



Área: Ciência de alimentos

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE SUCOS PRODUZIDOS NA MICRORREGIÃO DE ERECHIM/RS

Andressa Franco Denti^{1*}, Carolina Elisa Demaman Oro¹, Bethina Pascuetti Tres¹, Bruna Maria Saorin Puton¹, Ilizandra Aparecida Fernandes¹, Rogério Marcos Dallago¹, Luciana Dornelles Venquiaruto¹

¹ Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI), 99709-910, Erechim, RS.

*E-mail: andressa.franco98@hotmail.com

RESUMO – O consumo de suco de uva apresenta-se em constante ascensão no Brasil, devido as suas propriedades nutricionais e sabor diferenciado. Dessa forma, o objetivo dessa pesquisa foi a avaliação de características físico-químicas de cinco amostras de sucos de uva produzidos artesanalmente na microrregião de Erechim/RS. Em relação a atividade antioxidante, todas as amostras conseguiram capturar 50% dos radicais DPPH* na concentração aplicada, com exceção a amostra 1. Para a avaliação da cor foram encontrados resultados voltados para a púrpura, com diferentes tonalidades. Em relação a intensidade da cor, o suco 3 obteve o maior resultado. Tratando-se da caracterização centesimal, o maior resultado quanto aos sólidos totais foi encontrado para o suco 5, que corrobora com a viscosidade encontrada para esta amostra. Os resultados apontam a aplicabilidade dos sucos de uva como boa fonte de compostos bioativos, de acordo com o apresentado na literatura.

Palavras-chave: Suco de uva, análise físico-química, antioxidante, composição centesimal.

1 INTRODUÇÃO

A uva e seus derivados são utilizados desde a antiguidade. Há registros de que Gregos e Romanos concentravam o mosto da uva através do aquecimento, assim permitindo sua duração para posterior aplicação como subproduto do mel, além de ser usado para reduzir a aspereza de vinhos ou na produção de doces. Para preparar o concentrado, o mosto era geralmente fervido até a metade de seu volume inicial, tornando-se mais adocicado. Ainda hoje esse método mediterrâneo é encontrado em diversos tipos de culinária (MARZAROTTO, 2005).

Atualmente o cultivo de uva é destinado majoritariamente para o consumo *in natura* e para a preparação de sucos, este último destaca-se com um grande potencial de mercado, que cresce no Brasil e no exterior (COPELLO, 2017; FILTER *et al.*, 2017). A produção vitícola no Brasil continua crescendo, com os principais produtos destinados ao consumo *in natura*, processamento, elaboração de vinhos, sucos e derivados (FRÖLECH, 2018). Uma das causas desse crescimento é a tendência mundial a escolha de bebidas saudáveis, que sejam de fácil acesso e saborosas (MAMEDE *et al.*, 2013). Assim, o consumo de sucos e néctares de frutas torna-se cada vez mais difuso, pela sua agradável palatabilidade e propriedades bioativas, que melhoram a qualidade de vida do consumidor (FARAONI *et al.*, 2012).

Segundo a legislação brasileira, define-se suco de fruta o líquido extraído através de uma tecnologia adequada, sem ser fermentado e com características sensoriais características, fabricado de modo a garantir suas propriedades até o momento de consumo (MARZAROTTO, 2011).

Diversas regiões do Brasil possuem a prática da viticultura, que se desenvolve com uma característica própria nos climas temperado, subtropical e tropical. Quando se trata do clima temperado destacam-se as regiões Sul e Sudeste, principalmente o norte e centro do RS, o Vale do Rio do Peixe e Planalto Sul de SC, a região sul de MG e a região Sudeste em SP. Dessas regiões, cerca de 90% da produção das uvas são reservados para o processamento de vinhos, sucos e demais derivados (PROTAS; CAMARGO, 2011; TOALDO, 2016).

A busca por sucos de uva está em ascensão no Brasil. De acordo com Mello, (2017) desde o ano de 2015 a comercialização do suco de uva teve um aumento de 30%. Entre as características dos sucos de uva destacam-se o gosto doce e ácido, elevada quantidade de açúcares, ácidos orgânicos e compostos bioativos com capacidade antioxidante (RIZZON; MENEGUZZO, 2007; SILVA *et al.*, 2017).

A uva é considerada um dos maiores propulsores naturais contra o câncer, por ser fonte de diferentes vitaminas e minerais (SHAYANFAR; BODBODAK, 2014). Possui grande quantidade de compostos bioativos e capacidade antioxidante, caracterizada pelos flavonoides, que diminuem os radicais livres e protegem contra doenças crônicas aumentando a saúde e qualidade de vida (CALDAS *et al.*, 2015).

Nos sucos de uva, o componente encontrado em maior quantidade é a água, extraída pelas raízes da videira e acumulada nas células, com cerca de 81 a 86% da composição total. Em seguida encontram-se os açúcares como glicose e frutose, em quantidades que dependem principalmente do cultivar e do nível de maturação da fruta. É também rico em



fontes minerais, principalmente potássio, que auxilia no funcionamento dos rins, além de cálcio, magnésio, cloretos, sulfatos e fosfatos, que participam da formação dos ossos, sangue e nervos (MARZAROTTO, 2005).

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi a avaliação da cor, viscosidade, composição centesimal e atividade antioxidante de cinco amostras de sucos de uva produzidos artesanalmente na microrregião de Erechim/RS.

2 MATERIAL E MÉTODOS

As análises foram realizadas no Laboratório de Química Ambiental da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões - URI Erechim. Os testes foram realizados em triplicata.

2.1 Parâmetros de cor

Os parâmetros de cor dos sucos foram avaliados a partir de um colorímetro Minolta (CR-400, Osaka, Japão) por meio do diagrama tridimensional de cores ($L^*a^*b^*$). Para encontrar a diferença de cor total (ΔE^*) foi utilizada a Equação 1. Foram também avaliados o ângulo Hue, de acordo com a Equação 2 e a Cromaticidade, a partir da equação 3.

$$[\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2]^{0,5} \quad (1)$$

$$\tan^{-1} b^*/a^* \quad (2)$$

$$(a^{*2} + b^{*2})^{1/2} \quad (3)$$

Onde:

L^* = Luminosidade da amostra variando de 0 (escuro) a 100 (claro);

a^* = Cromaticidade tendendo do verde (-80) ao vermelho (+100);

b^* = Cromaticidade que varia do azul (-50) ao amarelo (+70).

2.2 Umidade

Para a análise de umidade foram secados cadinhos de porcelana com 25 gramas de areia fina e um bastão de vidro pequeno em estufa a 105 °C durante 1 hora. Em seguida os cadinhos permaneceram por 30 minutos em dessecador, antes da pesagem. Foram adicionadas 25 gramas da amostra dos sucos primeiramente deixadas em banho maria para a prévia evaporação durante 3 horas, e em seguida foi colocada em estufa a 105°C por 4 horas. Depois de percorrido o tempo estipulado, os cadinhos foram colocados no dessecador e pesados novamente.

O cálculo de umidade da amostra foi realizado conforme a Equação 4. Para o cálculo de sólidos totais, foi realizada a diferença do valor obtido para a umidade.

$$Umidade \left(\% \frac{p}{p} \right) = \frac{(N \times 100)}{m} \quad (4)$$

Onde:

N = (Massa do cadinho vazio + amostra) – (Massa do cadinho após dessecação);

m = Massa da amostra.

2.3 Análise de cinzas

Para a quantificação das cinzas presentes nos sucos, os cadinhos de porcelana foram colocados no forno mufla a 550 °C por 30 minutos para retirar possíveis resíduos e umidade. Após, foram colocados em dessecador e pesados. Pesou-se aproximadamente 30 gramas das amostras nos cadinhos, e os mesmos foram colocados sobre uma placa de aquecimento a 300 °C para carbonização e após à mufla a 550 °C por 7 horas, para que ocorresse a calcinação e obtenção das cinzas claras. Em seguida os cadinhos foram colocados no dessecador e pesados. O cálculo da análise de cinzas foi realizado conforme a Equação 5.

$$Cinzas \left(\% \frac{p}{p} \right) = \frac{(R \times 100)}{m} \quad (5)$$

Onde:

R = (Massa do final após incineração) – (Massa do cadinho vazio)

m = Massa da amostra.



2.4 Viscosidade

A viscosidade das amostras de sucos de uva foi definida a partir do viscosímetro de Brookfield (BrasEq). Para tanto foram utilizados 25 ml de amostra.

2.5 Antioxidante

Para a análise antioxidante foram preparados extratos de acordo com os procedimentos descritos por Larrauri *et al.*, (1997), com modificações. Foram pesadas 25 g das amostras e adicionados 30 mL de metanol 50% (Química Moderna), a solução foi homogeneizada e deixada em repouso por 60 minutos, a 25 °C. Em seguida, adicionou-se 30 mL de acetona (Química Moderna) 70%, e a solução ficou em repouso por mais 60 minutos, a 25 °C. Após decorrido o tempo estabelecido, os extratos foram filtrados com papel filtro (Prolab JP41) e adicionados a um balão volumétrico de 100 mL, que foi completado com água destilada, recoberto com papel alumínio para manter o extrato ao abrigo da luz.

As análises antioxidantes dos sucos de uva foram realizadas em espectrofotômetro UV-Visível (Pró-Análise, UV-1600), de acordo com a medida da extinção da absorção do radical 2,2-difenil-1-picril hidrazil (DPPH*) (Digma-aldrich), em 515 nm.

A metodologia consiste na incubação por 30 minutos de 700 µL de uma solução metanólica de DPPH* 0,06 mM com 300 µL de soluções contendo concentrações crescentes das amostras diluídas em álcool metílico (Química Moderna).

O branco foi feito apenas com metanol e obteve-se a solução de a partir de 700 µL da solução de DPPH* e 300 µL de álcool metílico. A atividade antioxidante foi expressa como percentual de inibição de DPPH* e calculada a partir da Equação 2. Posteriormente foi estimada a concentração de amostra que pudesse capturar 50% do radical livre DPPH* (IC₅₀), por análise de regressão linear (NEGRI; POSSAMAI; NAKASHIMA, 2009).

$$AA\% = \frac{100 - [ABS_{amostra} - ABS_{branco}] * 100}{ABS_{controle}} \quad (6)$$

2.6 Tratamento estatístico

Os resultados foram tratados estatisticamente por análise de variância (ANOVA), seguido de comparação das médias pelo teste de Tukey, com o software *Statistica* versão 5.0, com nível de confiança de 95%.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a diferença de cor (ΔE), cromaticidade e °Hue obtidos a partir da análise de cor das amostras de suco obtidas.

Tabela 1 – Diferença de cor (ΔE), cromaticidade e °Hue encontrados para as amostras de suco de uva produzidas na microrregião de Erechim/RS.

Amostra	Diferença de coloração total	Cromaticidade	°Hue
1	21,80 ^{bc} ± 0,07	6,69 ^{cd} ± 0,07	8,64 ^e ± 0,14
2	19,56 ^d ± 0,18	7,89 ^c ± 0,08	20,98 ^c ± 0,43
3	36,01 ^a ± 0,54	35,46 ^a ± 0,66	29,63 ^a ± 0,10
4	22,79 ^b ± 0,93	5,81 ^d ± 0,68	12,36 ^d ± 0,88
5	20,65 ^{cd} ± 0,43	11,02 ^b ± 0,93	22,52 ^b ± 0,79

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05), sendo comparadas entre colunas.

Foram encontrados os maiores valores para todos os parâmetros de coloração avaliados (diferença de cor (ΔE), cromaticidade e °Hue) para a amostra de suco 3. Quanto a diferença de cor, o menor valor encontrado foi para as amostras 2 e 5, que não diferiram estatisticamente. Em relação a cromaticidade, o menor valor foi relacionado aos sucos 1 e 4. Para o °Hue, todos os sucos diferenciaram estatisticamente entre si, e o menor valor encontrado foi para a amostra 4.

BENDER *et al.*, (2019) avaliou os sucos integrais obtidos a partir de quatro variedades de uvas da espécie *Vitis rotundifolia* quanto à composição físico-química. Foram encontrados resultados para a tonalidade da cor (°Hue) para a safra de 2018 de 6,36 para a variedade Regale, 356,37 para a variedade Noble, 85,42 para a variedade Summit e 90,79 para a variedade Carlos. Quanto a intensidade da cor (cromaticidade), foram apresentados valores para a safra 2018 de



37,02 para a variedade Regale, 58,60 para a variedade Noble, 1,13 para a variedade Summit e 0,73 para a variedade Carlos.

GURAK *et al.*, (2008) realizou a análise dos parâmetros físico-químicos de sucos de uva integral, néctares de uva e néctares de uva light. Foram encontrados resultados para a diferença de coloração total ente 76,85 e 76,18 para as amostras em estudo.

Os sucos de uva possuem altas cargas de compostos fenólicos. Entre eles destacam-se as antocianinas, responsáveis pela coloração dos sucos e com um espectro que varia entre púrpura, vermelho e azul (WU e PRIOR, 2005, BOMBANA, 2019). Salienta-se que variáveis como temperatura e tempo de extração influenciam diretamente na tonalidade que os sucos vão apresentar (RIZZON e MENEGUZZO, 2007).

A Tabela 2 apresenta os valores encontrados para a análise de sólidos totais, umidade, cinzas e viscosidade dos sucos de estudo.

Tabela 2 – Sólidos totais, umidade, cinzas e viscosidade encontrados para as amostras de suco de uva produzidas na microrregião de Erechim/RS.

Amostra	Sólidos totais (%)	Umidade (%)	Cinzas (%)	Viscosidade (N.s/m ²)
1	10,92b ± 0,21	89,08d ± 0,21	0,066d ± 0,00	1,73c ± 0,47
2	1,77e ± 0,18	98,23a ± 0,18	0,095c ± 0,00	1,03e ± 0,17
3	2,91d ± 0,11	97,09b ± 0,11	0,045e ± 0,01	1,2d ± 0,01
4	6,01c ± 0,18	93,99c ± 0,18	0,119b ± 0,01	1,95b ± 0,11
5	17,57a ± 0,59	82,43e ± 0,59	0,141a ± 0,01	3,29 ± 0,11

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05), sendo comparadas entre colunas.

Quanto aos sólidos totais, o suco 5 obteve a maior quantidade, com 17,57% em sua composição, resultando assim na menor quantidade de umidade, com 82,43%. O suco 2 apresentou o menor resultado para os sólidos totais, com apenas 1,77%, obtendo assim o maior valor para a umidade, de 98,23%. A amostra 5 também apresentou o maior valor quanto a quantidade de cinzas, com 0,141%. O Suco 3, no entanto, apresentou o menor resultado para esta análise, totalizando 0,045% de matéria inorgânica.

Para a viscosidade das amostras, destaca-se o suco 5, que apresentou o maior valor de viscosidade entre as amostras de estudo (3,29 N.s/m²). Uma das possíveis razões para este resultado é a maior carga de sólidos totais também encontrada para esta amostra. O menor valor para a viscosidade foi encontrado para o suco 2, que apresentou apenas 1,03 (N.s/m²).

SILVA *et al.*, (2005) testou a aplicabilidade de modelos reológicos em sucos industrializados de acerola em diferentes temperaturas e concentrações. Foi encontrado um valor de sólidos totais de 15,41%, e uma umidade de 84,59% para os sucos.

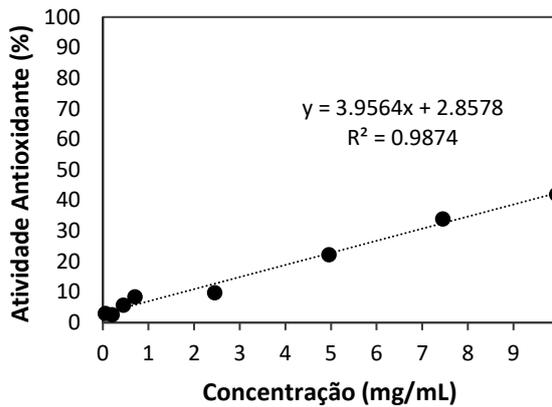
SILVA *et al.*, (2005) verificou a viabilidade técnica do uso da microfiltração para a obtenção de suco de maracujá orgânico clarificado, além de avaliar a aceitabilidade do produto. Foram encontrados resultados para viscosidade de 6,2 m.Pa.s para o suco *in natura*, 3,74 m.Pa.s para o suco hidrolisado, 3,35 m.Pa.s para o suco retido e 1,21 m.Pa.s para o suco permeado.

YUYAMA *et al.*, (2011) avaliou a composição centesimal do suco de açaí proveniente de diferentes ecossistemas amazônicos. Foram encontrados resultados entre 0,46 e 0,23% para os teores de cinzas, dos sucos provenientes de diferentes cidades.

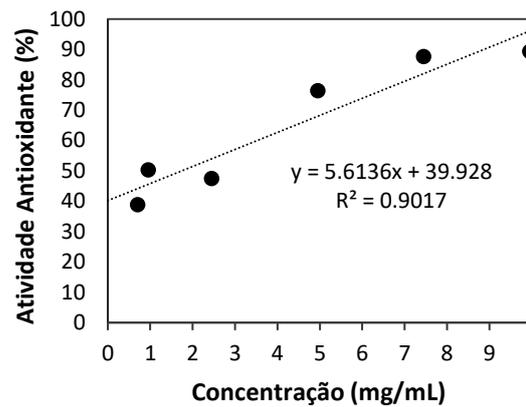
A Figura 1 apresenta as curvas obtidas para a análise do teor antioxidante das amostras de suco de uva recolhidas. A partir da equação da reta foi possível calcular o IC₅₀, por regressão linear, como está disposto na tabela 3.



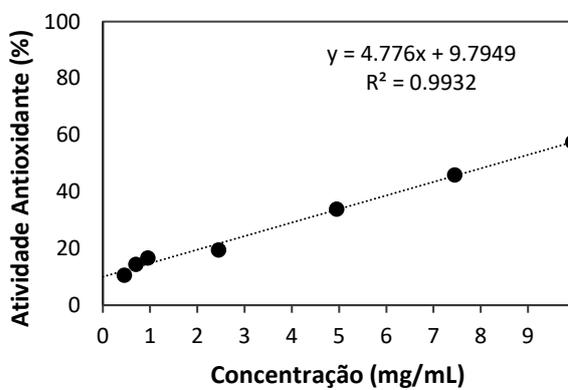
Figura 1 – Atividade antioxidante de amostras de suco de uva artesanais produzidos na microrregião de Erechim/RS.



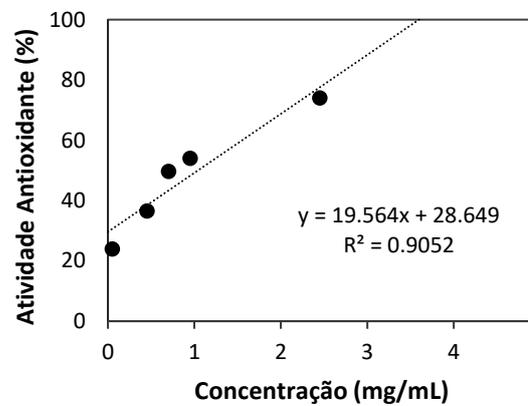
(a) Amostra 1



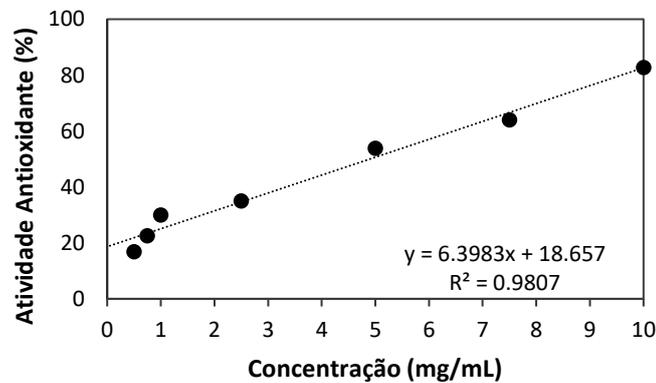
(b) Amostra 2



(c) Amostra 3



(d) Amostra 4



(e) Amostra 5

Tabela 3 – IC₅₀ obtidos para as amostras de suco de uva artesanais produzidos na microrregião de Erechim/RS.

Amostra	IC ₅₀ (µg/mL)
1	**
2	1,78 ^c ± 0,22
3	8,41 ^a ± 0,09
4	1,10 ^d ± 0,11
5	5,01 ^b ± 0,10

*Médias seguidas de letras iguais não diferem entre si pelo teste de Tukey (p<0,05), sendo comparadas entre colunas.



Quanto a atividade antioxidante, o melhor valor de IC₅₀ foi obtido para a amostra de suco 4, de 1,10 (µg/mL). As demais amostras apresentaram atividade antioxidante considerável, com exceção da amostra 1, que não conseguiu capturar 50% dos radicais DPPH* na concentração aplicada.

A uva é um alimento conhecido por sua elevada quantidade de compostos bioativos. A estes compostos é relacionada a capacidade antioxidante do fruto, que o torna capaz de combater o processo oxidativo no organismo humano. Dessa forma o consumo desses alimentos inibe os radicais livres e previnem a ocorrência de doenças, contribuindo para a longevidade do consumidor (FERREIRA e MATSUBARA, 1997; VARGAS, HOELZEL e ROSA, 2008).

4 CONCLUSÃO

Os sucos de uva produzidos na microrregião de Erechim/RS apresentaram tonalidade de cor, de acordo com o °Hue próximos à púrpura. Isso se deve ao elevado teor de antocianinas encontrados nas uvas, que aderem coloração ao fruto. Quanto a intensidade da cor, destaca-se a amostra 3, que apresentou o maior resultado.

Para a composição centesimal, o suco 5 apresentou os maiores valores para sólidos totais, corroborando com os valores de viscosidade, que também indicou o maior valor para essa amostra

Quanto a análise antioxidante, todos os sucos apresentaram capacidade de capturar 50% dos radicais DPPH*, com exceção da amostra de suco 1. O estudo demonstra a potencialidade dos sucos de uva como fonte de compostos antioxidantes, que agem contra agentes patológicos, influenciando diretamente na qualidade de vida do consumidor.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES - Código Financeiro 001 e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul - FAPERGS, Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) e a Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI.

6 REFERÊNCIAS

BENDER, A.; SOUZA, A. L. K.; CALIARI, V.; SOUZA, E. L.; MALGARIM, M. B., CAMARGO, S. S. Physicochemical characteristics of whole grape juices elaborated from *Vitis rotundifolia* species. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 22, 2019.

BOMBANA, Vanessa Barbieri. **Influência da secagem sobre os compostos bioativos e atividade antioxidante de extratos de casca e polpa de guabiju (*myrcianthes pungens* (o. berg) d. legrand)**, 2019. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Alimentos. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim/RS, 2019.

CALDAS, B. S.; CONSTANTINO, L. V.; SILVA, C. H. G. A.; MADEIRA, T. B.; NIXDORF, S. L. Determinação de açúcares em suco concentrado e néctar de uva: comparativo empregando refratometria, espectrofotometria e cromatografia líquida. **Scientia Chromatographica**, v. 7, n. 1, p. 53-56, 2015.

CHAMPAGNOL, F. Éléments de physiologie de la vigne et de viticulture generale. **Montpellier**: DEHAN, p.351, 1984.

COPELLO, M. **Relatório da safra**: os números de 2016. Anuário Vinhos do Brasil, Bento Gonçalves/RS, p. 32-35, 2017.

FARAONI, A.S.; RAMOS, A. M.; GUEDES, D. B.; OLIVEIRA, A. N.; LIMA, T. H. S. F SOUSA, P. H. M. Desenvolvimento de um suco misto de manga, goiaba e acerola utilizando delineamento de misturas. **Ciência Rural**, Santa Maria v.42, n.5, 2012.

FAVAREL, J.L. L'acidité tartrique et l'acidité: du moût au vin. In: LALLEMAND. **La microbiologie des vins mousseux**: la stabilisation des vins: mecanismes et evaluation. Toulouse, p.87-94, 1994.

FERREIRA, L. A.; MATSUBARA, L. S. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 43, n. 1, p. 61-68, 1997.

FILTER, C. F. *et al.* **Anuário brasileiro da uva 2018**. Editora Gazeta. Santa Cruz/RS, p. 7, ISSN 1807-9148, 2017.

FRÖLECH, Dianini Brum. **Evolução da maturação, análise físico-química e sensorial de uvas e sucos de videiras *Vitis labrusca* e híbridas**. 2018. Dissertação de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS, 2018.



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**. v. 27, n. 1-2, 2008.

MAMEDE, M.E.O. ET al. Avaliação sensorial e colorimétrica de néctar de uva. **Brazilian Journal of Food and Nutrition**, Araraquara v. 24, n. 1, p. 65-72, 2013. MATTA

MARZAROTTO, Valter. Suco de uva. In: VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (org). **Tecnologia de bebidas** v. 1, p. 311345, 2005.

MARZAROTTO, Valter. Suco de uva. In: VENTURINI FILHO, Waldemar Gastoni (org). **Bebidas não alcoólicas: Ciência e Tecnologia**. v. 2, p. 359-384, São Paulo/SP, 2011.

MELLO, L. M. R. de. Panorama da produção de uvas e vinhos no Brasil. **Campos & Negócios**, v. 12, n. 142, p. 54-56, 2017.

MCGUIRE, R. G.; Reporting of Objective Color Measurements. *HortScience*, v. 27, n. 12), p. 12541255, 1992.

PATHARE, P. B.; OPARA, U. L.; AL-SAID, F. A. Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Foods: A Review. *Food Bioprocess Technol.* v. 6, p. 36–60, 2013.

PEYNAUD, E. Étude sur les acides organiques du raisin et du vin. **Bulletin de l'OIV**, v.20, n.191, p.34-51, 1947.

PROTAS, J. F. S.; CAMARGO, U. A. Vitivinicultura brasileira: panorama setorial de 2010. **Embrapa Informação Tecnológica**, p.108, 2011.

RIBÉREAU-GAYON, G. Étude des mecanismes de synthese et de transformation de l'acide malique, de l'acide tartrique et de l'acide citrique chez *Vitis vinifera*. **Phytochemistry**, v.7, n.9, p.1471-1482, 1968.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. Suco de Uva: 1. ed. Brasília: **Embrapa Informação Tecnológica**, 2007.

RIZZON, L. A.; SGANZERLA, V. M. A. Tartaric and malic acids in the must grapes of Bento Gonçalves-RS, Brazil. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.911-914, 2007.

SILVA, D. F. da; SANTOS, R. T. dos S. e; LIMA, A. de S.; NUNES, G. da S.; SILVA, T. de M.; TORRES, L. H. P. de S.; LEAO, P. C. de S.; RYBKA, A. C. P.; BIASOTO, A. C. T. Composição Físico-química do Suco da uva 'BRS Magna' do Vale do São Francisco Cultivada sob Diferentes Sistemas de Condução e Porta-enxertos. **II Jornada de Integração da Pós-Graduação da Embrapa Semiárido**, p. 211-217, 2017.

SILVA, F. C.; GUIMARÃES, D. H. P.; GASPARETTO, C. A. Reologia do suco de acerola: Efeitos da concentração e temperatura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 25, n. 1, p.121-126, 2005.

SILVA, T. T.; MODESTA, R. C. D.; PENHA, E. M.; MATTA, V. M.; CABRAL, L. M. C. Suco de maracujá orgânico processado por microfiltração. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.40, n.4, p.419-422, 2005.

SHAYANFAR, S.; BODBODAK, S. Effect of different physicochemical de-tartration methods on red grape juice quality. **Journal of Food Science and Technology**, v. 51, n. 12, p. 4084-4089, 2014.

TOALDO, Isabela Maia. **Potencial bioativo de sucos de uva *vitis labrusca l.*: caracterização química e atividade antioxidante, influência de sementes de uva e de pectinases na composição fenólica, e bioatividade do trans-resveratrol em células humanas**, 2016. Tese de doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2016.

VARGAS, P. N.; HOELZEL, S. C.; ROSA, C. S. Determinação do teor de polifenóis totais e atividade antioxidante em sucos de uva comerciais. **Alimentos e Nutrição Araraquara**, v. 19, n. 1, p. 11-15, 2008.

WU, X.; PRIOR, R. L. Systematic identification and characterization of anthocyanins by HPLC-ESI-MS/MS in common foods in the United States: Fruits and berries. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.53, n.7, p. 2589-2599. 2005.

YUYAMA, L. K. O.; AGUIAR, J. P. L.; SILVA FILHO, D. F.; YUYAMA, K.; VAREJÃO, M. J.; FAVERO, D. I. T.; VASCONCELLOS, M. B. A.; PIMENTEL, S. A.; CARUSO, M. S. F. Caracterização físico-química do suco de açaí de *Euterpe precatória* Mart. oriundo de diferentes ecossistemas amazônicos. **Acta Amazônica**. v. 41, n. 4, p. 545-552, 2011.

7 AVISO DE RESPONSABILIDADE

Os autores são os únicos responsáveis pelo material impresso incluído neste papel.