

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA EM SUCOS DE UVAS CONCENTRADOS

Hanndson Araujo Silva, Amanda Priscila Silva Nascimento, Virgínia Mirtes de Alcântara, Victor Herbert de Alcântara, Sâmela Leal Barros

Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO: Nos últimos anos o consumo do suco de uva concentrado vem crescendo consideravelmente no mercado, devido ao seu sabor agradável e aos benefícios que podem proporcionar à saúde. Em virtude do aumento da demanda destes produtos, surgiram diversas marcas que passaram a produzir este tipo de suco, aumentando sua disponibilidade e variedade no mercado, entretanto é necessário observar se todas estas empresas estão produzindo os sucos de acordo com as normas de especificação determinadas para este tipo de produto. Nesse sentido, tem-se como objetivo avaliar sete marcas de sucos de uva concentrado comercializados na cidade de Campina Grande-PB e comparar com a legislação vigente. Os experimentos foram conduzidos no laboratório de Química de Alimentos da UFCG, campus Campina Grande, no qual os sucos de uva foram adquiridos em um supermercado local. As amostras foram submetidas às seguintes determinações: densidade, sólidos totais, acidez, pH, sólidos solúveis totais e açúcares totais, de acordo com a metodologia proposta pelo IAL sendo realizadas em triplicata. Todas as amostras analisadas se encontraram dentro dos parâmetros determinados nas características físico-químicas, em que os resultados variaram de 1,01 a 1,035 g/mL para densidade, de 8,3 a 8,45 g/100g para sólidos totais, de 0,323 a 0,453 g/100g para acidez, de 2,67 a 3,8 para pH, de 13 a 16,8 °Brix para sólidos solúveis totais e 18,8 a 21 g/100g para açúcares totais. Desse modo, conclui-se que os sucos comercializados pelas marcas 1, 3, 4, 5, 6 e 7, estão em desacordo com alguns parâmetros exigidos pela legislação vigente.

Palavras-chave: bebida, fruta, parâmetros de identidade e qualidade, consumidor.

PHYSICO-CHEMICAL EVALUATION IN CONCENTRATED GRAPE JUICE

ABSTRACT: In recent years the consumption of grape juice concentrate has been growing considerably in the market due to its pleasant taste and the benefits they can provide to health. Because of the increased demand for these products, there were several brands who produce this type of juice, increasing the availability and variety in the market, however it should be noted that all these companies are producing the juices according to the specification of standards determined for this type of product. In this sense, the objective is to evaluate seven brands of concentrated grape juice commercialized in the city of Campina Grande-PB and compare it with current legislation. The experiments were conducted in the Food Chemistry Laboratory of UFCG campus Campina Grande, where the grape juices were purchased at a local supermarket. The samples were submitted to the following determinations: density, total solids, acidity, pH, total soluble solids and total sugars, according to the methodology proposed by the IAL being performed in triplicate. All samples analyzed were within the parameters determined in the physico-chemical characteristics where the results varied from 1,01 to 1,035 g / ml for density, 8,3 to 8,45 g/100g for total solids, 0,323 to 0,453 g/100 g for acidity, 2,67 to 3,8 for pH, 13 to 16,8 °Brix for total soluble solids and 18,8 to 21 g/100 g for total sugars. Thus, it is concluded that the juices marketed by brands 1, 3, 4, 5, 6 and 7 are in disagreement with some parameters required by current legislation.

Keywords: drink, fruit, parameters of identity and quality, consumer.

INTRODUÇÃO

A uva é considerada uma excelente fonte de vitaminas e minerais, conhecida como um dos melhores agentes naturais para prevenção do câncer (SHAYANFAR; BODBODAK, 2014). Seus compostos bioativos, pela sua capacidade antioxidante atribuída aos flavonoides, reduzem os radicais livres protegendo contra o estresse oxidativo e doenças crônicas, cujo consumo da fruta e seus derivados garantem uma melhor qualidade de vida (CALDAS et al., 2015).

No cenário brasileiro, os sucos de uva são de grande importância pelo volume comercializado. De acordo com Fongaro et al. (2016) a produção de sucos de uva no Brasil está em amplo crescimento, segundo dados da Associação Brasileira de

Vitivinicultura a produção de sucos no Rio Grande do Sul subiu de quase 28 milhões de litros em 2005 para quase 88 milhões de litros em 2015, ou seja, triplicando em volume em uma década. Com esse aumento as vendas de sucos tiveram um crescimento ainda mais expressivo, de quase 38 milhões de litros em 2005 para mais de 150 milhões de litros em 2015, quase quadruplicando em dez anos.

Caldas et al. (2015) relatam que as exportações de suco de uva concentrado em 2013 tiveram expansão de 110,4% em valor e 84% em volume, com a remessa de 1,78 milhões de quilos frente ao mesmo período de 2012. Segundo este autor a comercialização de sucos de uva no mercado interno vem mantendo o desempenho positivo, em que o mercado do suco concentrado

também registrou crescimento de 17,22%, com a venda de 2,5 milhões de quilos a mais que 2012. Em 2014, os sucos de uva apresentaram incremento de produção de 10,85%, cabendo o maior aumento ao suco de uva integral (28,68%), enquanto o suco de uva concentrado teve aumento de 7%.

O Decreto 6.871 e a Instrução Normativa nº 12 definem o suco como a bebida não fermentada, obtida por processamento tecnológico a partir da fruta sã e madura. O suco integral deve ser composto de 100% da fruta; já, o suco concentrado é o produto parcialmente desidratado; enquanto, o suco denominado de adoçado, pode conter um máximo de 10% de adição de açúcar.

Segundo Aguiar et al. (2012) a concentração em sucos é uma prática comum nas indústrias, pois reduz o volume de suco, com conseqüente redução dos custos de transporte, estocagem e embalagem. Além disso, os sucos concentrados são mais estáveis e mais resistentes à deterioração microbiana e química do que o suco original, como conseqüência da redução da atividade de água.

Diante do crescente consumo de sucos de uva concentrado, o presente trabalho tem como objetivo realizar análises físico-químicas em sucos concentrados de uva industrializados de sete diferentes marcas comercializados na cidade de Campina Grande-PB, além de verificar se os parâmetros destes produtos estão de acordo com as legislações federais vigentes, a fim de contribuir para o controle de qualidade e autenticidade destes produtos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os sucos concentrados de uva de sete marcas comerciais distintas foram adquiridos em supermercados da cidade de Campina Grande - PB. As amostras estavam acondicionadas em embalagens originais, ou seja, em frascos de vidro ou plástico do tipo tetra park® de 500mL, dentro do prazo de validade. Em seguida foram levadas para o Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos (NUPEA) e mantidas a temperatura ambiente até a realização das análises em triplicatas.

O pH dos sucos foram medidos em um potenciômetro. Inicialmente, calibramos o potenciômetro com soluções testes com pH 4,0, 7,0 e 10,0. Este valor é expresso em potencial hidrogeniônico (pH) (IAL, 2008).

Para determinar a densidade, utilizou-se picnômetro, sendo eles pesados vazios, com água

destilada e com amostra. E os cálculos chegam a uma densidade relativa segundo a Equação 1 (IAL, 2008).

$$\rho_{rel} = \frac{m_2 - m_1}{m_3 - m_1}$$

(1)

Onde:

m₁: a massa do picnômetro vazio;

m₂: a massa do picnômetro cheio, cuja densidade relativa se deseja determinar;

m₃: a massa do picnômetro cheio de água pura.

Na determinação dos sólidos totais, pesou-se uma cápsula de porcelana vazia, a cápsula com 10 mL da amostra. Após secar em estufa a 60°C por 24 horas pesou-se a cápsula para obter, por cálculo (Equação 2), a quantidade de sólidos totais (IAL, 2008).

$$\% ST = 100 - \left(\frac{M_{ini} - M_{sec}}{M_{ini}} \times 100 \right)$$

(2)

Onde: M_{ini} é a massa inicial;

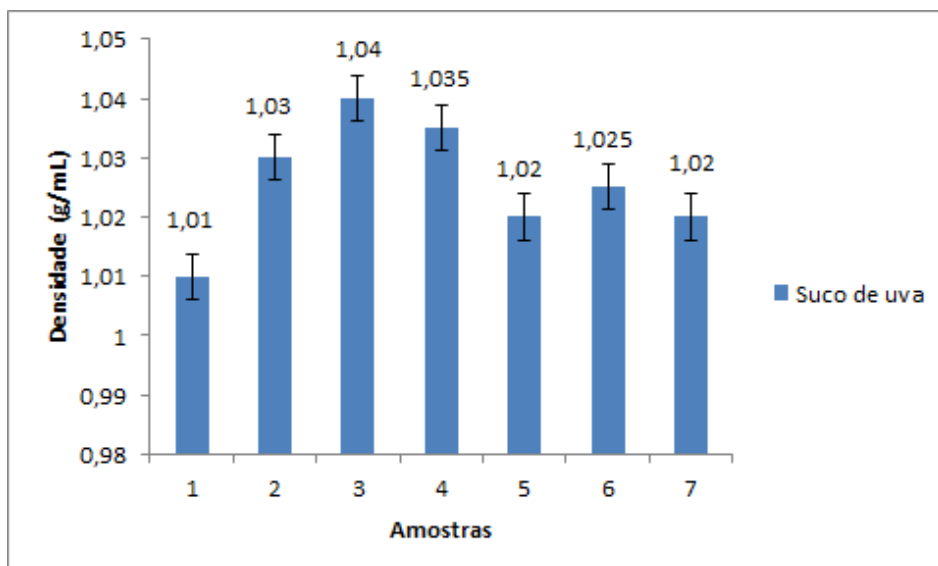
M_{sec} é a massa seca.

Para determinar a acidez utilizou-se 10 mL de cada amostra onde gotejou-se cerca de 5 gotas de fenolftaleína. Em uma bureta com 25 mL de NaOH 0,1N e titulou-se as amostras. A partir do volume gasto, calculou-se a acidez. Para a determinação do teor de sólidos solúveis utilizou-se o refratômetro digital. A determinação de açúcares totais existentes na amostra foi medida através do método do Licor de Fehling (IAL, 2008).

Resultados e discussão

Nas Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6 estão apresentados respectivamente os valores obtidos para os parâmetros de densidade, sólidos totais, acidez total titulável, pH, sólidos solúveis totais e açúcares das sete marcas de suco de uva concentrado. De acordo com a Figura 1 os valores de densidade dos sucos variaram de 1,01 a 1,035 g/mL, em que estes valores estão de acordo com os permitidos pela legislação.

Figura 1. Valores de densidade dos sucos.

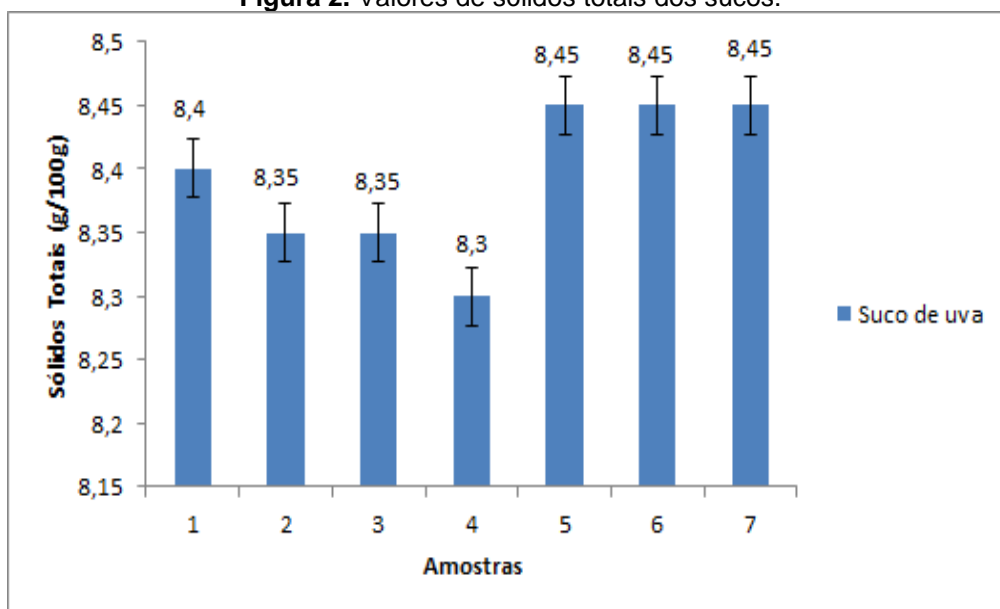


Rizzon e Miele (2012) observaram valores um pouco superiores em sucos, néctares e bebidas comerciais de uva, variando de 1,058 a 1,070 g/mL. Fongaro et al. (2016) avaliando os parâmetros físico-químicos de sucos de uva produzidos na serra gaúcha, relatam que a menor média de suco de uva foi de 1.060 g/mL em 2015, enquanto que em 2016 a maior média foi de 1.066 g/mL. Nos anos de 2012 a 2014, a menor média observada em sucos de uva branca foi de 1.060

g/mL, enquanto que no ano de 2016 a maior foi de 1.068 g/mL. Estes estudos demonstram a coerência dos dados e a adequação dos mesmos à legislação vigente.

Os teores de sólidos totais obtidos nos sucos das marcas analisadas (Figura 2) variou de 8,3 a 8,45 g/100g, de acordo com a legislação vigente o limite máximo de sólidos totais em sucos concentrados é de 11,0 g/100g.

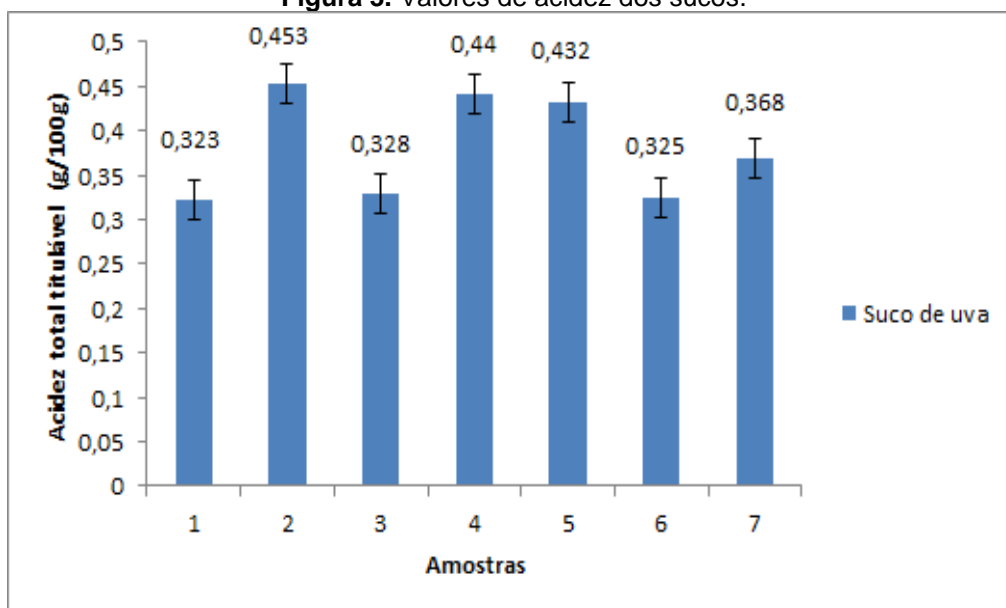
Figura 2. Valores de sólidos totais dos sucos.



Aguiar et al. (2012) observaram valores de 9,2 g/100g de sólidos totais em sucos de maçã concentrados utilizando a metodologia de clarificação, osmose reversa e osmose por evaporação. Segundo os autores os processos de concentração promovem um aumento dos sólidos totais de acordo com o aumento da temperatura e também do processo aplicado.

Os valores de acidez (Figura 3) dos sucos analisados variaram de 0,323 a 0,453 g/100g, estes valores foram inferiores aos obtidos por Chaves (2014), que variaram de 0,67 a 0,79 g/100g em sucos de uva comercializados na cidade de Goiânia.

Figura 3. Valores de acidez dos sucos.

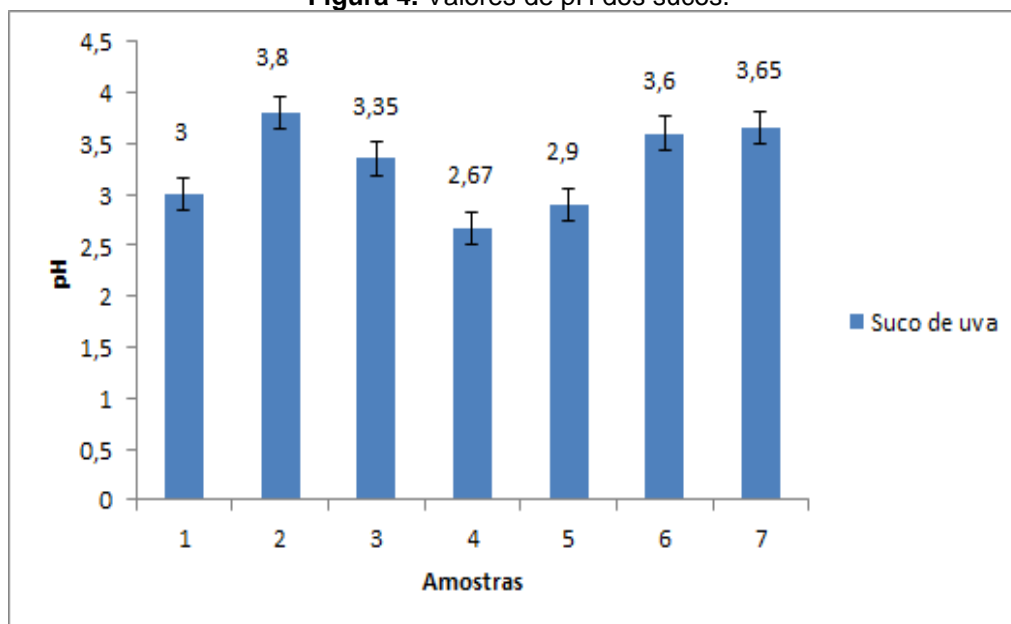


A acidez quantificada neste estudo também foi inferior aos valores observados por Silva et al. (2016) em duas marcas de néctares de uva com acidez de 0,50 e 0,75 g/100g. Porém, ambos os autores relataram que estes valores estão de acordo com a legislação que recomenda acidez mínima de 0,41 g/100g. Com isso, as marcas 1, 3,

6 e 7 não estão de acordo com o que recomenda a legislação neste parâmetro.

Os valores de pH observados nos sucos analisados (Figura 4), assim como a acidez não variaram muito, em que os resultados deste parâmetro oscilaram entre 2,67 e 3,80.

Figura 4. Valores de pH dos sucos.



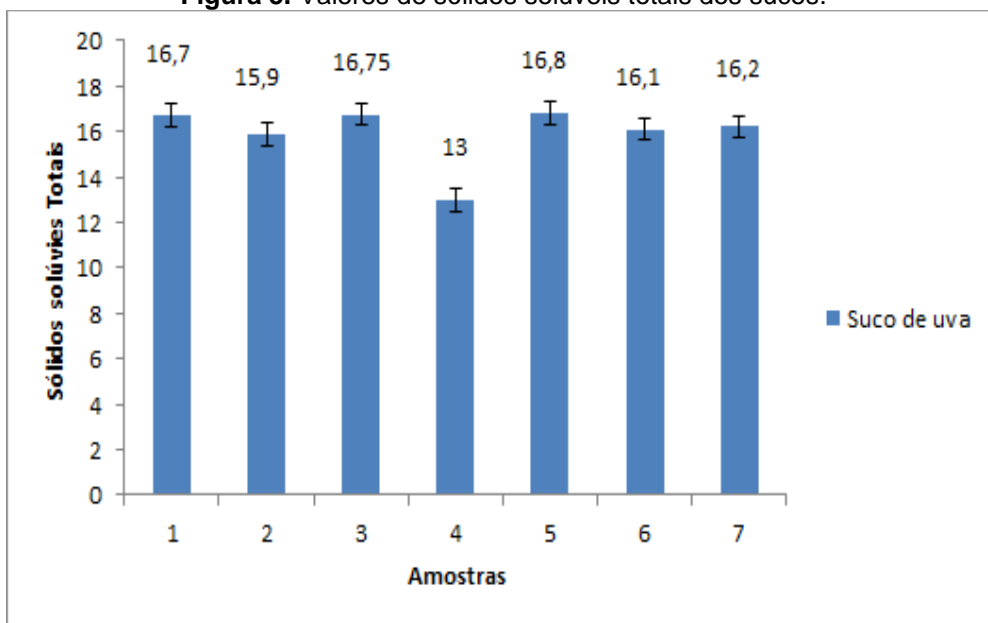
Os valores encontrados por Fongaro et al. (2016) variaram entre 3,15 a 3,31 em sucos de uva produzidos serra gaúcha no período de 2012 a 2016. Aguiar et al. (2012) também observaram uma pequena variação nos valores de pH obtidos em sucos de maçã concentrados por microfiltração, osmose reversa e osmose por evaporação, de acordo com este autor a acidez obtida foi de 3,83, 3,79 e 3,67, respectivamente. A

legislação recomenda valores de pH entre 2,7 e 3,58. Com isso, a amostra 4 não se encontra de acordo com o recomendado pela legislação vigente.

Os sólidos solúveis quantificados nos sucos estudados (Figura 5) obtiveram resultados próximos que variaram entre 13 e 16,8 °Brix. Rizzon e Miele (2012) observaram valores de 16,2, 16,5, 14,0, 14,25 e 13,0 °Brix em sucos de uva

integral, adoçado, reprocessado, néctar de uva e suco de uva concentrado, respectivamente.

Figura 5. Valores de sólidos solúveis totais dos sucos.

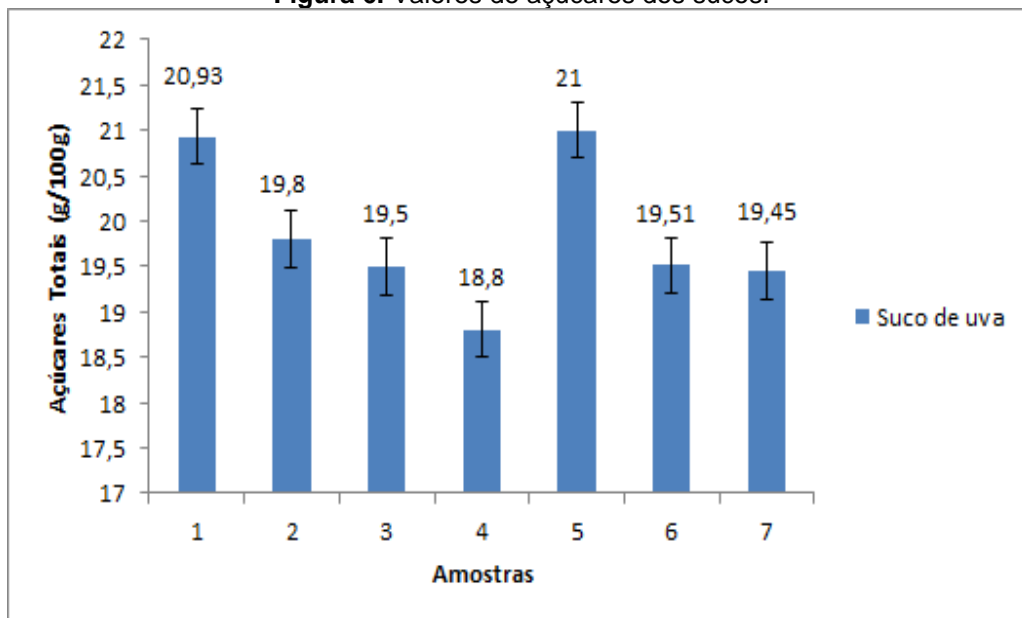


Fongaro et al. (2016) observaram uma variabilidade entre 14,6 e 16,4 °Brix em sucos de uva produzidos no período de 2012 a 2016. De acordo com Pinheiro et al. (2012) estas variações podem ser ocasionadas por fatores como o efeito de diluição do vapor de água, da extração da matéria-prima, do equipamento utilizado no processo, dentre outros fatores. De acordo com a legislação o limite mínimo de sólidos solúveis totais

é de 14 °Brix, diante disso observa-se que a amostra 4 não está de acordo com a legislação.

Os valores de açúcares totais (Figura 6) dos sucos analisados variaram de 18,8 a 21 g/100g, resultados inferiores foram observados por Caldas et al. (2015) em néctar de uva e suco de uva concentrado, em que o autor obteve respectivamente o valor de 15,09 e 15,82 g/100g.

Figura 6. Valores de açúcares dos sucos.



Rizzon e Miele (2012) também observaram uma variabilidade com valores de açúcares entre 13,24 e 15,71 g/100g em sucos de uva integral, adoçado, reprocessado, néctar de uva e suco de uva concentrado. Fongaro et al. (2016) observou valores de açúcares variando entre 13,2 e 15,2

g/100g em sucos de uva produzidos na serra gaúcha. Este autor ainda afirma que esta variação se dá por fatores climáticos, pela origem das uvas coletadas, o período, condições das cidades, do solo e também do tratamento tecnológico no qual esses produtos foram submetidos. Desse modo, a

legislação permite um limite de no máximo 20 g/100g de açúcares totais, em que a amostra 5 se encontra em não conformidade com o que é determinado na legislação.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se concluir que ao analisar as sete amostras de suco de uva concentrado, apenas a amostra 2 encontra-se dentro dos parâmetros exigidos em relação às características físico-químicas, o que reflete a excelente qualidade do processamento do suco de uva e também o compromisso da indústria que disponibiliza o produto dentro dos padrões estabelecidos.

Em relação às outras seis amostras, estas não se apresentaram de acordo com o exigido pela legislação vigente, por apresentar valores superiores ou inferiores aos limites determinados nos parâmetros de acidez, pH, sólidos solúveis e açúcares totais. Não atendendo as necessidades do consumidor e retirando-lhe o direito à informação clara e verdadeira dos produtos, conforme preconiza o Código de Defesa do Consumidor.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, I. B.; MIRANDA, N. G. M.; GOMES, F. S.; SANTOS, M. C. S.; FREITAS, D de. G. C.; TONON, R. V.; CABRAL, L. M. C. Physicochemical and sensory properties of apple juice concentrated by reverse osmosis and osmotic evaporation. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, v. 16, n. 1, p. 137-142, 2012.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 7 de Janeiro de 2000
- BRASIL. Presidência da República - Casa Civil. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 - Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1991, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003.
- 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.
- CHAVES, F. F. Análises físico-químicas e microbiológicas do suco de uva integral comercializado na cidade de Goiânia - GO. *Revista Especialize On-line IPOG*, v. 1, n. 7. p. 1-13, 2014.
- FONGARO, C.; CAVAGNOLLI, N. I.; SPADA, P. K. W. D. S. Evaluation of physicochemical parameters of grape juices produced in the Serra Gaúcha. In: 39th World Congress of Vine and Wine. Anais...Bento Gonçalves, 2016.
- IAL. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª ed. 1ª ed. Digital, São Paulo, p.1020, 2008.
- PINHEIRO, E. S.; COSTA, J. M. C da.; CLEMENTE, E.; MACHADO, P. H. S.; MAIA, G. A. Estabilidade físico-química e mineral do suco de uva obtido por extração a vapor, v. 40, n. 3, p. 373-380, 2009.
- RIZZON, L. A.; MIELE, A. Analytical characteristics and discrimination of Brazilian commercial grape juice, nectar, and beverage. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 32, n. 1, p. 93-97, 2012.
- 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.
- SILVA, E. F.; BATISTA, E. M.; BARCELOS, S. C.; BARBOSA, M. C. F.; CAVALCANTE, A. B. D.; SOUZA, P. A. Avaliação físico-química de néctares. In: XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos. Anais...Gramado, 2016.