

Composição físico-química de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021

Physicochemical composition of grape juices elaborated in the region of Planalto Norte Catarinense, harvest 2021

Eduarda Schmidt * (ORCID 0000-0001-9457-0861), **Thalia Aparecida Silva Maciel** (ORCID 0000-0003-4218-770X), **Alcemir Nabir Kowal** (ORCID 0000-0001-8479-7077), **Rabechlt Stange Almeida** (ORCID 0000-0001-5946-3323), **Thuany Aparecida Levandoski Jansen** (ORCID 0000-0001-7836-5518), **Eduardo Virmond Souza Farias** (ORCID 0000-0002-9686-2929), **Henry Matheus Altmann** (ORCID 0000-0002-6869-1464), **Otávio Frederico Tschoeke Steidel** (ORCID 0000-0002-8925-9742), **Rodrigo Palinguer** (ORCID 0000-0001-9816-5871), **Kelly Eduarda Demetrio** (ORCID 0000-0002-0322-4494), **Naira Marina Krauss** (ORCID 0000-0002-0322-4494), **Douglas André Würz** (ORCID 0000-0001-6109-9858)

Instituto Federal de Santa Catarina, Canoinhas, SC, Brasil. *Autor para correspondência: eduarda.s18@aluno.ifsc.edu.br

Submissão: 16/08/2022 | Aceite: 16/11/2022

RESUMO

Devido à viticultura ser uma atividade em processo de consolidação na região do Planalto Norte Catarinense, os produtores não realizam um acompanhamento da qualidade físico-química dos seus produtos, com o objetivo de comparar e atender a legislação brasileira vigente e os padrões de qualidade. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense na safra 2021. O presente estudo foi realizado no Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Câmpus Canoinhas, abrangendo a região do Planalto Norte Catarinense - Santa Catarina. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliados as variáveis: densidade relativa (g mL^{-1}), sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$), Grau Glucométrico ($^{\circ}\text{Babo}$), acidez titulável total (meq L^{-1}) e pH. Observou-se para as dez amostras avaliadas, valores médios de densidade relativa de $1,0476 \text{ g mL}^{-1}$. Para o teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$) observou-se valor médio de $11,79^{\circ}\text{Brix}$. O grau glucométrico, expresso em $^{\circ}\text{Babo}$, apresentou entre as amostras avaliadas valor médio de $9,82^{\circ}\text{Babo}$, com valores variando de $7,0$ a $15,0^{\circ}\text{Babo}$. O valor médio para a variável acidez total titulável foi de $75,6 \text{ meq L}^{-1}$, com valores entre $63,0$ a $89,2 \text{ meq L}^{-1}$. Observou-se valor médio de $3,32$ para o pH das amostras, com valores variando de $3,2$ a $3,62$. O Planalto Norte Catarinense possui potencial para a elaboração de sucos de uva de qualidade, contudo, é importante atentar-se ao ponto de maturação das uvas colhidas, com intuito de obter produtos com maiores teores de sólidos solúveis, grau glucométrico e densidade relativa, além da necessidade de refinar o processo de elaboração.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis labrusca* L., viticultura, maturação.

ABSTRACT

Due to the fact that viticulture is an activity in consolidation process in the region of Planalto Norte Catarinense, producers do not perform a follow-up of the physical-chemical quality of their products, aiming to compare and meet the Brazilian legislation in force and the quality standards. In this context, the objective of this work was to perform the physical-chemical characterization of grape juices produced in the region of Planalto Norte Catarinense in the 2021 harvest. The present study was carried out at Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Câmpus Canoinhas, covering the region of Planalto Norte Catarinense - Santa Catarina. The evaluations were performed in triplicate, and the following variables were evaluated: relative density (g mL^{-1}), soluble solids ($^{\circ}\text{Brix}$), glucometric grade ($^{\circ}\text{Babo}$), total titratable acidity (meq L^{-1}) and pH. It was observed for the ten samples evaluated, average values of relative density of 1.0476 g mL^{-1} . For the soluble solids content ($^{\circ}\text{Brix}$) an average value of 11.79°Brix was observed. The glucometric degree, expressed in $^{\circ}\text{Babo}$, showed among the samples an average value of 9.82°Babo , with values ranging from 7.0 to 15.0°Babo . The average value for the total titratable acidity variable was 75.6 meq L^{-1} , with values ranging from 63.0 to 89.2 meq L^{-1} . An average value of 3.32 was observed for the pH of the samples, with values ranging from 3.2 to 3.62 . The Planalto Norte Catarinense region has the potential for the elaboration of quality grape juices, however, it is important to pay attention to the ripening point of the harvested grapes, in order to obtain products with higher contents of soluble solids, glucometric degree

and relative density, besides the need to refine the elaboration process.

KEYWORDS: *Vitis labrusca* L., viticulture, grape ripening.

INTRODUÇÃO

A viticultura no Brasil possui grande relevância econômica e social. Em várias regiões produtoras esta atividade está ligada à agricultura familiar e ao turismo rural, sendo fator preponderante para melhoria das condições socioeconômicas no campo (BOTELHO et al. 2018). O segmento de uvas para processamento, em especial para suco de uva, apresenta crescimento consistente e contínuo há pelo menos 20 anos, principalmente nos estados da região Sul (EMBRAPA 2016).

A produção nacional de uvas destinadas ao processamento (vinho, suco e derivados) foi estimada em 661.820 toneladas, representando 46,72% da produção total (MELLO & MACHADO 2021), sendo uma bebida não fermentada que apresenta características típicas de cor, aroma e sabor provenientes da uva que deu origem ao suco (RIZZON & MENEGUZZO 2007). Os sucos elaborados com uvas *Vitis labrusca*, conhecidas como americanas, representam mais de 80% da uva processada no Brasil, principalmente das cultivares Bordô e Isabel (TOALDO et al. 2015).

A região Sul é a maior produtora de uvas do Brasil, representando 60,24% da produção nacional, onde destaca-se o estado de Santa Catarina, que em 2019 totalizou 59.525 toneladas de uvas produzidas, ocupando o 5º lugar nacional em produção, em 2020 o estado apresentou um aumento de 1,45% na produção em relação ao ano anterior (MELLO & MACHADO 2021), e com potencial para expansão. De acordo com WURZ et al. (2020) e WURZ & JASTROMBEK (2022), dentre as regiões produtoras de uva de Santa Catarina destaca-se como pólo emergente e de grande potencial, devido às suas características edafoclimáticas, o Planalto Norte Catarinense. Destaca-se em levantamento realizado por WURZ & JASTROMBEK (2022), que no Planalto Norte Catarinense, 71,4% dos viticultores elaboram suco de uva, sendo esse o principal produto elaborado.

O suco de uva é constituído por água, açúcares, minerais, ácidos, substâncias nitrogenadas, vitaminas e compostos fenólicos, estes responsáveis por sua cor e estrutura (MORAES & LOCATELLI 2010). Os sucos de uva apresentam na sua constituição química uma diversidade de substâncias com ações benéficas à saúde humana, como os compostos fenólicos, dentre eles o resveratrol e os flavonoides (antocianinas, procianidinas, etc.), tais componentes presentes na uva são capazes de neutralizar os radicais livres e/ou espécies reativas, minimizando o estresse oxidativo no organismo (ABE et al. 2007).

As variedades de uvas utilizadas na produção de sucos devem apresentar algumas características como bom rendimento, relação açúcar/acidez adequada, aroma e sabor agradáveis (MARZAROTTO 2005). Para o controle de qualidade dos sucos de uva, é de extrema importância a determinação do pH, acidez total titulável, teor de sólidos solúveis totais, densidade, entre outros parâmetros. A legislação brasileira estabelece um mínimo de 14º Brix para sólidos solúveis (BRASIL 2018) e de acordo com BENDER et al. (2018), a qualidade do suco está diretamente relacionada às condições de sua elaboração.

Devido à viticultura ser uma atividade em processo de consolidação na região do Planalto Norte Catarinense, os produtores não realizam um acompanhamento da qualidade físico-química dos seus produtos, com o objetivo de comparar e atender a legislação brasileira vigente e os padrões de qualidade, e dessa forma agregar valor aos produtos elaborados. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar a caracterização físico-química de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, com a finalidade de realizar um levantamento sobre a qualidade destes elaborados na safra 2021.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado pelo Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC, Campus Canoinhas, abrangendo a região do Planalto Norte Catarinense, que possui uma área territorial de 11.041,365 km², representando 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. A coleta das amostras ocorreu entre os meses de junho e agosto de 2021, pelos técnicos e docentes do IFSC Campus Canoinhas e pelos extensionistas da EPAGRI. Para a coleta das amostras, realizou-se convite aos produtos

rurais que tivessem interesse em disponibilizar as amostras para análises físico-químicas, totalizando dez amostras de suco de uva.

As amostras foram provenientes de produtores dos municípios de Canoinhas, Itaiópolis, Mafra, Monte Castelo, Papanduva, Porto União e São Bento do Sul. As amostras de sucos de uva recebidos foram todas elaborados pelo método da panela extratora por arraste de vapor. As amostras foram codificadas para que no momento das análises laboratoriais não houvesse identificação dos produtores que enviaram as amostras. Após a coleta, 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 setembro de 2021 realizou-se as análises laboratoriais, realizando a caracterização físico-química das amostras. As análises foram realizadas no laboratório de Análises Físico-Químicas do IFSC – Campus Canoinhas. As avaliações foram realizadas em triplicata, sendo avaliados as variáveis: densidade relativa (g mL^{-1}), sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$), Grau Glucométrico ($^{\circ}\text{Babo}$), acidez titulável total (meq L^{-1}) e pH.

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 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^{-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 $^{\circ}\text{Brix}$.

Posteriormente os dados foram digitados e tabulados, e com o auxílio do aplicativo MS-Excel 2016 efetuou-se a elaboração de gráficos e tabelas que permitiram realizar análises descritivas dos dados

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores relacionados à densidade relativa das amostras de sucos de uva estão apresentados na Figura 1. Observou-se para as dez amostras avaliadas, valores médios de densidade relativa de $1,048 \text{ g mL}^{-1}$. Os menores valores foram observados nas amostras SUC 04 e SUC 10, ambas com $1,039 \text{ g mL}^{-1}$ e o maior valor de densidade relativa foi observado para a amostra SUC 07 com valor de $1,070 \text{ g mL}^{-1}$. Os dados observados no presente trabalho assemelham-se com estudo realizado por RIZZON & LINK (2006), que ao analisar amostras de sucos das variedades Isabel, Bordô, Concord e Cabernet Sauvignon elaborados pelo sistema de arraste a vapor, encontraram valores médios de $1,055 \text{ g mL}^{-1}$.

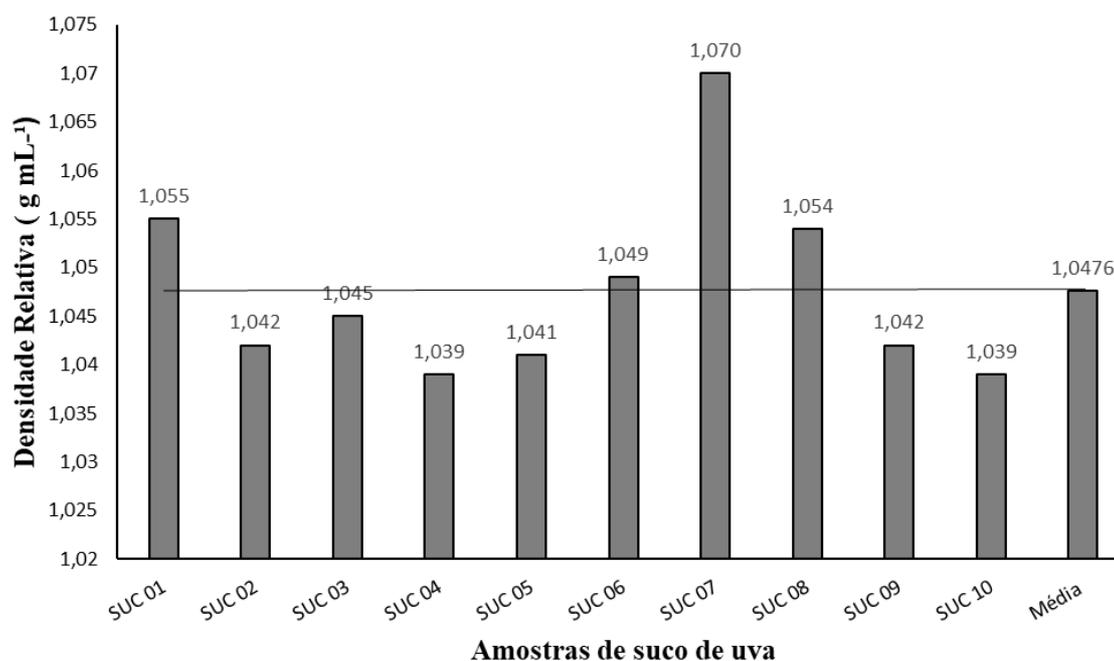


Figura 1. Densidade relativa de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021.

Figure 1. Relative density of samples of grape juices produced in the Planalto Norte region of Santa Catarina, 2021 harvest.

Em um estudo conduzido por LOPES et al. (2017), o suco de uva integral apresentou densidade à 20°C entre 0,984 a 1,077 g mL⁻¹. A diferença nos valores encontrados de densidade está relacionada com a porcentagem de sólidos solúveis presentes nos sucos elaborados, já que há uma correlação positiva entre essas variáveis, quanto maior a densidade relativa, maior o conteúdo de sólidos solúveis.

Os valores referentes ao conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) estão descritos na Figura 2, para o qual observou-se valor médio de 11,79° Brix entre as dez amostras de sucos de uva avaliadas. Observou-se que do total de amostras avaliadas, apenas a amostra SUC 07 apresentou valor superior a 14,0° Brix, a mesma amostra que apresentou o maior valor de densidade relativa, indicando a correlação positiva entre a densidade e o acúmulo de sólidos solúveis. Ressalta-se que de acordo com a legislação brasileira é estabelecido um valor mínimo de 14° Brix de sólidos solúveis (BRASIL 2018).

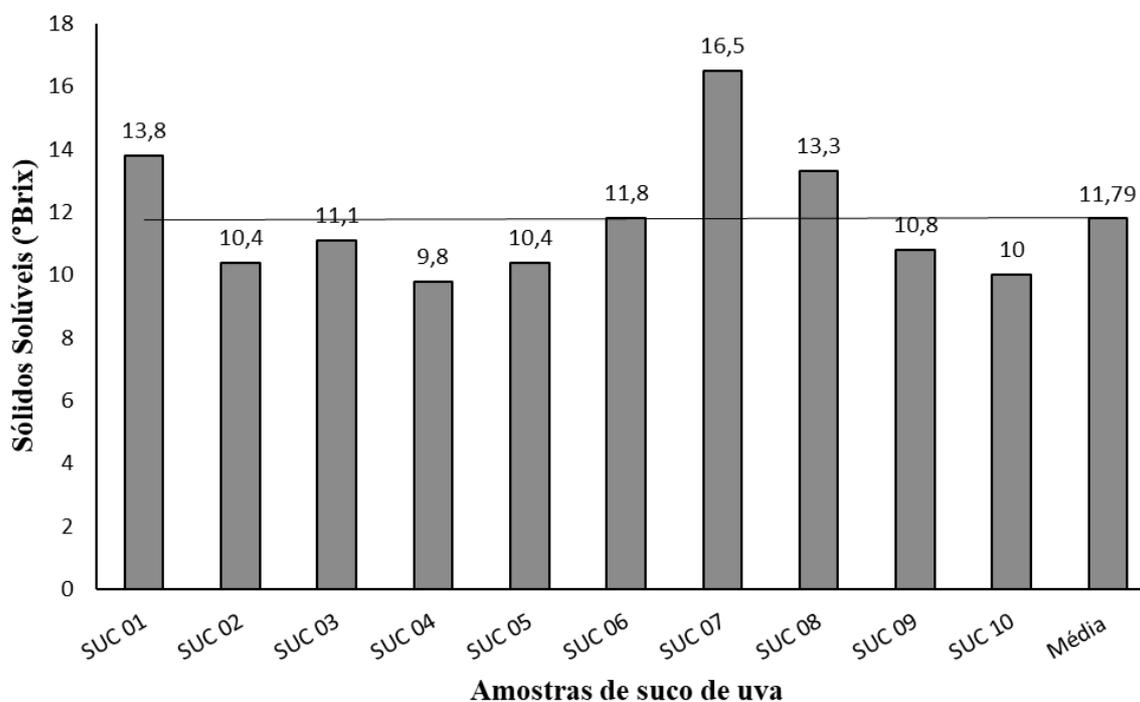


Figura 2. Conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021.

Figure 2. Content of soluble solids (°Brix) of samples of grape juices produced in the Planalto Norte region of Santa Catarina, 2021 harvest.

O teor de sólidos solúveis totais, para o suco, está relacionado com o índice de maturidade dos frutos (CHAVES et al. 2004). 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. Em um trabalho conduzido pelos mesmos autores, com objetivo de analisar os aspectos físico-químicos de sucos de uva tinta integral comercializados em Videira - SC, os resultados de sólidos solúveis ficaram entre 8,2 e 15,6 °Brix. PINHEIRO et al. (2009), em estudo de estabilidade físico-química e mineral do suco de uva obtido por extração a vapor, constataram valores para sólidos solúveis semelhantes aos do presente trabalho, entre 10,2 e 11,1 °Brix, valores abaixo do mínimo preconizado pela legislação, sendo valor mínimo de 14° Brix de sólidos solúveis (BRASIL 2018).

Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar esses valores de sólidos solúveis abaixo de 14,0° Brix. De acordo com CHIAROTTI et al. (2011), a uva 'Bordô' produzida nas Regiões Sul e Sudeste apresenta deficiência na maturação, que ocorre em períodos chuvosos, prejudicando o teor de sólidos solúveis das bagas, e consequentemente do suco. Segundo SCHMIDT et al. (2022), na região do Planalto Norte Catarinense, apenas 42,3% dos viticultores relataram realizar acompanhamento da maturação das uvas para determinar o ponto de colheita de uvas para processamento.

Pode-se considerar também a influência da diluição do vapor da água utilizada no aquecimento e na extração da matéria corante da uva, em decorrência do método de extração com painéis extratoras por arraste de vapor. De acordo com CRISTÓFOLI et al. (2008) esse método promove a adição de 8 a 17% de água ao suco, o que causa redução nos valores de sólidos solúveis deles.

O grau glucométrico, expresso em °Babo, apresentou entre as amostras avaliadas valor médio de 9,82 °Babo, com valores variando de 7,0 a 15,0 °Babo para as amostras SUC 02 e SUC 07, respectivamente, como pode-se observar na Figura 3. De acordo com RIZZON (2010), o grau Babo representa a porcentagem de açúcar, em peso, no mosto ou no suco de uva. Da mesma forma que a variável sólidos solúveis, para o grau glucométrico observou-se correlação com os valores de densidade relativa das amostras de sucos de uva, sendo os maiores valores de °Babo correspondentes às amostras com os maiores valores de densidade relativa. Ressalta-se que apenas uma amostra, SUC 07, apresentou valor superior ao mínimo de 12,5 °Babo determinado por legislação para suco de uva, ou seja, a maioria das amostras apresentam valores baixos para esta variável (<12,5 °Babo).

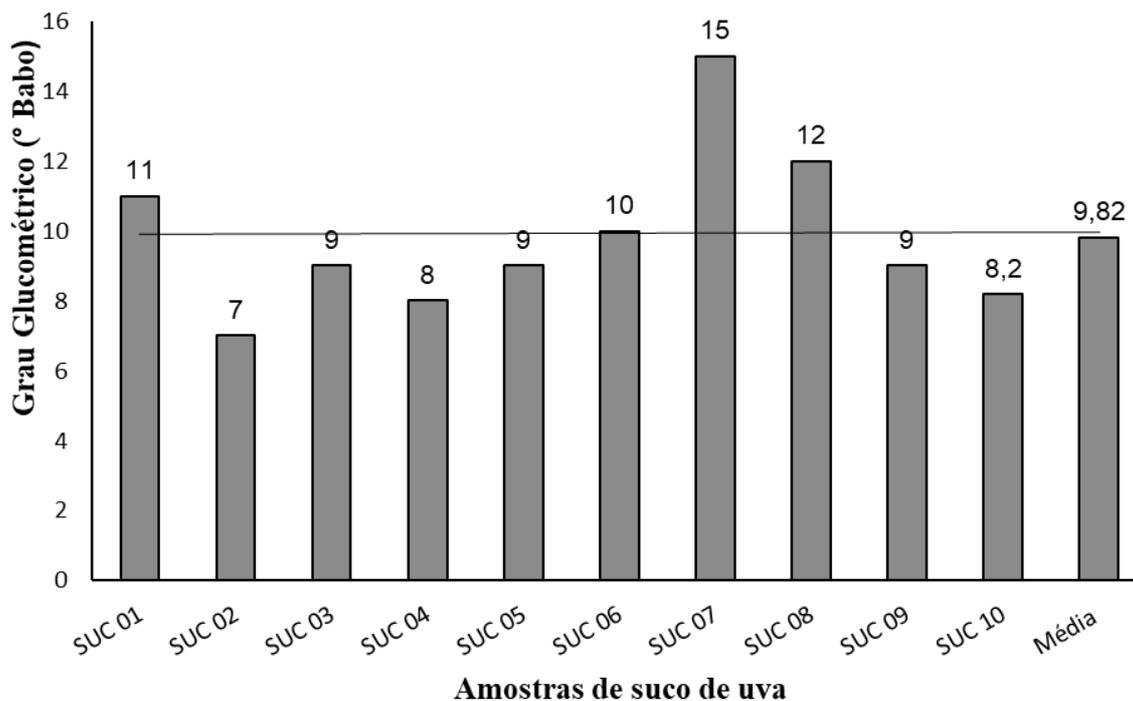


Figura 3. Grau glucométrico (°Babo) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021.

Figure 3. Glucometric degree (°Babo) of samples of grape juices made in the Planalto Norte region of Santa Catarina, 2021 harvest.

O grau glucométrico tem influência do método de extração de arraste a vapor, assim como o teor de sólidos solúveis, por haver a adição de água no processo e conseqüente dissolução dos açúcares. Desta forma, considerando os valores de sólidos solúveis e grau glucométrico, surge a necessidade de um melhor acompanhamento dos índices de maturação para colheita, bem como refinamento do processo de elaboração para concordância com padrões estabelecidos na legislação.

Na Figura 4 são apresentados os valores referentes à acidez total titulável das amostras de sucos de uva. O valor médio para a variável acidez total titulável foi de 75,6 meq L⁻¹, observando-se valores variando de 63,0 meq L⁻¹ até 89,2 meq L⁻¹. A acidez titulável mínima para sucos de uva integrais é de 55 meq L⁻¹ (BRASIL 2018), portanto, todas as amostras se enquadram na legislação vigente para essa variável.

A acidez total titulável e o pH estão relacionados ao sabor do suco de uva, estes sendo influenciados principalmente pela variabilidade genética da uva utilizada no processamento (PEYNAUD 1997). A acidez do suco ocorre devido à presença dos ácidos tartárico, málico e cítrico. Esses ácidos orgânicos lhe conferem um pH baixo, garantindo um equilíbrio entre os gostos doce e ácido (RIZZON & LINK 2006).

Busca-se um equilíbrio do teor de sólidos solúveis com acidez total, representando o equilíbrio entre o gosto doce e o ácido do suco de uva, característica fundamental para a qualidade do mesmo relacionado às características climáticas e período de maturação (SANTANA et al. 2008).

Os valores referentes à variável pH das amostras dos sucos de uva estão descritos na Figura 5. Observou-se valor médio de 3,32 para o pH das amostras, com valores variando entre 3,2 a 3,62. Os valores obtidos neste trabalho estão de acordo com os encontrados na literatura. Em um estudo realizado por SANTANA et al. (2008), com três marcas de sucos de uva integrais de origem americana oriundos do

Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, os resultados para a análise de pH variaram de 3,2 a 3,5, valores muito próximos aos encontrados neste estudo. ROBASKEWICZ et al. (2016) avaliaram sucos de uvas no meio oeste catarinense, obtendo valores entre 2,9 a 3,3, enquanto LOPES et al. (2017) obtiveram valores variando de 3,0 a 3,71.

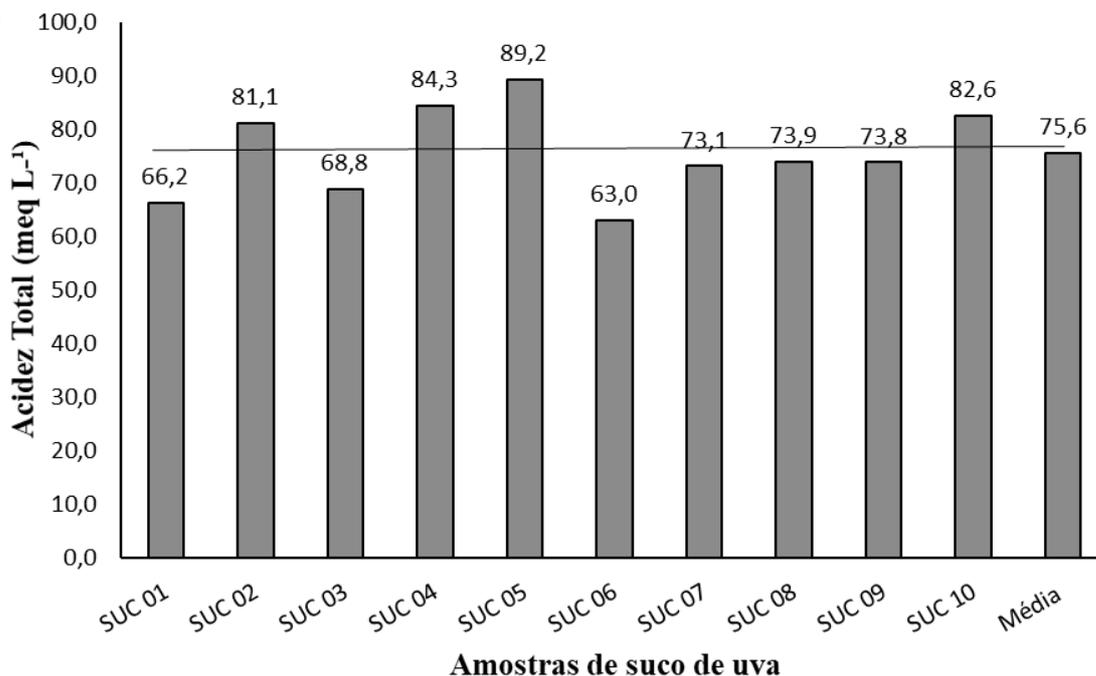


Figura 4. Valores de acidez total titulável (meq L⁻¹) de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021.

Figure 4. Values of total titratable acidity (meq L⁻¹) of samples of grape juices produced in the Planalto Norte region of Santa Catarina, 2021 harvest.

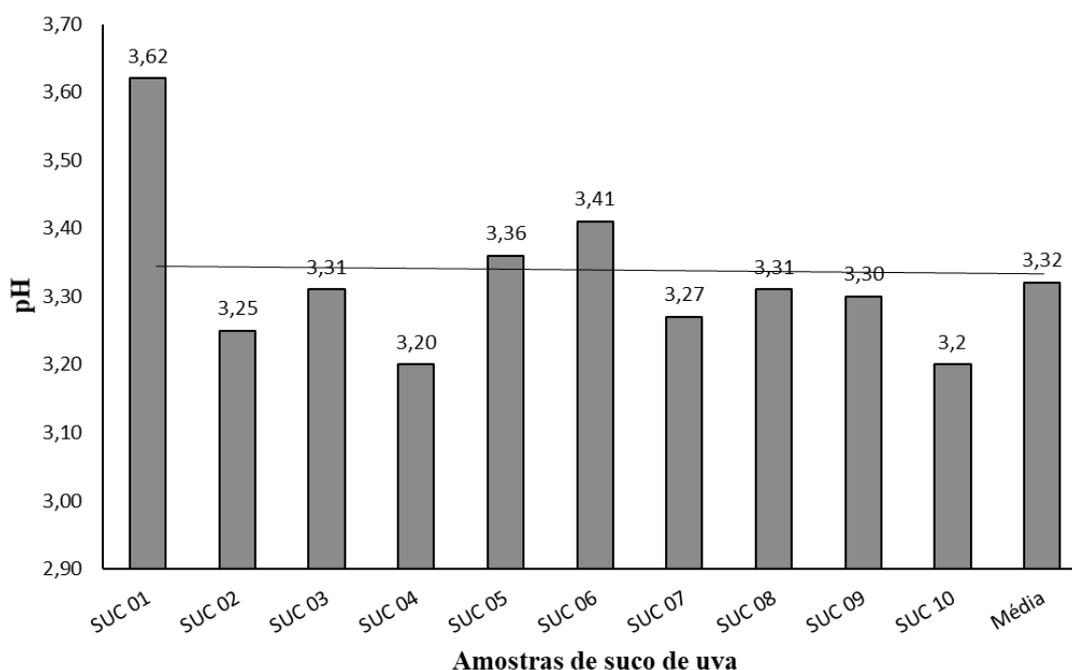


Figura 5. Valores de pH de amostras de sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense, safra 2021.

Figure 5. pH values of samples of grape juices made in the Planalto Norte region of Santa Catarina, 2021 harvest.

Apesar do pH não ser um parâmetro exigido pela Legislação, é um parâmetro importante a ser avaliado, pois influencia principalmente na forma a qual as antocianinas encontram-se presentes, e

consequentemente na estabilidade da cor e do suco (WROLSTAD et al. 2005). O pH tem influência na qualidade sanitária do suco, pois altos valores de pH favorecem o crescimento de micro-organismos indesejáveis e interferem nos processos fermentativos e nas qualidades organolépticas do suco (AMARAL et al. 2010).

É fundamental que as análises físico-químicas dos sucos de uva elaborados na região do Planalto Norte Catarinense sejam realizadas a cada safra, visto que este não é um hábito entre os produtores, com objetivo de acompanhar a evolução da qualidade e verificar se apresentam padrões mínimos de qualidade exigidos pela legislação brasileira vigente. Com a realização da caracterização físico-química das amostras de sucos de uva elaborados no Planalto Norte Catarinense foi possível identificar que a região apresenta potencial para o processamento de uvas, e a realização das análises físico-químicas tornam uma importante estratégia para agregação de valor dos produtos, possibilitando aumento da demanda pelos sucos de uva elaborados no Planalto Norte Catarinense.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o Planalto Norte Catarinense possui potencial para a elaboração de sucos de uva de qualidade, contudo, é 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), além da necessidade de aperfeiçoar o processo de elaboração, sendo atualmente utilizado a panela extrato por vapor, que pode acarretar redução dos teores de açúcares.

REFERÊNCIAS

- ABE LT et al. 2007. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L. *Ciência e Tecnologia Alimentos* 27: 394-400.
- AMARAL FM et al. 2010. Caracterização física e físico-química da uva Merlot cultivada em Urupema na Safra de 2009. *Caderno de publicações acadêmicas* 2: 32-34.
- BRASIL 2018. 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. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil.
- BENDER A et al. 2018. Perfil físico-químico e sensorial de sucos de uva brancos produzidos por extração a quente. *Revista Eletrônica Científica UERGS* 4: 743-751.
- BOTELHO VR et al. 2018. Uva do plantio à colheita. Viçosa: UFV. 185 p.
- CHAVES MCV et al. 2004. Caracterização físico-química do suco da acerola. *Revista de Biologia e Ciência da Terra* 4: 1-10.
- CHIAROTTI F et al. 2011. Melhoria da qualidade de uva 'Bordô' para produção de vinho e suco de uva. *Revista Brasileira de Fruticultura* 33: 618-624.
- CRISTÓFOLI B et al. 2008. Influência do tempo de extração na composição do suco de uva elaborado pelo método de arraste de vapor. In: XII Congresso Brasileiro de Viticultura e Enologia. Anais... Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho. 170p.
- DUTRA M et al. 2019. Tipificação de propriedades leiteiras administradas por jovens agricultores na região do Planalto Norte Catarinense. *Desenvolvimento Regional em debate* 9: 387-401.
- EMBRAPA. 2016. Novo sistema para elaboração de suco de uva integral em pequenos volumes. Bento Gonçalves, Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/146403/1/Suquificador-portal.pdf>>. Acesso em: 15 Jul. 2022.
- LOPES IA et al. 2017. Análises físico-químicas em sucos de uva: integral, reprocessado, concentrado e desidratado comercializados em Garanhuns-PE. *Revista Brasileira de Agrotecnologia* 7: 45 - 48.
- MARZAROTTO V. 2005. Suco de uva. In: VETURINI FILHO WG. *Tecnologia de bebidas: matéria-prima, processamento, BPF/APPCC, legislação e mercado*. São Paulo: Edgar Blücher, 550 p.
- MELLO LMR & MACHADO CAE. 2021. *Viticultura brasileira: panorama 2020*. Comunicado técnico 223. Bento Gonçalves: Embrapa. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/227610/1/ComTec-223-21.pdf>>. Acesso em: 16 Jul. 2022.
- MORAES V & LOCATELLI C 2010. Vinho: uma revisão sobre a composição química e benefícios à saúde. *Evidência* 10: 57-68.
- OIV. 2012. 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.
- PEYNAUD E. 1997. *Connaissance et travail du vin* 2.ed. Paris: Dunod, 341 p.
- PINHEIRO ES et al. 2009. Estabilidade físico-química e mineral do suco de uva obtido por extração a vapor. *Revista Ciência Agronômica* 40: 373-380.
- RIZZON LA. 2010. *Metodologia para análise de mosto e suco de uva*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. 78 p.
- RIZZON LA & LINK M. 2006. Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. *Ciência Rural*, 26(2), 689-692.

- RIZZON LA & MENEGUZZO J. 2007. Suco de uva. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11888/2/00081370.pdf>>. Acesso em: 16 Jul. 2022.
- ROBASKIEWICZ F et al. 2016. Determinação do teor de polifenóis totais e outras características físico-químicas em sucos de uva comerciais. *Unoesc & Ciência* 7: 159-166.
- SANTANA MTA et al. 2008. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. *Ciência e Agrotecnologia* 32: 882-886.
- SCHMIDT E et al. 2022. Diagnóstico do processo de elaboração de vinhos no Planalto Norte Catarinense. *Research, Society and Development* 11: e245111032713.
- TOALDO IM et al. 2015. 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*, 173, 527-535.
- WROLSTAD RE et al. 2005. Tracking color and pigment changes in antocyanin products. *Trends in Food Science & Technology* 16: 423-428.
- WURZ DA et al. 2020. Quebra de dormência da videira 'Niágara Branca' com a utilização de cianamida hidrogenada no Planalto Norte Catarinense. *Scientia Vitae* 10: 13-20.
- WURZ DA & JASTROMBEK JM 2022. Caracterização dos produtores rurais e sistema produtivo da viticultura no Planalto Norte Catarinense. *Desenvolvimento Regional em debate* 12: 424-435.