

# CARACTERIZAÇÃO DE DIFERENTES MARCAS DE SUCOS DE UVA COMERCIALIZADOS EM DUAS REGIÕES DO BRASIL

## Characterization of different trading marks of grape juice in two regions of Brazil

Merce Teodora Aguil Santana<sup>1</sup>, Heloisa Helena de Siqueira<sup>1</sup>, Kelen Cristina dos Reis<sup>2</sup>,  
Luiz Carlos de Oliveira Lima<sup>3</sup>, Richardson Júnior Lacerda Silva<sup>4</sup>

### RESUMO

Objetivou-se com este trabalho foi avaliar três marcas de diferentes sucos de uva integral (*Vitis labrusca* L.) oriundos de duas regiões do Brasil (Sudeste e Centro-Oeste). Os sucos foram avaliados quanto às seguintes análises: sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável (AT), pH, vitamina C, açúcares redutores, totais e não-redutores. Os resultados indicaram variabilidade entre as diferentes marcas de sucos de uva, evidenciando que estas encontram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira em vigor. De acordo com os elevados valores de açúcares totais e não redutores, pode-se inferir que houve adição de sacarose nas três marcas dos sucos analisados.

**Termos para indexação:** Suco de uva, vitamina C, composição.

### ABSTRACT

The purpose of this work was to evaluate three different marks of juice of integral grape (*Vitis labrusca* L.) originating from two regions of Brazil (Southeast and Center-west). The juices had been evaluated as the following analyses: soluble solids (°Brix), titratable acidity (AT), pH, vitamin C, reducing sugars, total and non-reducing sugars. The results indicated variability among the different marks of grape juice, showing that they find themselves out of the established patterns by the vigorating Brazilian legislation. According to the high values of total and non reducing sugars, it may be inferred that there was addition of sucrose in the three analyzed juice marks.

**Index terms:** Grape juice, vitamin C, composition.

(Recebido em 19 de agosto de 2005 e aprovado em 12 de fevereiro de 2007)

### INTRODUÇÃO

A área cultivada com videiras no Brasil atinge atualmente 60 mil hectares, sendo os Estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Pernambuco, Paraná, Santa Catarina e Bahia os principais produtores. Minas Gerais e Mato Grosso vêm logo em seguida com uma área de aproximadamente 1000 hectares, distribuídos em diferentes climas, um ao Sul e outro ao Norte do Estado em Minas Gerais; e em Mato Grosso nas regiões de Campo Verde, Primavera do Leste, Nova Mutum, Rondonópolis e Barra do Garças (GIOVANINI, 1999).

O vinho obtido a partir das cultivares americanas destina-se exclusivamente ao mercado nacional de vinhos populares, enquanto o suco de uva produzido destas mesmas cultivares dão origem a um produto típico com ótimas características organolépticas, além da relação

equilibrada entre açúcares/acidez, necessárias à elaboração de um produto com alta qualidade (ALVARENGA & ABRAHÃO, 1984; RIZZON et al., 1998; SILVA, 1998).

O consumo de suco de uva aumentou significativamente nos últimos anos, passando de 150 mL per capita até 1995 para 480 mL em 1998, situando-se em 390 mL per capita, em 2003. Embora, nesse período, as exportações brasileiras de suco de uvas tenham crescido em valores absolutos, em termos relativos, o mercado interno tem absorvido a maior proporção dos sucos produzidos no Brasil (IBGE, 2004).

Quanto à composição química, o suco de uva possui elevado teor de açúcar, glicose e frutose, considerado, por isso, um alimento energético. Os açúcares presentes na uva variam de 15 a 30% em função de vários fatores como o clima, solo, estágio de maturação e variedade. No início da maturação, a predominância é da glicose (AQUARONE

<sup>1</sup>Doutorandas em Ciência dos Alimentos – Departamento de Ciência dos Alimentos/DCA – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – mercesantana@yahoo.com.br; heloisa.elias@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Doutora em Ciência dos Alimentos – Departamento de Ciência dos Alimentos/DCA – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – kelen\_cr@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Doutor em Ciência dos Alimentos, Professor Adjunto – Departamento de Ciência dos Alimentos/DCA – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – Icolima@ufla.br

<sup>4</sup>Mestre em Ciência dos Alimentos – Departamento de Ciência dos Alimentos/DCA – Universidade Federal de Lavras/UFLA – Cx. P. 3037 – 37200-000 – Lavras, MG – lacerda28@yahoo.com.br

et al., 2001). A concentração de açúcar é formada através de reserva da planta e sintetizada nas folhas pela ação da luz solar no período de maturação das bagas (POMMER, 2003). A acidez do suco é consequência da presença dos ácidos tartárico, málico e cítrico, variando em função das condições edafoclimáticas, da cultivar utilizada e dos métodos de cultivo adotado durante o desenvolvimento (PEYNAUD, 1997; USSEGLIO-TOMASSET, 1995). Esses ácidos orgânicos lhe conferem um pH baixo, garantindo um equilíbrio entre os gostos doce e ácido.

Os compostos fenólicos são responsáveis pela cor, adstringência e estrutura, sendo as antocianinas, os taninos e os ácidos fenólicos, os mais importantes. Os compostos nitrogenados do suco de uva são constituídos por aminoácidos, polipeptídeos e proteínas (MIELE et al., 1990). As variações no teor de ácido ascórbico não apresentam regularidade. A tendência de oxidação de polifenóis a quinonas é regulada pela presença de ácido ascórbico e outros antioxidantes que impedem o acúmulo destas últimas, forçando o equilíbrio para o lado dos polifenóis. A vitamina C pode ser facilmente oxidada, sendo que a intensidade do processo depende de fatores como luz, temperatura, presença de enzimas oxidantes ou catalisadores metálicos (CHEFTEL & CHEFTEL, 1992).

Objetivou-se com este trabalho caracterizar os sucos de uva integral de diferentes marcas comerciais brasileiras.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram analisadas três marcas de diferentes sucos de uva integral (*Vitis labrusca* L.), para determinação dos parâmetros físico-químicos. As determinações químicas constaram de: sólidos solúveis (°Brix), acidez titulável, pH, vitamina C, açúcares redutores, totais e não-redutores. O pH foi determinado por potenciometria, segundo técnica da AOAC (1992) e os sólidos solúveis foram determinados no suco por leitura em refratômetro e expressos em °Brix (AOAC, 1992). A determinação da acidez titulável (AT) foi realizada por titulação com solução de NaOH 01N, tendo como indicador fenolftaleína, de acordo com AOAC (1992), expressos em g de ácido tartárico/g.100mL<sup>-1</sup> de suco. A determinação da vitamina C foi feita pelo método colorimétrico com 2,4 dinitrofenilhidrazina, segundo Strohecker & Henning (1967) e os resultados expressos em g de ácido ascórbico/100 mL de suco.

Os açúcares redutores, não redutores e totais foram determinados pelo método de Lane-Enyon, citado pelo AOAC (1992) e o doseamento segundo a técnica de Somogyi, adaptado por Nelson (1944). A leitura foi realizada

em espectrofotômetro com sistema computadorizado e os resultados de todos os açúcares foram expressos em porcentagem (%).

O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 3 tratamentos e 5 repetições, sendo cada repetição composta por 4 garrafas de suco de uva de 0,5 L. As amostras foram adquiridas em supermercados da cidade de Cuiabá – MT e Lavras – MG. Os sucos foram engarrafados no mesmo ano de elaboração e contendo o mesmo prazo de validade. No momento das análises, as garrafas foram abertas e homogeneizadas separadamente para retirada das alíquotas. Todas as análises foram realizadas em triplicata para maior confiabilidade dos resultados.

As análises estatísticas para os resultados encontrados foram realizadas com o auxílio do Software SISVAR 4,0 (FERREIRA, 2000), aplicando-se o teste de Tukey como teste de média com nível de 5% de significância.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características físico-químicas das diferentes marcas comerciais de suco de uva integral produzidos em duas regiões diferentes do Brasil são apresentados na Tabela 1.

Na avaliação do pH foram observadas pequenas alterações nos valores médios para as três marcas de suco de uva. A marca 'A' apresentou o maior valor do que os das marcas 'B' e 'C'. Rizzon & Miele (1995), avaliando as características analíticas de sucos de uva elaborados no Rio Grande do Sul encontraram valores para pH de 2,8 a 3,43, valores semelhantes aos encontrados nos sucos das marcas 'B' (3,18) e 'C' (3,42) e pouco inferiores ao da marca 'A' (3,50). O pH está relacionado às características gustativas dos sucos e pode ser influenciado principalmente pela variabilidade genética das diferentes cultivares utilizadas e pelo processamento (PEYNAUD, 1997).

Os valores médios de sólidos solúveis (SS) variaram significativamente entre as três marcas analisadas. O suco de uva da marca 'A' apresentou o maior valor de sólidos solúveis (17,30 °Brix). Esta diferença possivelmente pode ter ocorrido em função da região onde são produzidas as uvas. No caso da marca 'A', as uvas utilizadas para a elaboração dos sucos são oriundas da região Centro-Oeste, que apresenta temperaturas médias e condições climáticas superiores as das outras regiões (marcas 'B' e 'C' da região Sudeste). Os valores de sólidos solúveis totais, encontrados nos sucos de uva analisados estão nos padrões exigidos pela Legislação Brasileira (BRASIL, 1974), onde o teor mínimo exigido é de 14 °Brix. Rizzon & Miele (1995) detectam variações de 12,8 a 18,9° Brix em sucos de

Tabela 1 – Parâmetros físico-químicos das diferentes marcas comerciais de suco de uva integral, produzidos em duas regiões diferentes do Brasil. Lavras – MG, 2004.

Parâmetro	Marca		
	A	B	C
pH	3,50a	3,18c	3,42b
Sólidos Solúveis (°Brix)	17,30a	14,21c	15,20b
AT (g de ac. tartárico/100 mL de suco)	0,83b	0,83b	0,97a
Açúcares Totais (%)	282,00a	239,20b	236,60bc
Açúcares Redutores (%)	127,40a	114,90c	117,20b
Açúcares não-redutores (%)	154,60a	124,30b	119,40c
Vitamina C (mg/mL)	16,79c	21,33b	24,29a

Médias seguidas de mesma letra na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

uvas comerciais no Rio Grande do Sul. O teor de sólidos solúveis totais indica, aproximadamente, a quantidade de açúcares existente no fruto (CHITARRA et al., 1981). É necessário estar em equilíbrio com acidez total, característica fundamental para a qualidade do suco de uva e estar relacionado às características climáticas do meio, principalmente próximo à maturação.

A acidez titulável (AT) dos sucos de uva analisados variaram de 0,83 a 0,97 gramas de ácido de tartárico/g.100mL<sup>-1</sup> de suco, estando dentro dos valores determinados pela Legislação Brasileira que prevê um teor máximo de 0,90 gramas de ácido tartárico/g.100mL<sup>-1</sup> de suco (BRASIL, 1974). Rizzon & Miele (1995), encontraram em sucos de uva valores de 0,41 a 1,01 g de ácido tartárico/g.100mL<sup>-1</sup> de suco. Pezzi & Fenocchio (1976), fazendo um estudo analítico dos sucos de uva comerciais, encontraram valores de 1,2 a 2,46 g 100mL<sup>-1</sup> de ácido tartárico. Para Chitarra & Chitarra (1990) a capacidade tampão de alguns sucos permite que ocorram variações na AT, sem alterações apreciáveis no pH.

Os resultados médios de açúcares totais evidenciaram diferença significativa entre as três marcas de suco analisadas. O suco de uva da marca 'A' apresentou o maior valor de açúcares totais (282,00%). Esta diferença pode ser explicada pela variação genética das cultivares, bem como a forma de processamento do suco. É interessante destacar que a marca de suco 'A' além de apresentar o maior valor de açúcares totais, também apresentou o maior valor de sólidos solúveis (17,30 °Brix) demonstrando existir uma relação entre as duas variáveis.

Os principais açúcares encontrados na uva e, conseqüentemente, no suco são: glucose, frutose e sacarose. A relação glucose: frutose no início do período de pintor das bagas é de 2:1 e próximo de 1:1 no final da

maturação, enquanto que a sacarose aparece com baixas concentrações (CHAMPAGNOL, 1984).

Rizzon & Miele (1995), analisando suco de uvas elaborados no Rio Grande do Sul, encontraram valores médios açúcares totais de 182%, e Pezzi & Fenocchio (1976) estudando sucos de uvas comerciais encontraram valores que variaram entre 130,1 e 181,0% . Rizzon et al. (1998), comentam que a concentração total de açúcares para o suco de uva varia de 140 a 180%. A legislação brasileira determina um máximo de 200% de açúcares totais.

Em relação aos açúcares totais todas as três marcas analisadas no presente estudo apresentaram valores superiores aos descritos pela literatura e aos determinados pela legislação brasileira. Possivelmente estes valores elevados de açúcares totais se devem à adição de sacarose aos sucos, porém nenhuma das três marcas apresentou em seus rótulos a informação da adição de açúcares como determina a legislação.

Para os valores médios de açúcares redutores, observou-se diferença significativa entre as três marcas de sucos avaliadas. Os valores médios da marca 'A' apresentaram valores superiores (127,40%) em relação aos das marcas 'B' (114,90%) e 'C' (117,20%). Blouin & Guimberteau (2000), encontraram valores de açúcares redutores entre 160 e 250% para cultivares européias. Os monossacarídeos podem ser oxidados por agentes oxidantes tais como os íons férricos (Fe) e cúprico (Cu). O carbono do grupo carbonila é oxidado a ácido carboxílico, formando os ácidos aldônicos, geralmente em meio alcalino. A extremidades alcoólicas dos carboidratos pode ser oxidada por enzimas específicas formando os ácidos aldurônicos que são importantes constituintes de polissacarídeos. A glicose e outros açúcares que possuem a carbonila livre ou potencialmente livre são capazes de

reduzir os íons férricos ou cúprico, são chamados de açúcares redutores (BOBBIO & BOBBIO, 2003). Os valores de açúcares redutores encontrados no presente trabalho encontram-se abaixo dos citados pelos autores Blouin & Guimberteau (2000).

Os valores médios de açúcares não redutores, também apresentaram diferença significativa para três marcas de sucos. O suco de uva da marca 'A' apresentou valor de 154,60% e os sucos da marca 'B' e 'C' valores de 124,30% e 117,20%, respectivamente. Os valores de açúcares redutores encontrados neste estudo, leva-nos a entender que os fabricantes das três marcas de sucos analisadas, podem ter adicionado açúcar (sacarose) na constituições destes sucos; visto que, em uvas normalmente o valor de açúcares não redutores é muito baixo ou zero.

Quanto ao teor de ácido ascórbico, os valores médios mostraram diferença significativa entre as marcas. A marca de suco 'C' apresentou o maior valor (24,29 mg de ácido ascórbico/100mL de suco). A vitamina C é essencial ao consumo humano, porque esta não pode ser sintetizada pelo nosso organismo, tendo de ser fornecida por ingestão de alimentos ou medicamentos. Além disso, várias pesquisas demonstraram que a vitamina C pode participar da síntese de vários hormônios e de neuro-transmissores importantes, bem como do metabolismo do ácido fólico, da função imunitária, da função antioxidante e nas reações metabólicas de certos aminoácidos (CAMPBELL, 2003).

### CONCLUSÃO

As três marcas de suco de uva analisadas encontram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira em vigor, com valores elevados de açúcares totais e açúcares não redutores, indicando adição de sacarose sem especificação no rótulo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARENGA, L. R.; ABRAHÃO, E. Escolha de cultivares na viticultura. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 10, n. 117, p. 15-21, set. 1984.
- AQUARONE, E.; BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A. **Biotechnology industrial**. São Paulo: E. Blucher, 2001. v. 4, 523 p.
- ASSOCIATION OF OFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15. ed. Arlington, 1992.
- BLOUIN, J.; GUIMBERTEAU, G. **Maturation et maturité des raisins**. Paris: Ferret-Fr, 2000. 151 p.
- BOBBIO, F. O.; BOBBIO, P. A. **Introdução a química de alimentos**. 3. ed. São Paulo: Varela, 2003. 150 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Secretaria de Inspeção de Produtos Vegetais. **Complementação de padrões de identidade e qualidade para suco, refresco e refrigerante de uva**. Brasília, DF, 1974. 29 p.
- CAMPBELL, M. K. **Bioquímica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. 752 p.
- CHAMPAGNOL, F. **Elements de physiologie de la vigne et de viticulture générale**. Montpellier: François Champagnol, 1984. 351 p.
- CHEFTEL, J.; CHEFTEL, H. **Introducion a la bioquímica y tecnologia de los alimentos**. Zaragoza: Acribia, 1992. v. 1, 220 p.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990. 320 p.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B.; CARVALHO, V. D. Algumas características dos frutos de duas cultivares de goiabeiras (*Psidium guajava* L.) em fase de maturação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 6., 1981, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1981. v. 3, p. 771-780.
- FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para o Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos, SP. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- GIOVANINI, E. **Produção de uvas para vinho, suco e mesa**. Porto Alegre: Renascença, 1999. 364 p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção brasileira por municípios**. Disponível em: <<http://www.ibge.org.br>>. Acesso em: 3 abr. 2004.
- MIELE, A. et al. Free amino acids in Brazilian grape juices. **Rivista di Viticoltura e di Enologia**, Conegliano, v. 43, n. 4, p. 15-21, 1990.
- NELSON, N. A. A photometric adaptation of Somogyi method for the determination of glucose. **Journal of Biological Chemistry**, Baltimore, v. 135, n. 1, p. 136-175, Jan. 1944.

- PEYNAUD, E. **Connaissance et travail du vin**. 2. ed. Paris: Dunod, 1997. 341 p.
- PEZZI, G. M.; FENOCCHIO, P. Estudo analítico dos sucos de uva comerciais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 11, p. 11-13, 1976.
- POMMER, C. V. **Uva tecnologia de produção, pós colheita, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2003. 778 p.
- RIZZON, L. A.; MANROI, V.; MENEGUZZO, J. **Elaboração de suco de uva na Propriedade vitícola**. Bento Gonçalves: Embrapa-CNPUV, 1998. 24 p. (Documentos, 21).
- RIZZON, L. A.; MIELE, A. Características analíticas de sucos de uva elaborados no Rio Grande do Sul. **Boletim SBCTA**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 129-133, jul./dez. 1995.
- SILVA, T. das G. **Diagnóstico vitivinícola do sul de Minas Gerais**. 1998. 196 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1998.
- STROHECKER, R. L.; HENNING, H. M. **Análisis de vitaminas: métodos comprobados**. Madrid: Paz Montalvo, 1967. 428 p.
- USSEGLIO-TOMASSET, L. **Chimie oenologique**. 2. ed. Paris: Lavoisier Technique et Documentation, 1995. 387 p.