

## **Avaliação do potencial antioxidante de sucos de uva integral de diferentes tipos de uvas**

### **Evaluation of the antioxidant potential of integral grape juices of different types of grapes**

DOI:10.34117/bjdv8n5-481

Recebimento dos originais: 21/03/2022

Aceitação para publicação: 29/04/2022

#### **Thalita Rayanne Silva Almeida**

Nutricionista Pós graduanda em Gestão de Qualidade e Segurança de Alimentos  
UFMA

Endereço: Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia - Campus II. Rua Urbano Santos, S/N. Bairro: Centro. CEP: 65900-410  
Imperatriz, MA – Brasil  
E-mail: thalitorsalmeida@gmail.com

#### **Allan Bezerra Ribeiro**

Doutor em Química Orgânica – UFMA

Endereço: Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia - Campus II. Rua Urbano Santos, S/N. Bairro: Centro. CEP: 65900-410  
Imperatriz, MA – Brasil  
E-mail: alan.br@ufma.br

#### **José de Ribamar Macedo Costa**

Doutor em Química – UFMA

Endereço: Universidade Federal do Maranhão, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia - Campus II. Rua Urbano Santos, S/N. Bairro: Centro. CEP: 65900-410  
Imperatriz, MA – Brasil  
E-mail: macedo.jose@ufma.br

### **RESUMO**

O crescimento da indústria alimentícia agregado à maior acessibilidade aos alimentos industrializados tem ditado condutas alimentares e consequente substituição do comportamento alimentar tradicional. Diante disto a população tem buscado a praticidade encontrada em alimentos prontos para consumo, em detrimento a utilização de alimentos *in natura*. O aumento do consumo de suco de uva integral industrializado confirma esta mudança de comportamento uma vez que a busca por praticidade é um dos fatores que impulsiona o consumo, além disto, este produto tem sua utilização defendida por ser considerado um alimento saudável pela indústria que alega que este seja rico em substâncias bioativas e seu consumo traz benefícios à saúde. Diante do exposto se faz necessário a análise da veracidade destas afirmações. Por isto, realizou-se a análise da capacidade antioxidante de suco de uva integral industrializado, comparando sucos de diferentes uvas (bordo, tinta e branca) e seu percentual de redução através do teste DPPH. O suco de uva bordo obteve alta capacidade antioxidante se comparada as demais, se assemelhando a capacidade observada pelo padrão, rotina, o suco de uva tinta também apresentou alta capacidade antioxidante, já o suco de uva branca teve baixa capacidade antioxidante, se comparada ao padrão.

**Palavras-chave:** antioxidantes, radicais livres, suco integral.

## ABSTRACT

The growth of the food industry coupled with greater accessibility to processed foods has dictated eating habits and the consequent replacement of traditional eating behavior. Given this, the population has sought the practicality found in ready-to-eat foods, to the detriment of the use of fresh foods. The increase in consumption of industrialized whole grape juice confirms this change in behavior since the search for practicality is one of the factors that drives consumption, in addition, this product has its use defended because it is considered a healthy food by the industry that claims that it is rich in bioactive substances and its consumption brings health benefits. In view of the above, it is necessary to analyze the veracity of these statements. For this reason, an analysis was made of the antioxidant capacity of industrialized whole grape juice, comparing different grape juices (maple, red and white) and their percentage reduction using the DPPH test. Maple grape juice obtained a high antioxidant capacity compared to the others, similar to the capacity observed by the standard, routine, the red grape juice also had a high antioxidant capacity, whereas white grape juice had a low antioxidant capacity, compared to the standard .

**Keywords:** antioxidants, free radicals, industrilized foods.

## 1 INTRODUÇÃO

O crescimento da indústria alimentícia propiciando maior acessibilidade aos alimentos industrializados, bem como ampliação das redes de comercialização (*fast-food*, cantinas escolares, lanchonetes, quiosques e restaurantes) tem ditado condutas alimentares e consequente substituição do comportamento alimentar tradicional <sup>1</sup>.

O padrão de consumo alimentar da população está mudando rapidamente e esta mudança, de acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira, envolve principalmente a substituição de alimentos *in natura* ou minimamente processados de origem vegetal por produtos industrializados prontos para consumo <sup>2</sup>.

Pesquisas revelam um crescente aumento na produção e no consumo do suco de uva integral industrializados, prontos para consumo, devido à sua praticidade. Outro motivo relatado pelos consumidores que os impulsiona a consumir é a busca por produtos mais saudáveis, integrais e que em sua composição não tenha adição de açúcar <sup>3</sup>.

Ao ser analisada a composição físico-química do suco de uva observou-se elevadas quantidades de açúcares (inerentes a fruta), sais minerais, vitaminas e aminoácidos. Além disto, segundo autores, seu consumo está associado a inúmeros benefícios de prevenção de doenças crônicas, como a inibição da agregação plaquetária, diminuição da oxidação da lipoproteína de baixa densidade (LDL), melhora do sistema cardiovascular e da função neurocognitiva <sup>4</sup>.

Os benefícios de prevenção de doenças crônicas são atribuídos à presença de compostos antioxidantes, substâncias capazes de captar radicais livres. Os antioxidantes em pequenas concentrações são capazes de retardar a oxidação de um substrato, sendo proteção dos sistemas biológicos impedindo danos que podem desencadear uma série de patologias graves<sup>5, 6</sup>.

De acordo com os motivos que induzem os consumidores a utilizar o suco de uva integral industrializado relatado pelos autores e seus benefícios de proteção às comorbidades, se faz necessário estudos que avaliam a veracidade dos benefícios deste suco, e a análise do seu potencial antioxidante. O presente estudo tem por objetivo avaliar o potencial de captação de radicais livres para consequente determinação do potencial antioxidante de suco integral de diferentes uvas comercializados em Imperatriz-Maranhão.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 AMOSTRAS

Todas as amostras foram obtidas em supermercados locais da cidade de Imperatriz, Maranhão. Foram adquiridas 3 amostras, sendo: uma de suco de uva tinta integral, uma de uva branca e uma de uva bordô. Todas as amostras estavam dentro do prazo de validade.

### 2.2 AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

A atividade antioxidante dos sucos foi avaliada por sua capacidade de doação de hidrogênio radicalar para o 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), provocando a redução, deste radical livre e modificando a coloração da solução, da cor violeta para amarelo, posteriormente avaliado por meio de espectrofotômetro em comprimento de onda de 517 nm. Para isto, foi realizado o seguinte processo<sup>7</sup>:

- 1- Preparou-se uma solução 0,0004% de DPPH, em metanol;
- 2- A solução padrão utilizada foi de 4 mg/ml de rutina, em metanol;
- 3- Posteriormente, foi feita as diluições da solução padrão para as seguintes concentrações: 2 / 1 / 0,5 e 0,25 mg/ml. O mesmo procedimento de diluição, foi feito com as amostras avaliadas a atividade antioxidante (suco de uva tinta, bordo e branca);
- 4- Uma vez preparada as diluições, em um tubo de ensaio foi colocado para reagir 2 ml de DPPH mais 0,4 ml do padrão. Reações feitas em triplicata, ocorridas por

um tempo de 30 minutos, no escuro, tanto para o padrão como para as três amostras de suco;

- 5- Após os 30 min de reação, foram feitas as leituras de absorvância em espectrofotômetro em comprimento de onda de 517 nm;
- 6- A porcentagem de inibição do DPPH foram feitas a partir dos dados de absorvância de acordo com a fórmula a seguir: % Inibição = ((ADPPH – AExtr)/ADPPH)\*100.

### 2.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE

CE<sub>50</sub> (concentração efetiva que captura 50% do radical livre DPPH) tem seus valores calculados a partir da equação obtida por regressão linear dos dados experimentais, sendo no eixo da abscissa colocadas as concentrações da amostra e no eixo das ordenadas as porcentagens da atividade antioxidante (OLIVEIRA, 2015, MINHO, 2016, FREITAS, 2017, MOREIRA, 2012).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Através do teste com DPPH foi possível avaliar quantitativamente a atividade antioxidante por meio da capacidade de sequestrar radicais livres das amostras de suco de uva integral, branca, tinta e bordo. Para o teste foram utilizados os extratos metanólicos das uvas, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Porcentagem de redução de DPPH em presença de extrato metanólico de suco de uva integral, branca, tinta e bordo.

Tipo de uva	Concentração da solução				
	0,25 (mg/ml)	0,5 (mg/ml)	1(mg/ml)	2 (mg/ml)	4 (mg/ml)
<b>Uva tinta</b>	4,94	9,44	16,71	37,07	56,95
<b>Uva branca</b>	1,45	2,33	3,53	4,82	7,79
<b>Uva Bordo</b>	11,53	21,93	35,54	60,64	89,12
<b>Rutina</b>	93,65	95,26	96,02	96,02	96,14

Tabela II – Análise estatística da atividade antioxidante

Análise estatística da atividade antioxidante			
Amostra	CE <sub>50</sub> (µg/ml)	CE <sub>50</sub> (µg/ml)	R <sup>2</sup>
CE <sub>50</sub> rutina	-48,424 ± 2,9388	0,04842 ± 0,0029388	0,4851
CE <sub>50</sub> bordô	1,859 ± 0,0193	0,0018589 ± 1,9315 E-5	0,9799
CE <sub>50</sub> tinta	1,6703 ± 0,0776	0,001670 ± 7,7597E-5	0,9797
CE <sub>50</sub> branca	15,477 ± 1,6133	0,015477 ± 0,001613	0,9931

A partir do gráfico 1 foi possível observar uma diferença na atividade antioxidante entre o suco de uva integral, branca, tinta e bordo se comparada à rotina. Esta diferença na capacidade antioxidante dos sucos avaliados pode ser relacionada com diferenças na composição dos metabólicos secundários como antocianinas, taninos e ácido ascórbico nas espécies de uvas analisadas (POZZAN, 2012).

O suco de uva bordo integral tem uma redução de DPPH de aproximadamente 89%, enquanto o suco da uva tinta 56% e o da uva branca 7,7% em relação a rotina 96% (padrão). Sendo assim é possível observar que há A diferença observada na atividade antioxidante das amostras podem ser relacionadas com a presença de compostos com atividade antioxidante, como antocianinas e taninos, em maior concentração nos sucos de uva tinta, uva bordô comparado ao suco de uva branca integral (Pozzan, 2012, Sozo,2014)

De acordo com o exposto podemos verificar que o percentual de redução do suco de uva bordo integral 89% é semelhante ao padrão rotina 96%, apresentando assim uma alta atividade antioxidante. Dentre os tipos de suco de uva integral analisados a uva bordo é a de maior percentual de redução, seguida da uva tinta e branca.

O suco de uva branca integral apresentou o menor 7,7% de redução se comparado ao padrão, rotina 96% correspondendo assim à uma baixa capacidade antioxidante, enquanto o suco de uva tinta integral manteve-se entre o suco de uva bordo e branca integral.

As equações obtidas por regressão linear de cada experimento mostram um bom coeficiente de correlação ( $r^2 \geq 0,80$ ). Os dados de no mínimo três experimentos independentes foram tratados estatisticamente, sendo o  $CE_{50}$  correspondente ao valor médio obtido dessas experiências, e expresso como  $CE_{50} \pm$  o desvio padrão (DP). Nos experimentos foi assumida margem de erro  $\leq 10\%$  (MENSOR et al. 2001).

#### 4 CONCLUSÃO

As atividades antioxidantes observadas no teste com o DPPH entre os sucos de uva bordo e tinta integral foram altas se comparada ao padrão rotina, enquanto a atividade antioxidante observada no suco de uva branca integral foi baixa se comparada ao padrão. Desta forma pode-se sugerir que o suco de uva bordo integral e o suco de uva tinta apresentam alta capacidade de sequestrar radicais livres, sendo boas fontes de compostos antioxidantes, além de protetores do estresse oxidativo auxiliando na prevenção do desenvolvimento de câncer, doenças crônicas e envelhecimento celular.

## REFERÊNCIAS

SICHERI R., *et al.* **Fatores associados ao padrão de consumo alimentar da população brasileira urbana.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(Sup. 1):S47-S53, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para a População Brasileira Guia Alimentar para a População Brasileira.** [s.l: s.n.]. v. 2, 2014.

IBRAVIN. **Pesquisa mapeia hábitos de consumo do suco de uva 100%.** 2015. Disponível em: <<https://ibravin.org.br/Noticia/pesquisa-mapeia-habitos-de-consumo-do-suco-de-uva-100-/18>>. Acesso em: 19 mai. 2019.

MARZAROTTO, V. **Suco de uva.** In: VENTURINI FILHO, W.G (Coord). **Bebidas não alcoólicas.** São Paulo: Edgard Biucher, 2010. v. 2, cap. 19, p. 359-385.

OLIVEIRA, G.L.S. Determinação da capacidade antioxidante de produtos naturais *in vitro* pelo método do DPPH•: estudo de revisão. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Campinas, v.17, n.1, p.36-44, 2015.

Freitas, E. C., *et al.* Constituintes Fenólicos e *Screening* da Capacidade Antioxidante de Coprodutos Desidratados de *Theobroma grandiflorum*. **Rev. Virtual Quim.**, 2017, 9 (6), 2193-2203.

MINHO, A. P., GASPAR, E. P., DOMINGUES, R. Guia Prático Para Determinação de Curva Dose-Resposta e Concentração Letal em Bioensaios com Extratos Vegetais. **Comunicado técnico 93.** Bagé: Abril, 2016.

MOREIRA, V. E., *et al.* Teores de fenóis totais e flavonoides e avaliação da atividade antioxidante de *Baccharis trimera* (Less.) DC. (Asteraceae). **HU Revista.** Juiz de Fora. v. 38, n. 3 e 4, jul./dez. 2012. 223-229.

POZZAN, M. S. V., BRAGA, G. C. , SALIBE, A. B. Teores de antocianinas, fenóis totais, taninos e ácido ascórbico em uva ‘bordô’ sobre diferentes porta-enxertos. **Rev. Ceres, Viçosa**, v. 59, n.5, set/out, 2012. 701-708.

SOZO. J. S. Perfis de metabólitos secundários e atividade antioxidante de frutos, sementes e calos cultivados *in vitro* de *passiflora setacea* e *passiflora tenuifila* (passifloraceae). dissertação mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina.(2014). 127 p.

LUCENA CF. Antioxidantes em exercícios aeróbicos: papel do selênio e glutathionaperoxidase. **Revista Mackenzie de Educação Física**, 2010; 9(1).

BARBOSA KBF, COSTA NMB, ALFENAS RCG *et al.* Estresse oxidativo: conceito, implicações e fatores modulatórios. **Revista de Nutrição**, 2010; 23(4): 629-643 p.

DUARTE-ALMEIDA, Joaquim Maurício; SANTOS, Ricardo José dos; GENOVESE, Maria Inês and LAJOLO, Franco Maria. **Avaliação da atividade antioxidante utilizando sistema b-caroteno/ácido linoléico e método de seqüestro de radicais DPPH• .** *Ciênc. Tecnol. Aliment.* [online]. 2006, vol.26, n.2, pp.446-452. ISSN 1678-457X. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612006000200031>

Gráfico 1 – % de Redução do DPPH

