

## **Avaliação nutricional de diferentes variedades de uva (*Vitis* sp)**

Angela Vacaro de Souza<sup>1</sup>, Giuseppina Pace Pereira Lima<sup>2</sup>, Rogério Lopes Vieites<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Produção Vegetal – Horticultura, Faculdade de Ciências Agronômicas/FCA/UNESP – C.P. 237 – CEP 18.610-307- Botucatu-SP – angelavacaro@hotmail.com.

<sup>2</sup> Departamento de Química e Bioquímica, Instituto de Biociências/IBB/UNESP – C.P. 510 – CEP 18.618-970 - Botucatu-SP – gpplima@ibb.unesp.br

### **ABSTRACT**

Samples of grapes in point of consumption 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' and 'Niagara Rosada' of the region of Campinas and Jundiaí – SP state - Brazil, were used to evaluate the nutritional quality in peel and pulp, beyond to evaluate the firmness (texture) of the fruits, pH, acidity, soluble solids, relation SS/TA ("Ratio"), content of total solids, humidity (water content), carbohydrates, total and reducing sugar, protein, fiber, fat and ash. From the results, can be conclude that for most of the parameters measured, the fruit peel showed higher levels in relation to pulp and among the varieties tested, the 'Itália' was the one with higher for the most parameters.

**Key words:** grape, protein, fiber, ash.

### **RESUMO**

Amostras de uva no ponto de consumo 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara Rosada' da região de Campinas e Jundiaí – SP foram utilizadas com o objetivo de avaliar a qualidade nutricional em casca e polpa, além de avaliar a firmeza (textura) dos frutos, pH, acidez, sólidos solúveis, relação SS/AT ("Ratio"), teor de sólidos totais, umidade (teor de água), carboidratos, açúcar total e redutor, proteínas, fibras, lipídeos e cinzas. A partir dos resultados encontrados, pode-se concluir que para a maioria dos parâmetros avaliados, as cascas dos frutos apresentaram maiores teores em relação à polpa e entre as variedades analisadas, a 'Itália' foi a que apresentou os maiores valores para a maioria dos parâmetros.

**Palavras chave:** uva, proteína, fibras, carboidratos.

### **INTRODUÇÃO**

O homem necessita de uma alimentação sadia, rica em nutrientes, isto pode ser alcançado com partes de alimentos que normalmente são desprezadas. Sendo assim, é importante a utilização de cascas, talos e folhas, pois o aproveitamento integral dos alimentos, além de diminuir os gastos com alimentação e melhorar a qualidade nutricional do cardápio, reduz o desperdício de alimentos e torna possível a criação de novas receitas, como, por exemplo, sucos, doces, geléias e farinhas (Godim et al., 2005).

A qualidade da uva, ao contrário de alguns outros frutos, não se acha muito relacionada aos componentes vitamínicos e minerais responsáveis pelo valor nutritivo, mas sim por vários caracteres físicos e químicos que lhe conferem aparência, sabor e aroma característicos. Os açúcares e ácidos componentes da fração sólidos solúveis são conhecidos como alguns dos mais importantes fatores

responsáveis pela qualidade da uva. A frutose e a glicose são os principais açúcares da uva, os quais, juntos, conferem a doçura e, em grande parte, o estágio de maturação (Carvalho & Chitarra, 1984).

A diferença na composição química, existente entre as diversas cultivares de uva torna possível selecionar as mais adequadas, tanto para a industrialização (vinificação, sucos e passas) e para consumo de mesa (Carvalho & Chitarra, 1984).

A baga da uva é formada em geral por 6 a 12% de casca; 2 a 5% de semente e 85 a 92% de polpa (Aquarone et al., 2001; Pato, 1982). A polpa constitui a parte principal do grão da uva e seus principais componentes são: 65 a 85% de água; 12 a 25% de açúcares redutores; 0,6 a 1,4% de ácidos orgânicos; 0,25 a 0,35% de substâncias minerais e 0,05 a 0,1% de compostos nitrogenados, além de fornecerem vitaminas A, B1, B2, C e niacina (Aquarone et al., 2001).

O objetivo geral do presente trabalho foi avaliar a qualidade nutricional de diferentes cultivares de *Vitis* em casca e polpa. Os objetivos específicos foram avaliar a firmeza dos frutos, pH, acidez, sólidos solúveis, relação SS/AT ("Ratio"), teor de sólidos totais, umidade (Teor de água), carboidratos, açúcar total e redutor, proteína, fibras, lipídeos e cinzas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foram utilizadas casca e polpa de frutos maduros das variedades 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara Rosada' da região de Campinas e Jundiaí – SP.

A firmeza foi determinada nos frutos com o auxílio do Texturômetro (STEVENS – LFRA texture analyser) com a distância de penetração de 10 mm e velocidade de 2,0 mm seg<sup>-1</sup>, utilizando-se o ponteiro TA 9/1000. O valor obtido para determinar a firmeza em grama-força por centímetro quadrado (gf/cm<sup>2</sup>), é definido como a força máxima requerida para que uma parte do ponteiro penetre na polpa do produto. O pH foi mensurado na polpa triturada dos frutos utilizando-se um potenciômetro (Digital DMPH-2), segundo a técnica da AOAC (1992). A acidez titulável foi expressa em gramas de ácido cítrico por 100g de polpa (g de ácido cítrico 100g-1), obtida por meio da titulação de 5g de polpa homogeneizada e diluída para 100 ml de água destilada, com solução padronizada de hidróxido de sódio a 0,1 N, tendo como indicador a fenolftaleína, que se dá quando o potenciômetro atinge 8,1, conforme recomendação do Instituto Adolfo Lutz (2005).

O teor de sólidos solúveis foi determinado por refratometria, em refratômetro digital tipo Palette PR – 32, marca ATAGO, com compensação de temperatura automática, segundo a AOAC (1992). Os resultados foram expressos em °Brix. Para o cálculo do 'Ratio', foi determinada pela relação entre o teor de sólidos solúveis e acidez titulável (Tressler e Joslyn, 1961). Os sólidos totais foram determinados pelo método de secagem em estufa através da perda de peso da amostra aquecida a 105°C ± 1°C, até peso constante e o teor de água foi determinado pelo método de secagem em estufa através da perda de peso da amostra aquecida a 105°C ± 1°C, até peso constante (Brasil, 2005).

Para os carboidratos, foi calculada a diferença entre 100 e a soma das porcentagens de umidade, proteínas, lipídeos totais e cinzas. Para a análise dos açúcares redutores e totais, uma parte do extrato da polpa foi congelada para a determinação posterior dos teores de açúcares. A metodologia utilizada foi descrita por Somogyi, adaptada por Nelson (1944). O aparelho utilizado foi o espectrofotômetro Micronal B 382, sendo a leitura realizada a 535 nm. Os valores para proteína foram calculados a partir dos teores de nitrogênio total, usando fator de conversão de 6,25. O nitrogênio total foi determinado pelo método Kjeldahl (Brasil, 2005). A partir de 3g de massa fresca, foi avaliada a quantidade de fibras, (AOAC, 1975). Os lipídeos totais foram determinados pelo método de extração Soxhlet (Brasil, 2005). Os teores de cinzas foram medidos a partir de cerca de 3g de amostra em cadinhos de porcelana e colocadas em mufla a 550°C, deixar a temperatura cair até 200°C. Depois de frios, os cadinhos foram pesados novamente (Brasil, 2005). Os valores são dados pela diferença entre o peso inicial e o final. O ácido ascórbico (mg 100 g<sup>-1</sup> de polpa) determinado segundo o método de Carvalho et al. (1990), que se baseia na redução do indicador 2,6-diclorobenzenoindofenol (DCFI) pelo ácido ascórbico. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado (D.I.C.), composto por cinco variedades de uva em dois locais (casca e polpa). Cada tratamento foi composto de três repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Textura**

Os valores de textura foram medidos nos frutos inteiros e variaram de 36,7 a 72,3g f<sup>-1</sup> nas variedades 'Niagara' e 'Rubi' respectivamente (tabela 1). Resultados superiores foram encontrados por Grajkowski, et al. (2007), que estudaram a qualidade de blueberry 'Patriot' ao longo do tempo de armazenamento e concluíram que na ocasião da colheita, os frutos apresentavam valores de firmeza de 195g.f<sup>-1</sup>. A firmeza de uma baga é uma propriedade física que depende da variedade (Abbal et al., 1992). As diferenças varietais podem ser devidas a uma composição diferente da parede celular das células da polpa (Chardonnet et al., 1994). Se não forem consideradas essas diferenças, podem ser citados três mecanismos de amolecimento em frutas: perda de turgor, degradação do amido e degradação da parede celular (Seymour et al., 1993). Assim, as diferenças encontradas nas variedades estudadas podem ser devidas ao modo de armazenamento durante a pós-colheita, que influenciaram no metabolismo de carboidratos (amido) e da parede celular, além da evapotranspiração.

## **Potencial hidrogeniônico (pH)**

Os valores de pH apresentaram variação nas cascas das diferentes variedades de uva, variando de 4,03 a 4,66 nas variedades 'Niagara' e 'Rubi' respectivamente (tabela 1). Não foram observadas variações estatísticas na polpa dos frutos (Tabela 2). Resultados inferiores foram encontrados por Pereira et al., 2008, que avaliaram cinco diferentes variedades de uvas americanas e observaram que a variedade Isabel apresentou o pH mais elevado (3,8), diferindo das outras, que apresentaram valores estatisticamente semelhantes (3,4 a 3,6) e Santana, 2005 que encontrou valores de pH de uvas da variedade 'Patrícia' de 3,68. Segundo Bevilaqua, 1995, o pH das variedades européias varia entre 3,1 e 3,6.

## **Acidez titulável (AT)**

Nas cascas das variedades avaliadas, houve grande variação na acidez, variando de 0,43 na 'Rubi' e 0,88 na 'Niagara' (Tabela 1) e na polpa dos frutos, sendo que esta variação foi de 0,45 para 'Rubi' a 0,99 para 'Niagara' (tabela 2). Nota-se que a variedade Rubi apresentou a menor acidez, maior pH e maior textura na casca e na polpa. Dados semelhantes foram encontrados por Pereira et al., 2008, que avaliaram cinco diferentes variedades de uvas americanas e verificaram que a acidez total variou de 1,7 % (em gramas de ácido tartárico) para a 'BRS-Rúbea', 1,3 % para a 'Concord', 1,2 % para a 'Folha de Figo', 0,9 % para 'Alwood' e 0,8 % para 'Isabel'. Resultados próximos aos destes autores podem ser verificados nas variedades 'Brasil' e 'Niagara' na casca e neste trabalho.

## **Sólidos solúveis (SS)**

Houve grande variação no teor de sólidos solúveis nas cascas dos frutos, variando de 10,8 a 16,1<sup>o</sup>Brix nas variedades 'Thompson' e 'Itália' (Tabela 1) respectivamente e de 11,4 na 'Rubi' e 16,4<sup>o</sup>Brix na 'Itália' na polpa (Tabela 2). Os maiores teores foram encontrados na Itália, tanto na casca, como na polpa. Resultados semelhantes foram encontrados por Pereira et al., 2008, que avaliaram cinco diferentes variedades de uvas americanas e verificaram que o teor de sólidos solúveis (<sup>o</sup>Brix) não apresentou variação entre as uvas estudadas, sendo que os valores encontrados estavam entre 15 a 16. Segundo Leão, 2002, a variedade 'Vênus' apresenta a maior média para sólidos solúveis totais (19,6<sup>o</sup>BRX). Já as variedades 'Pasiga', 'CG 39915' e 'Canner' apresentam teor de sólidos solúveis totais inferior ao mínimo recomendado de 15<sup>o</sup>Brix para a região do Vale do Rio São Francisco (Gayet, 1993; Albuquerque, 1996). Valores superiores foram encontrados por Santana, 2005, que afirma que o valor de <sup>o</sup>Brix encontrado na variedade 'Patrícia' foi de 17,70 e demonstra que essa uva em seu estágio de maturação, estava apta para consumo e industrialização. O índice de maturação mais usado para definir o ponto de colheita das uvas é o teor de sólidos solúveis (<sup>o</sup>Brix). Em normas

internacionais de comercialização, o teor mínimo de sólidos solúveis para uvas e mesa varia de 14 a 17,5 °Brix, dependendo da variedade (Barros et al., 1995).

### **Relação SS/AT ('Ratio')**

O 'Ratio' apresentou variação entre as variedades estudadas. Esta variação foi de 14,3 na casca das variedades 'Niagara' a 28,5 na variedade 'Rubi' e 28,3 para a Itália, sendo que estas últimas não apresentaram diferença significativa (Tabela 1). Na polpa, a variação foi de 13,1 para 'Niagara' e 28,9 para 'Itália' (Tabela 2). Dados superiores foram encontrados por Leão, 2002, que estudou as variedades 'Vênus', 'Marroo Seedless', 'Saturn' e 'CG 39915' (25 a 34,2) e observou as maiores médias para a relação SS/AT, enquanto em 'Arizul', 'A1581' e 'Emperatriz' foram obtidos os menores valores (18,9 a 19,7). O equilíbrio entre açúcares e ácidos totais obtidos neste trabalho, segundo Carvalho & Chitarra (1984) permite inferir-se do sabor agradável apresentado pelas variedades.

### **Sólidos totais**

Os sólidos totais apresentaram variação de 7,6 a 15,2 nas cascas dos frutos, sendo estes valores encontrados nas variedades 'Thompson' e 'Itália' e de 10,1 a 15,1 nas polpas das variedades 'Rubi' e 'Itália' respectivamente (tabelas 1 e 2).

### **Umidade (Teor de água)**

Em relação à variedade, colheita e grau de maturação da uva, o teor de umidade está compreendido entre 65 a 94 %. A água serve de veículo e de solvente às diversas matérias elaboradas pela uva e é o único constituinte líquido do mosto (Aquarone et al., 2001). O valor de umidade na matéria integral observado no presente trabalho (84,8 a 92,4 nas cascas e 84,9 a 89,9 nas polpas dos frutos) encontra-se na faixa de amplitude citado pela literatura para uvas (tabelas 1 e 2).

### **Carboidratos**

Os valores de carboidratos nas uvas variaram de 6,8 a 14,8 g 100g<sup>-1</sup> nas cascas e de 10,7 a 15 g 100g<sup>-1</sup> nas polpas entre as variedades (Tabelas 1 e 2). Nota-se que há uma tendência dos maiores valores ocorrerem na 'Itália', tanto na casca quanto na polpa. Os valores encontrados na polpa desta variedade diferem significativamente apenas na uva 'Rubi', que apresentou o menor teor de carboidrato, não diferindo da 'Brasil' e 'Thompson'. Valores superiores são citados pelo USDA, 2008 que descrevem que a quantidade de carboidratos em uvas é de cerca de 17,15g em 100 g.

Tabela 1: Valores médios Textura (em fruto inteiro), pH, acidez, sólidos solúveis, 'Ratio', sólidos totais, teor de água e carboidratos em casca de uvas das variedades 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara'.

Variedades	Textura (g.f <sup>-1</sup> )	pH	Acidez (g de ác. tartárico 100g <sup>-1</sup> )	Sólidos solúveis °BRIX	Ratio	Sólidos totais (g 100g <sup>-1</sup> )	Teor de água (g 100g <sup>-1</sup> )	Carboidrato (g 100g <sup>-1</sup> )
Itália	54,0 ab	4,53 a	0,57 c	16,1 a	28,3 a	15,2 a	84,8 b	14,8 a
Brasil	70,3 a	4,13 b	0,77 b	12,4 b	16,2 b	7,9 b	92,1 a	7,2 b
Rubi	72,3 a	4,66 a	0,43 d	12,1 b	28,5 a	7,7 b	92,3 a	7,0 b
Thompson	42,3 b	4,09 b	0,65 c	10,8 c	16,8 b	7,6 b	92,4 a	6,8 b
Niagara	36,7 b	4,03 b	0,88 a	12,5 b	14,3 b	14,0 a	86,0 b	12,9 a
<b>CV (%)</b>	<b>14,82</b>	<b>1,49</b>	<b>6,02</b>	<b>2,72</b>	<b>7,83</b>	<b>13,66</b>	<b>1,60</b>	<b>10,27</b>

Mesma letra na coluna as médias não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

Tabela 2: Valores médios de pH, acidez, sólidos solúveis, 'Ratio', sólidos totais, teor de água e carboidratos em polpa de uvas das variedades 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara'.

Variedades	pH	Acidez (g de ác. tartárico. 100g <sup>-1</sup> )	Sólidos solúveis °BRIX	Ratio	Sólidos totais (g.100g <sup>-1</sup> )	Teor de água (g.100g <sup>-1</sup> )	Carboidratos (g.100g <sup>-1</sup> )
Itália	4,32	0,56 d	16,4 a	28,9 a	15,1 ba	84,9 b	15,0 a
Brasil	4,06	0,90 a	13,3 b	14,7 c	11,9 b	88,1 a	10,9 ab
Rubi	4,64	0,45 e	11,4 c	25,6 b	10,1 b	89,9 a	10,7 ab
Thompson	4,08	0,84 c	12,6 b	15,0 c	12,1 ab	87,9 ab	11,3 ab
Niagara	4,31	0,99 b	13,1 b	13,1 d	11,4 b	88,5 a	11,3 ab
<b>CV (%)</b>	<b>6,74</b>	<b>2,74</b>	<b>3,03</b>	<b>2,89</b>	<b>9,49</b>	<b>1,31</b>	<b>12,41</b>

\* Mesma letra na coluna as médias não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

## Açúcar total e redutor

Os teores de açúcar total em casca e polpa (Tabela 3 e 4) e açúcares redutores encontram-se na Tabela 3 e 4 respectivamente. Os maiores teores de açúcares redutores na casca foram observados na variedade 'Itália' e o menor teor encontrado para 'Rubi', enquanto que na polpa os maiores teores também ocorrem na 'Itália' e o menor teor pode ser observado na variedade 'Niagara'. Estes dados verificados para os açúcares estudados foram inferiores aos citados pelo USDA, 2008, que cita que a quantidade de açúcar total em uvas é de cerca de 16,25g em 100 g. Segundo Bevilaqua, 1995, que estudou a maturação de diferentes variedades de uvas cultivadas no Rio Grande do Sul, entre as principais variedades, com altos teores dessa substância (cerca de 19g em 100 g) e baixa acidez total, encontram-se as uvas 'Merlot', 'Pinot Noir', 'Cabernet Franc', 'Trebiano' e 'Sylvane'.

## Proteína

Os valores de proteína nas cascas foram de 0,40 a 0,76 g 100g<sup>-1</sup> nas variedades 'Rubi' e 'Itália' (Tabela 3) e nas polpas variaram de 0,41 para a variedade 'Rubi' e 0,80 g 100g<sup>-1</sup> para 'Niagara' (Tabela 4). Valores semelhantes aos

encontrados por Souza-Filho, (2002), que relata que a média de proteína em uvas é de 0,6%.

## **Fibras**

Os valores de fibras nas cascas de quase todas as variedades são superiores aos apresentados pelas polpas. Para as cascas (Tabela 3) os valores variaram de 0,64 a 1,52 g 100g<sup>-1</sup> nas variedades 'Thompson' e 'Rubi' e para as polpas (Tabela 4), os valores encontrados variaram de 0,28 a 0,77 g 100g<sup>-1</sup> nas variedades 'Niagara' e 'Rubi' respectivamente. Segundo dados do USDA, 2008, a quantidade de fibra em uvas é de cerca de 0,9g em 100 g e os valores encontrados neste trabalho muitas vezes superam os teores nas cascas, podendo ser um incentivo para o seu consumo, enquanto que nas polpas, os dados verificados foram abaixo dos descritos pela USDA. Resultados semelhantes foram encontrados por Godim et al., 2005, que estudaram a quantidade de fibras em casca e polpa de diferentes frutas e verificaram que cascas de banana, melão e mamão apresentam teores de 1,99; 1,20 e 1,42 g 100g<sup>-1</sup> respectivamente e em polpa 1,00; 1,50 e 0,3 g 100g<sup>-1</sup>.

## **Lipídeos**

Os valores de lipídeos não apresentaram diferença estatística significativa em casca e polpa (Tabelas 3 e 4) e apresentaram média de 0,35 e 0,32 g 100g<sup>-1</sup> respectivamente. Estes dados são concordantes com os descritos pelo USDA, 2008, que relata que a quantidade de lipídeos totais em uvas é de cerca de 0,35g em 100 g. Godim et al., 2005 encontraram resultados semelhantes em cascas de abacaxi: 0,55 e melão 0,1g 100g<sup>-1</sup> e inferiores nas cascas de mamão (0,08g 100g<sup>-1</sup>). A amostra da casca de abacate pode ser considerada uma boa fonte de lipídeos, pois fornece 14% da IDR. As outras cascas (abacaxi, banana, mamão, maracujá, melão e tangerina) são pobres em relação a esse nutriente, podendo ser utilizadas em dietas de redução de peso (Godim et al., 2005).

## **Cinzas**

O teor de cinzas apresentou variação de 0,43 a 2,11 g 100g<sup>-1</sup> nas cascas das variedades 'Rubi' e 'Niagara' (Tabela 3) e 0,39 a 1,10 g 100g<sup>-1</sup> nas polpas das variedades 'Rubi' e 'Brasil', respectivamente (Tabela 4). Os dados observados neste trabalho são concordantes com Santana, 2005, que afirma que a cv. 'Patrícia' cultivada no estado de Mato Grosso apresentou médias de cinzas (0,51%) superiores aos valores descritos na literatura (0,2 a 0,4%). Aquarone et al. (2001) comentam que as matérias minerais ou cinzas em uvas variam em torno de 0,2 a 0,4%, dependendo da natureza do solo, do clima e dos métodos culturais (irrigação, emprego de adubação, etc).

## Ácido ascórbico

Em todas as variedades analisadas, as cascas apresentaram resultados superiores aos de polpa. Nas cascas, os resultados encontrados foram de 4,9 a 12,2 mg 100g<sup>-1</sup> (tabela 3) nas variedades 'Niagara' e 'Thompson' e na polpa de 5,06 a 8,54 mg 100g<sup>-1</sup> respectivamente (tabela 4). Todos os dados encontrados foram superiores ao mostrados pelo USDA, 2008, que relata que a quantidade de vitamina C em uvas é de cerca de 4mg em 100g. De acordo com Detoni et al., 2005, em amostras de uva 'Niagara Rosada' armazenadas a 24°C o teor de vitamina C aos vinte e um dias era de aproximadamente 71,9% do valor inicial. Cardello & Cardello, 1995, citam que a determinação do conteúdo de ácido ascórbico em vegetais é importante, pois, sendo a vitamina mais termolábil, sua presença no alimento indica que provavelmente, os demais nutrientes também estão sendo preservados.

Tabela 3: Valores médios de açúcares redutores e totais, proteína, fibra, lipídeos, cinzas e ácido ascórbico em casca de uvas das variedades 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara'.

Variedades	Acúcares redutores (g 100g <sup>-1</sup> )	Açúcares totais (g 100g <sup>-1</sup> )	Proteína (g 100g <sup>-1</sup> )	Fibra (g 100g <sup>-1</sup> )	Lipídeos (g 100g <sup>-1</sup> )	Cinzas (g 100g <sup>-1</sup> )	Ácido ascórbico (mg 100g <sup>-1</sup> )
Itália	13,6 c a	13,6 d a	0,72 a	1,03 b	0,34	2,00 a	8,7 b
Brasil	4,1 c	5,4 b	0,45 b	0,86 c	0,33	1,19 ab	11,6 a
Rubi	3,7 c	3,9 c	0,40 b	1,52 a	0,35	0,43 b	6,2 c
Thompson	4,3 c	4,6 bc	0,44 b	0,64 d	0,36	1,85 ab	12,2 a
Niagara	8,7 b	8,9 b	0,76 c	0,82 c	0,36	2,11 a	4,9 d
<b>CV (%)</b>	<b>7,52</b>	<b>6,16</b>	<b>4,14</b>	<b>5,39</b>	<b>6,70</b>	<b>36,46</b>	<b>3,16</b>

\* Mesma letra na coluna as médias não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

Tabela 4: Valores médios de açúcares redutores e totais, proteína, fibra, lipídeos, cinzas e ácido ascórbico em polpa de uvas das variedades 'Itália', 'Brasil', 'Rubi', 'Thompson' e 'Niagara'.

Variedades	Acúcares Redutores (g 100g <sup>-1</sup> )	Açúcares totais (g 100g <sup>-1</sup> )	Proteína (g 100g <sup>-1</sup> )	Fibra (g 100g <sup>-1</sup> )	Lipídeos (g 100g <sup>-1</sup> )	Cinzas (g100g <sup>-1</sup> )	Ácido ascórbico (mg100g <sup>-1</sup> )
Itália	14,1 a	14,6 a	0,79 a	0,35 cd	0,30	0,61 b	5,06 a
Brasil	10,3 b	10,9 b	0,66 b	0,60 b	0,32	1,10 a	5,55 a
Rubi	10,0 b	10,0 bc	0,41 d	0,77 a	0,29	0,39 b	5,14 a
Thomp	10,0 b	10,8 b	0,51 c	0,40 c	0,36	0,95 a	8,54 b
Niagara	8,2 b	9,2 c	0,80 a	0,28 d	0,31	0,97 a	4,02 c
<b>CV (5)</b>	<b>9,42</b>	<b>5,03</b>	<b>2,35</b>	<b>6,29</b>	<b>4,67</b>	<b>12,86</b>	<b>3,94</b>

\* Mesma letra na coluna as médias não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

## CONCLUSÃO

Para a maioria dos parâmetros avaliados, as cascas dos frutos apresentaram maiores teores em relação à polpa dos mesmos. Dentre as variedades analisadas, a



'Itália' foi a que apresentou maiores valores para a maioria dos parâmetros avaliados.

## REFERÊNCIAS

- Albuquerque, T.C.S. de. Uvas para exportação: aspectos técnicos da produção. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1996. 53p. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 25).
- AOAC. Official methods of analysis of the Association of Oficial Analytical Chemistry International. 13th ed. Washington. 1992. 1015 p.
- Aquarone, E; Borzani, W; Schimidell, W; Lima, U. A. Biotecnologia industrial. v. 4. Editora Edgard Blucher Ltda, 1º Edição, 2001. 523p.
- Barros, J. C. S. M.; Ferri, C. P.; Okawa, H. Qualidade da uva fina de mesa comercializada na Ceasa de Campinas. Informações Econômicas, v.25, n.7, p. 53-61, 1995.
- Bevilaqua, G. A. P. Avaliações físico-químicas durante a maturação de videiras cultivadas no Rio Grande do Sul. Rev. Bras. de Agrociência, v.1, nº 3, p. 151-156, 1995.
- Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Métodos físicoquímicos para análise de alimentos. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 1018p., 2005.
- Cardello, H. M. A. B.; Cardello, L. Teor de vitamina C, atividade de ascorbato oxidase e perfil sensorial de manga (*Mangifera indica* L.) var. Haden, durante o amadurecimento. , Ciênc. Tecnol. Aliment., v. 18, n. 2, p. 211-217, 1998.
- Carvalho, V. D. ; Chitarra, M. I. F. Aspectos qualitativos da uva. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v.10, n.117, p.75-9, 1984.
- Carvalho C. R. L.; Mantovani D. M. B.; Carvalho P. R. N.; Moraes R. M. M.. Análises químicas de alimentos: manual técnico. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos. 121p., 1990.
- Detoni, A. M. ; Clemente, E. B.; Herzog , N. F. M. Uva "niágara rosada" cultivada no sistema orgânico e armazenada em diferentes temperaturas ,Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, 25(3): 546-552, 2005.
- Gayet, J. P. Características das frutas de exportação. In: Gorgatti Netto, A., Gayet, J. P., Bleinroth, E. F. G.; Matallo, M.; Garcia, E.; Garcia, A. E.; Ardito, E. F. G., Bordin, M. Uvas para exportação, procedimentos de colheita e pós-colheita. Brasília: EMBRAPA-SPI, 1993. 40p. (Série Publicações Técnicas FRUPEX, 2).
- Gondim, J. A. M.; Moura, M. F. V.; Dantas, A.; Medeiros, R. L. S.; Santos, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. Ciênc. Tecnol. Aliment., Campinas, n.25, v.4, p. 825-827, 2005.
- Grajkowski, J.; Ochman, I.; Muliński, Z. Firmness and Antioxidant Capacity of highbush blueberry (*vaccinium corymbosum* L.) grown on three types of organic bed Vegetable Crops Research Bulletin, v.66, p. 155-159, 2007.
- Instituto Adolfo Lutz. Métodos físicos e químicos para análise de alimentos. 3. ed. São Paulo, 1985. 533 p.
- Leão, P. C. S. Comportamento de cultivares de uva sem sementes no submédio São Francisco. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal - SP, v. 24, n. 3, p. 734-737, 2002.
- Nelson, N. Aphotometric adaptation of somogi method for determination of glicose. Journal Biological Chemistry, Baltimore, v. 153, p. 375-380, 1944.

- Pereira; G. E.; Lima, L. C. O.; Regina, M. A.; Rosier, J. P.; Ferraz, V., Junior, M. M. Avaliação do potencial de cinco cultivares de videiras americanas para sucos de uva no sul de minas. *Ciênc. agrotec.*, Lavras, v. 32, n. 5, p. 1531-1537, 2008.
- Santana, M. T. A. Caracterização físico-química, química e sensorial de frutos e vinhos da cv. Patrícia (*Vitis labrusca* L.) Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação "Stricto Sensu" em Ciência dos Alimentos, para obtenção do título de "Mestre". Lavras- M. G., 2005.
- Souza-Filho, J. M de. Vinho e saúde. In: *Viticultura e Enologia – Atualizando conceitos*. Regina, M. A.; Antunes, L. E. C.; Benato, E. A.; Fadini, M. A. M.; Caçado, G. M. de A.; Alvarenga; A. A.; Amorim, D. A.; Souza, C. M .; Pádua, J. G de. 1º Simpósio Mineiro de Viticultura e Enologia. EPAMIG. 340P. 2002.
- Tressler, D. K.; Joslyn, M. A. *Fruits and vegetables juice processing technogy*. Westport: Avi, 1961. 1028 p.
- USDA Nutrient Data Laboratory. Grapes, american type (slip skin), raw. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 21 (2008). Disponível em: [http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list\\_nut\\_edit.pl](http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit.pl). Acesso em: 16 de abril de 2009.



*Naturalia* – eISSN:2177-0727 - ISSN: 0101-1944 - UNESP, Rio Claro, SP, Brasil  
Licenciada sob [Licença Creative Commons](#)