- SCMIDT, E.; MACIEL, T. A.; KOWAL, A. N.; ALMEIDA, R. S.; JANSEN, T. A. L.; FARIAS, E. V.; ALTMANN, H. M.; STEIDEL, O. F.; PALINGUER, R.; DEMETRIO, K. E.; KRAUSS, N. M.; WURZ, D. A. Composição físico-química de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021. *Revista de Ciências Agroveterinárias*, v. 22, n. 2, p. 295-302, 2023.
- SILVA, H. A.; NASCIMENTO, A. P.; ALCANTARA, V. M.; ALCANTARA, V. H.; BARROS, S. L. Avaliação físico-química em sucos de uva concentrados. *Revista Craiberas de Agroecologia*, v. 4, n. 1, p. e7660, 2019.
- 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.
- TOALDO, I.M.; CRUZ, F.A.; ALVES, T. de L.; GOIS, J.S. de; BORGES, D.L.G.; CUNHA, H.P.; SILVA, E.L. da; 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*, v. 173, p. 527-535, 2015.
- 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*, v. 1, p. 1-3, 2017.
- 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, 2021a.
- WURZ, D. A., JASTROMBEK, J. M., MACIEL, T. A., ALMEIDA, R. S.; KOWAL, A. Caracterização físico-químico de vinhos de mesa tintos elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019. *Revista de Ciência e Inovação do IFFAR*, v. 7, p. 1-16, 2021b.
- WURZ, D. A; KOWAL, A.N.; MACIEL, T. A.; JANSEN, T. A.; SCHMIDT, E.; ALMEIDA, R. S. Caracterização físico-química de sucos de uva produzidos na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2019. *Ciência Agrícola*, v. 20, n. 2, p. 11-19, 2022a.

WURZ, D. A.; ALMEIDA, R. S.; KOWAL, A. N.; MACIEL, T. A.; Composição físico-química de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2020. *Global Science and Technology*, v. 15, n. 1, p. 43-49, 2022b.

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.

¹Alcemir Nabir Kowal;

²Rabechl Stange de Almeida;

³Thalia Aparecida Silva Maciel;

⁴Thuany Levandoski Jansen;

⁵Kelly Eduarda Demetrio;

⁶Otávio Frederico Steidel;

⁷Rodrigo Palinguer;

⁸Eduarda Schmidt;

Caroline de Souza Wisniewski;

⁹Eduardo Virmond Farias;

¹⁰Douglas André Wurz;

¹¹Douglas André Wurz. Engenheiro Agrônomo, Doutor em Produção Vegetal e Docente. Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* Canoinhas; Avenida dos Expedicionários, 2150 - Campo da Água Verde - Canoinhas - SC. douglas.wurz@ifsc.edu.br;

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}Discentes do Curso Superior Bacharelado em Agronomia, Bolsistas de Iniciação Científica. Instituto Federal de Santa Catarina – *Campus* Canoinhas; Avenida dos Expedicionários, 2150 - Campo da Água Verde - Canoinhas - SC.

Este artigo:

Recebido em: 17/10/2023

Aceito em: 05/12/2023

Como citar este artigo:

KOWAL, Alcemir Nabir et al. Caracterização do perfil físico-químico de sucos de uvas elaborados no Planalto Norte Catarinense na safra 2022. *Scientia Vitae*, v.16, n.43, ano 10, p. 42-51, out./nov./dez. 2023.