

## Potencial nutricional e atividade antioxidante (*in vitro*) de frutos silvestres de *Myrcia guianensis*

### Nutritional potential and antioxidant activity (*in vitro*) of wild fruits from *Myrcia guianensis*

DOI:10.34117/bjdv7n4-003

Recebimento dos originais: 07/03/2021

Aceitação para publicação: 01/04/2021

#### **Valdeni Dias Cerqueira Leal**

Mestrado, Hospital Universitário Professor Reitor Edgar Santos, Salvador - Bahia  
Endereço: Rua Dr. Augusto Viana, sem número, Canela, Salvador  
E-mail: jucdias@yahoo.com.br

#### **Aline do Nascimento Silva**

Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Feira de Santana - Bahia  
E-mail: enilaans@gmail.com

#### **Larissa Miranda Santos Matos**

Mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Feira de Santana - Bahia  
E-mail: larissa.matos2@hotmail.com

#### **Edna Dória Peralta**

Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Feira de Santana - Bahia  
E-mail: edna.peralta@gmail.com

#### **Angélica Maria Lucchese**

Doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Ciências Exatas, Feira de Santana - Bahia  
E-mail: angelica.lucchese@gmail.com

## **RESUMO**

Mudanças no estilo de vida tem ocorrido ao redor do mundo, entre as quais a elevação do consumo de frutas e hortaliças, pois são fontes importantes de compostos bioativos, podendo desempenhar função antioxidante e auxiliar na prevenção de doenças. O Brasil tem uma diversidade de frutos não explorados, a exemplo dos pertencentes ao gênero *Myrcia*, os quais são potenciais alternativas para utilização na alimentação humana. O objetivo do trabalho foi avaliar o valor nutricional, composição química e a atividade antioxidante de frutos de *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. coletados na Bahia, em dois anos sucessivos. As características morfológicas (diâmetros e pesos), físico-químicas (pH, acidez, sólidos solúveis, umidade, cinzas, lipídios, proteína, carboidratos e valor energético), além dos teores de fenólicos, flavonoides e antocianinas foram determinados. A atividade antioxidante foi avaliada através de sequestro dos radicais 1,1-

difenilpicrilhidrazila (DPPH) e 2,2'-azinobis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS). A composição nutricional foi cerca de 17% de carboidratos, além de baixo conteúdo de lipídios (13,65-4,49%) e proteínas (1,98-3,15%). O valor energético em 100 g corresponde a 199,97-127,29 kcal. Os valores de compostos fenólicos (56,41-42,60 mg EAG/g extrato), flavonoides (9,10-3,22 mg EQ/g extrato), antocianinas totais (19,57-27,57 mg/g extrato), antocianinas monoméricas (16,68-20,35 mg/g extrato) e a ação antioxidante (CE<sub>50</sub> frente a DPPH de 166,30-234,00 µg/mL e 100,01-76,92 µmol TE/g extrato frente a ABTS) sugerem sua bioatividade. A espécie estudada apresenta potencial para utilização na alimentação e como nutracêutico, pois os frutos são ricos em compostos fenólicos totais, flavonoides e antocianinas, além de apresentarem atividade antioxidante.

**Palavras-chave:** Myrtaceae, Valor Nutritivo, Compostos fitoquímicos.

## ABSTRACT

Lifestyle changes have occurred around the world, such as increased consumption of fruits and vegetables, as they are important sources of bioactive compounds, which can play an antioxidant role and help in the prevention of diseases. Brazil has a diversity of unexplored fruits, such as those belonging to the genus *Myrcia*, which are potential alternatives for use in human food. The objective of this work was to evaluate the nutritional value, chemical composition and antioxidant activity of *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC fruits collected in Bahia, in two successive years. The morphological (diameters and weights), physical and chemical characteristics (pH, acidity, soluble solids, moisture, ash, lipids, protein, carbohydrates and energy value) were analyzed, in addition to the levels of phenolics, flavonoids and anthocyanins. Antioxidant activity was assessed by sequestering 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid (ABTS) radicals. The nutritional composition was around 17% of carbohydrates, in addition to a low content of lipids (13.65-4.49%) and proteins (1.98-3.15%). The energy value in 100 g corresponds to 199.97-127.29 kcal. The amount of phenolics (56.41-42.60 mg GAE/g extract), flavonoids (9.10-3.22 mg QE/g extract), total anthocyanins (19.57-27.57 mg/g extract), monomeric anthocyanins (16.68-20.35 mg/g extract) and the antioxidant action (EC<sub>50</sub> against DPPH of 166.30-234.00 µg/mL and 100.01-76.92 µmol TE/g extract against ABTS) suggest its bioactivity. The studied species has potential for use in food and as a nutraceutical, as the fruits are rich in total phenolic compounds, flavonoids and anthocyanins, in addition to having antioxidant activity.

**Key words:** Myrtaceae, Nutritive Value, Phytochemicals.

## 1 INTRODUÇÃO

O atual perfil epidemiológico da população caracterizado pelo aumento das taxas de sobrepeso e obesidade, e a crescente preocupação desta com a saúde impulsionam a busca por mudanças, dentre as quais pode-se ressaltar uma alimentação saudável, baseada em alimentos naturais que, além de seu valor nutritivo, agreguem propriedades funcionais [1,2]. A dieta é um fator relevante na modulação do sistema de defesa antioxidante, e em decorrência desta importância para a saúde humana, novas pesquisas envolvendo agentes

naturais estão sendo realizadas, não apenas na perspectiva do consumo das fontes alimentares *in natura* como também na possível utilização pela indústria alimentícia e farmacêutica [3-6].

Os frutos formam um dos grupos alimentares mais variados e caracterizam-se por possuírem em sua composição, além de compostos com funções nutricionais básicas, nutrientes com propriedades funcionais que produzem efeitos metabólicos e/ou fisiológicos benéficos à saúde [3,4]. Tem sido crescente a atenção para o potencial de frutos do tipo bagas, com cores de vermelho a preto, por serem fontes naturais de compostos ativos, como fenólicos e antocianinas, com ação antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatórias, entre outras [3-6].

Neste contexto, algumas plantas silvestres podem apresentar grande potencial nutricional e econômico; podendo ser empregadas para complementação alimentar, diversificação de cardápios e até mesmo usadas como fonte de renda familiar, embora devido à falta de conhecimento, sejam pouco utilizadas na alimentação humana apresentando reduzida exploração [5,6].

Dentre estas plantas destacam-se as da família Myrtaceae, que no Brasil apresenta 1026 espécies distribuídas em 23 gêneros, com alto grau de endemismo [7,8]. Algumas espécies já são exploradas comercialmente através da utilização dos frutos para consumo *in natura* e/ou fabricação de doces e bebidas [6,9]. *Myrcia* s. l. é o quarto maior gênero em Myrtaceae, com cerca de 800 espécies de distribuição neotropical, e alta diversidade em biomas brasileiros como Cerrado e Mata Atlântica [8,10]. A grande maioria das espécies é aromática e produtora de frutos do tipo bagas, a exemplo de *Myrcia guianensis*, conhecida como pedra-ume caá ou guamirim. É uma espécie medicinal, usada tradicionalmente no combate a diabetes, possuindo poucos relatos na literatura de seu potencial de aplicação, voltados principalmente para a ação antimicrobiana dos óleos essenciais de partes aéreas [11,12].

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial alimentício de frutos silvestres de *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC., com determinação *in vitro* do valor nutricional, da composição química e da atividade antioxidante.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos foram colhidos em região de Floresta Ombrófila (12° 10' S e 38° 24' W), em Alagoinhas – BA, entre junho e agosto de 2014 e 2015. Aleatoriamente, utilizou-se 20 frutos para caracterização física, cerca de 30 g para determinação das características

físico-químicas e químicas, e de 50 g de polpa e casca na confecção do extrato bruto para determinação dos compostos bioativos e da atividade antioxidante. As amostras foram mantidas sob congelamento a  $-23^{\circ}\text{C}$  até processarem-se as análises.

O diâmetro longitudinal e transversal foi mensurado com paquímetro analógico universal e o peso médio dos frutos, polpas (epicarpo/mesocarpo) e sementes foi aferido em balança digital.

As determinações de umidade, cinzas totais, proteínas, extrato etéreo, pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais e a relação sólidos solúveis totais com a acidez total titulável foram realizadas conforme metodologia do Instituto Adolfo Lutz [13]. A quantidade total de carboidratos foi calculada por diferença entre 100 e a soma do conteúdo de proteínas, gorduras, umidade e cinzas [14]. O valor energético (VET), em kcal/100g, foi estimado utilizando-se os fatores de conversão de 9 kcal/g para lipídios e 4 kcal/g para proteínas e carboidratos [15].

Para a quantificação dos compostos bioativos e determinação da atividade antioxidante, utilizou-se métodos espectrofotométricos partindo do extrato bruto liofilizado [16] dos frutos sem as sementes. Os teores de compostos fenólicos foram determinados utilizando-se o reagente de Folin-Ciocalteu [17], a partir de soluções do extrato na concentração de 1 mg/mL em metanol, e o resultado expresso em mg equivalentes a ácido gálico (EAG)/g de extrato. O teor de flavonoides totais foi determinado pelo método de cloreto de alumínio [18], a partir de solução da amostra em metanol a 1 mg/mL, e os resultados apresentados em mg equivalentes a quercetina (EQ)/g de extrato. As antocianinas totais e monoméricas foram determinadas através do método do pH diferencial [19], utilizando solução do extrato a 3 mg/mL em etanol 70% acidificado. O resultado foi expresso em miligramas equivalentes a cianidina-3-glucosídeo/g de extrato.

A atividade antioxidante foi avaliada por espectrofotometria através do sequestro dos radicais 1,1-difenilpicrilhidrazila (DPPH) [20] e 2,2'-azinobis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico) (ABTS) [21]. A concentração efetiva do extrato bruto liofilizado que reduz em 50% a concentração inicial de DPPH ( $\text{CE}_{50}$ ) foi expressa em  $\mu\text{g/mL}$ . Para a determinação da atividade antioxidante pela captura do ABTS, os resultados foram expressos em  $\mu\text{mol}$  equivalentes a Trolox (TE)/g de extrato.

Todas as determinações foram efetuadas em triplicata e as análises estatísticas realizadas com auxílio dos programas MINITAB 11.0 e R3.31. As variáveis foram avaliadas através do teste de normalidade Shapiro-Wilks ( $p < 0,05$ ). Para verificar as

diferenças entre as médias das duas coletas aplicou-se o teste de significância estatística, “t” de *Student* para variáveis com distribuição normal e Wilcoxon para variáveis sem distribuição normal, ao nível de 5% de probabilidade.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os frutos de *Myrcia guianensis* são globosos e de tamanhos variados, com comprimento mínimo e máximo de 0,52 cm e 0,80 cm, respectivamente. A largura mínima encontrada foi de 0,47 cm e a máxima 0,77 cm. Apesar das duas coletas terem sido realizadas na mesma área houve diferença estatística entre as médias das dimensões, e conseqüentemente entre as médias da relação Diâmetro longitudinal/Diâmetro transversal (DL/DT) (Tabela 01). Para ambas as coletas a relação DL/DT dos frutos de *Myrcia guianensis* demonstrou valores mais próximos de 1 (um) evidenciando formato arredondado dos frutos. Na descrição das características morfológicas das estruturas vegetativas e reprodutivas de 17 espécies de *Myrcia* de ocorrência no Pará, frutos de *Myrcia guianensis* foram identificados (0,5-0,7 x 0,5-0,7 cm) com largura e comprimentos próximos aos aqui relatados [7].

O peso dos frutos foi inferior a 1 g, assim como registrado para outros frutos de Myrtaceae, a exemplo do cambuí (*Myrciaria floribunda*) [22]. As sementes são relativamente grandes em relação a polpa e representaram 31% do peso dos frutos da coleta 1 e 36% nos frutos da coleta 2 (Tabela 01). Neste estudo não foi possível separar a pele/casca, assim os frutos de *Myrcia guianensis* podem integrar o grupo em que a porção polpa é composta pelo mesocarpo e epicarpo. No entanto este aspecto não é impeditivo para sua utilização na alimentação humana, uma vez que essa característica é também encontrada em frutos explorados para consumo *in natura* ou após processamento, como açai (*Euterpe oleracea* e *Euterpe precatoria*) e jussara (*Euterpe edulis*) [23].

Tabela 01 – Dados biométricos de frutos de *M. guianensis*

	Coleta 1	Coleta 2
<b>Diâmetro Transversal (cm) ± DP</b>	0,53 <sup>a</sup> (0,07)	0,60 <sup>b</sup> (0,10)
<b>Diâmetro Longitudinal (cm) ± DP</b>	0,55 <sup>a</sup> (0,09)	0,68 <sup>b</sup> (0,06)
<b>DL/DT* ± DP</b>	1,04 <sup>a</sup> (0,09)	1,14 <sup>b</sup> (0,14)
<b>Peso do fruto inteiro (mg) ± DP</b>	126,50 <sup>a</sup> (3,00)	138,50 <sup>a</sup> (9,50)
<b>Peso da casca e polpa (mg) ± DP</b>	85,53 <sup>a</sup> (1,86)	93,00 <sup>b</sup> (0,92)
<b>Peso das sementes (mg) ± DP</b>	36,00 <sup>a</sup> (1,20)	45,10 <sup>a</sup> (4,79)

Notas: Médias com letras iguais na mesma linha não apresentam diferença estatisticamente significativas entre as duas coletas pelo teste de Wilcoxon (p-valor<0,05). DP = Desvio Padrão.

\*Diâmetro Longitudinal/Diâmetro Transversal

As determinações de pH e acidez total titulável são frequentemente realizadas em frutas pois suas concentrações estão relacionadas ao sabor e conseqüentemente com a aceitação do consumidor [14, 24-27]. O pH correlaciona-se com aspectos importantes para a avaliação da qualidade de produtos alimentícios como deterioração do alimento com crescimento de micro-organismos, atividade das enzimas, textura de geleias e gelatinas e escolha de embalagens. Nas frutas é possível verificar o estado de maturação, e nos produtos de frutas avaliar retenção do sabor/odor e estabilidade de corantes artificiais [14, 24]. De forma geral os tecidos vegetais não possuem acidez elevada, variando entre 0,2 a 2,0%, salvo algumas exceções como o limão, por exemplo, que possui acidez acima de 6,0% [14, 28]. Além do sabor, ácidos orgânicos podem influenciar características organolépticas como cor e odor. Sua proporção nos frutos depende do grau de maturação e condições de crescimento dos frutos [22-25]. A significância estatística para os dados de pH e acidez dos frutos de *Myrcia guianensis* das duas coletas mostrou que não há igualdade das médias destas variáveis (Tabela 02). Estas diferenças podem ser atribuídas a fatores climáticos e ao grau de maturação do fruto [24, 27]. Os valores de pH indicaram que os frutos são pouco ácidos, e que poderiam ser bem tolerados para consumo uma vez que se equiparam ao pH de frutas habitualmente ingeridas *in natura* e/ou processadas, a exemplo de pêssego (pH = 3,62-5,22) [26] e manga (pH = 3,90-4,83) [27], ou de outras espécies de Myrtaceae, como jabuticaba (pH = 3,33-4,04) [28].

A dosagem dos sólidos solúveis também faz parte da rotina da análise físico-química de frutas pois sua concentração está atrelada ao sabor e aceitação [24-28]. Considerando que a maior parte dos sólidos solúveis são açúcares, a relação Sólidos Solúveis Totais/Acidez Total Titulável (SST/ATT) pode ser utilizada como parâmetro de sabor. Os valores de sólidos solúveis totais, acidez e a relação entre estes dois parâmetros apresentaram diferença estatística para as duas coletas (Tabela 02). Quanto menor a quantidade de ácidos em virtude da progressão do amadurecimento, maior o conteúdo de açúcares, logo, quanto menor a acidez, maior o teor de sólidos solúveis [14,24]. Esta relação pode ser observada para os frutos de *Myrcia guianensis* entre as duas coletas. Quando comparados à jabuticaba, fruto comestível da família Myrtaceae, a proporção SST/ATT dos frutos de *Myrcia guianensis* foi inferior, pois ao analisar 40 genótipos de jabuticabeiras, um valor médio de 30,9 para a relação SST/ATT foi encontrado [28].

Nas duas amostragens realizadas observou-se que a composição nutricional dos frutos de *Myrcia guianensis* não se distanciou da descrição geral deste grupo alimentar, entretanto não puderam ser classificados como suculentos, pois seu percentual de água

foi abaixo de 85% (Tabela 02). Frutos de outras espécies de Myrtaceae apresentaram umidade superior, a exemplo de jabuticaba (83,65%) e pitanga (89,38%) [29]. Entretanto, os teores de umidade dos frutos de *Myrcia guianensis*, aproximaram-se a valores de frutos de outras famílias que já fazem parte da alimentação humana, tais como jaca (75,07%), pinha (75,05%), banana prata (71,92%) e atemoia (72,74%) [29].

O teor de cinzas de frutos frescos varia segundo a literatura, de 0,3 a 2,1% e equivalem ao resíduo inorgânico após completa degradação dos componentes orgânicos, correlacionando-se com o conteúdo de minerais [14]. Para as duas coletas efetuadas (Tabela 02), os frutos de *Myrcia guianensis* apresentaram teor máximo de cinzas de 0,94% e 0,65%, valores superiores aos observados para frutos de outras espécies de Myrtaceae, como jabuticaba (0,38 g/100 g) e pitanga (0,31 g/100 g) [30].

Na maioria das frutas a quantidade de gorduras costuma ser pequena [14], exceto as oleaginosas que apresentam aproximadamente 60% de lipídios. Diante do teor desse macronutriente quantificado nos frutos de *Myrcia guianensis*, os mesmos puderam ser enquadrados no grupo dos não oleaginosos. Assim como lipídios, as proteínas representam um percentual reduzido na composição das frutas, ocorrendo em torno de 1 a 3% [14], conforme também observado (Tabela 02) para os frutos de *Myrcia guianensis*.

As frutas, pelo ponto de vista nutricional, podem ser agrupadas pelos diferentes percentuais de glicídios, que são nutrientes presentes em maior quantidade que as proteínas e gorduras. Os frutos com até 5% de carboidratos podem ser classificados como de baixo teor, em torno de 5-10% como de teor moderado e aqueles com 15-20%, de alto teor [31]. Sendo assim, os frutos de *Myrcia guianensis* enquadraram-se no último grupo, pelos teores próximos a 17%.

Apesar do conteúdo mais elevado de carboidratos, os frutos de *Myrcia guianensis* apresentaram baixo valor calórico para cada 100 gramas do alimento *in natura*, embora superiores a outros frutos de Myrtaceae, tais como jabuticaba (59,5 Kcal) e araçá-pêra (67,75 Kcal) [29].

Tabela 02 – Parâmetros físico-químicos e valor energético de frutos de *Myrcia guianensis*

	Coleta 1	Coleta 2
<b>pH (25 °C) ± DP</b>	4,53 <sup>a</sup> (0,04)	4,67 <sup>b</sup> (0,07)
<b>Acidez total titulável (%)± DP</b>	0,04 <sup>a</sup> (0,01)	0,08 <sup>b</sup> (0,01)
<b>Sólidos solúveis totais (° Brix) ± DP</b>	1,00 <sup>a</sup> (0,00)	0,30 <sup>b</sup> (0,00)
<b>SST/ATT* ± DP</b>	22,33 <sup>a</sup> (2,89)	3,45 <sup>b</sup> (0,21)
<b>Umidade (%) ± DP</b>	66,18 <sup>a</sup> (0,44)	72,85 <sup>b</sup> (0,38)
<b>Cinzas (%) ± DP</b>	0,90 <sup>a</sup> (0,02)	0,94 <sup>b</sup> (0,01)
<b>Lipídios (%) ± DP</b>	13,65 <sup>a</sup> (0,50)	4,49 <sup>b</sup> (0,34)
<b>Proteína (%) ± DP</b>	1,98 <sup>a</sup> (1,44)	3,15 <sup>a</sup> (2,18)
<b>Carboidrato (%) ± DP</b>	17,29 <sup>a</sup> (0,74)	17,32 <sup>a</sup> (0,74)
<b>Energia (kcal/100 g) ± DP</b>	199,97 <sup>a</sup> (2,39)	127,29 <sup>b</sup> (0,75)

Notas: Médias com letras iguais na mesma linha não apresentam diferença estatisticamente significativas entre as duas coletas pelo teste de t (p-valor <0,05). DP = Desvio Padrão.

\*Sólidos solúveis totais/ Acidez total titulável

A síntese e comportamento dos metabólitos secundários durante o desenvolvimento dos frutos estão atrelados aos componentes genéticos das espécies e a fatores ambientais como disponibilidade de nutrientes, temperatura e luminosidade, além do grau de maturação [32-34]. Dentre os diversos metabólitos secundários citados para frutos, destacam-se os compostos fenólicos e as antocianinas pelas suas propriedades bioativas, em especial a atividade antioxidante [33,35-38].

Os frutos maduros de *Myrcia guianensis* apresentaram coloração vinácea, indicando presença de antocianinas, igualmente a outros frutos da família (jabuticaba, guabiju e jambolão) [6,33]. As antocianinas totais e monoméricas apresentaram concentração maior nos frutos da segunda coleta (Tabela 03), acompanhada por uma queda na produção de fenólicos e flavonoides. Seraglio et al. [33] verificaram aumento no acúmulo de antocianinas monoméricas nos tecidos de guabiju com o amadurecimento, alterando de 64,57 para 245,31 mg cianidina-3-glucosídeo /100 g. Por sua vez, neste mesmo fruto, os compostos fenólicos reduziram de 2061,35 para 1739,28 mg EAG/100 g, da etapa intermediária de amadurecimento para a final, respectivamente [33]. Assim esta variação observada na relação compostos fenólicos/antocianinas nos frutos de *Myrcia guianensis* pode ter uma contribuição do grau de amadurecimento.

Os frutos de *Myrcia guianensis* da primeira coleta, no ensaio de sequestro de DPPH, apresentaram valor de CE<sub>50</sub> inferior aos da segunda coleta, demonstrando possuir maior atividade antioxidante (Tabela 03), já que reduziram 50% dos radicais disponíveis inicialmente em concentrações mais baixas. Extratos de polpas de frutos de outras espécies de *Myrcia* (*M. magnoliifolia*, *M. fenestrata* e *M. silvatica*) foram capazes de sequestrar DPPH com valores de CE<sub>50</sub> entre 90,3 e 371,7 µg/mL [38], na mesma faixa dos observados neste trabalho. Os resultados da atividade antioxidante pelo método de

ABTS foram expressos como capacidade antioxidante total equivalente ao Trolox (TE), assim quanto maior este valor mais elevada será esta atividade [39], destacando-se também a primeira coleta. Foi possível observar que a capacidade antioxidante por ambos os métodos foi mais elevada na coleta com maior conteúdo de compostos fenólicos e flavonoides, apontando para a participação destas classes de metabólitos no processo de redução dos radicais nesses frutos.

Tabela 03 – Teor de fenólicos totais, flavonoides, antocianinas e atividade antioxidante de frutos de *Myrcia guianensis*

	Coleta 1	Coleta 2
<b>Fenólicos Totais (mg EAG/g extrato) ± DP</b>	56,41 <sup>a</sup> (5,43)	42,60 <sup>b</sup> (2,03)
<b>Flavonóides (mg EQ/g extrato) ± DP</b>	9,10 <sup>a</sup> (0,64)	3,22 <sup>b</sup> (0,25)
<b>Antocianinas Totais (mg/g extrato) ± DP</b>	19,57 <sup>a</sup> (1,49)	27,57 <sup>b</sup> (1,30)
<b>Antocianinas Monoméricas (mg/g extrato) ± DP</b>	16,68 <sup>a</sup> (1,25)	20,35 <sup>b</sup> (0,87)
<b>DPPH<sup>1</sup> (CE<sub>50</sub> µg/mL) ± DP</b>	166,30 <sup>a</sup> (15,30)	234,00 <sup>b</sup> (4,58)
<b>ABTS<sup>2</sup> (µmol TE/g extrato) ± DP</b>	102,21 <sup>a</sup> (2,07)	76,47 <sup>b</sup> (0,59)

Médias com letras iguais na mesma linha não apresentam diferença estatisticamente significativas entre as duas coletas pelo teste de Wilcoxon (p-valor <0,05). DP = Desvio Padrão. <sup>1</sup>Radical 1,1-difenilpicrilhidrazila. <sup>2</sup>Radical 2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico). Controle positivo frente ao DPPH: Trolox CE<sub>50</sub>=12,05±0,67 µg/mL.

#### 4 CONCLUSÃO

A espécie apresentou potencial para utilização na alimentação e como nutracêutico, pois os frutos foram ricos em compostos fenólicos, flavonoides e antocianinas, além de apresentarem atividade antioxidante. O conteúdo de antocianinas e compostos bioativos os tornou também uma opção promissora na produção de corantes e antioxidantes naturais. Considerando que *Myrcia guianensis* é uma planta frutífera que pode se desenvolver melhor em condições adequadas de cultivo, levando também a uma potencialização da qualidade dos seus frutos, sugere-se que estudos agrônômicos posteriores devem ser conduzidos.

#### AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia/FAPESB pelo auxílio financeiro (Processo PET0021/2013).

## REFERÊNCIAS

1. Bordoni A, Boesch C, Malpuech-Brugère C, Orfila C, Tomás-Cobos L. The role of bioactives in energy metabolism and metabolic syndrome. *Proc Nutr Soc.* 2019 [citado 2020 dez 10]; 78(3):340-350. <https://doi:10.1017/S0029665119000545>
2. Konstantinidi M, Koutelidakis A E. Functional foods and bioactive compounds: a review of its possible role on weight management and obesity's metabolic consequences. *Medicines.* 2019 [citado 2020 dez 05]; 6(3):94. <https://doi:10.3390/medicines6030094>
3. Tan SJ, Ismail I S. Potency of selected berries, grapes, and citrus fruit as neuroprotective agents. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2020 [citado 2020 dez 05]; 2020:12. <https://doi:10.1155/2020/3582947>
4. Chang SK, Alasalvar C, Shahidi F. Superfruits: phytochemicals, antioxidant efficacies, and health effects - a comprehensive review. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2019 [citado 2020 dez 12]; 59(10):1580-1604. <https://doi:10.1080/10408398.2017.1422111>
5. Li Y, Zhang J-J, Xu D-P, Zhou T, Zhou Y, Li S, et al. Bioactivities and health benefits of wild fruits. *Int. J. Mol. Sci.* 2016 [citado 2020 dez 05]; 17(8): 1258. <https://doi:10.3390/ijms17081258>
6. de Paulo Farias D, Neri-Numa IA, de Araújo FF, Pastore GM. A critical review of some fruit trees from the Myrtaceae family as promising sources for food applications with functional claims. *Food Chem.* 2020 [citado 2020 dez 12]; 306:125630. <https://doi:10.1016/j.foodchem.2019.125630>
7. Trindade JR, Rosário AS, Santos JUM. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Myrtaceae. *Rodriguésia.* 2018 [citado 2020 dez 14]; 69 (3): 1259-1277. <https://doi:10.1590/2175-7860201869327>
8. Lucas EJ, Amorim BS, Lima DF, Lima-Lourenço AR, NicLughadha EM, Proença CEB, et al. A new infra-generic classification of the species-rich Neotropical genus *Myrcia* s.l. *Kew Bulletin.* 2018 [citado 2020 dez 14]; 73: <https://doi:10.1007/S12225-017-9730-5>
9. Duarte LS, Pereira MTM, Pascoal VDB, Pascoal ACR. *Campomanesia* genus – a literature review of nonvolatile secondary metabolites, phytochemistry, popular use, biological activities, and toxicology. *Eclética Química Journal.* 2020 [citado 2020 dez 14]; 45 (2): 12-22. <https://doi:10.26850/1678-4618eqj>
10. Santos MF, Lucas E, Sano PT, Buerki S, Staggemeier VG, Forest F, Biogeographical patterns of *Myrcia* s.l. (Myrtaceae) and their correlation with geological and climatic history in the Neotropics. *Mol Phylogenet Evol.* 2017 [citado 2020 dez 20]; 108: 34-48. <https://doi:10.26850/1678-4618eqj.v45.2.2020.p12-22>
11. Menezes Filho ACP, Sousa WC, Castro CFS. Composição química, físico-química e atividade antifúngica dos óleos essenciais da flor e do fruto de *Myrcia guianensis*

- (Aubl.) DC. Revista Principia. 2020 [citado 2020 dez 14]; 52: 92-104. [https://doi: 10.18265/1517-0306a2020v1n52p92-104](https://doi.org/10.18265/1517-0306a2020v1n52p92-104)
12. Menezes Filho ACP, Sousa WC, Souza LF, Castro CFS. Composição química do óleo essencial das flores de *Myrcia guianensis* (Aubl.) DC. Revista Cubana de Plantas Medicinales. 2019 [citado 2020 dez 18]; 24 (4): e892. <http://www.revplantasmedicinales.sld.cu/index.php/pla/article/view/892/410>
  13. Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. IV ed. Brasília: 2008.
  14. Cecchi HM. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. 2ª ed. rev. Campinas: Editora da UNICAMP, 2003.
  15. Nascimento ALAA, Brandi I V, Durães CAF, Lima JP, Soares SB, Mesquita BMAC. Chemical characterization and antioxidant potential of native fruits of the cerrado of northern Minas Gerais. Braz. J. Food Technol. 2020 [citado 2020 dez 20]; 23. [https://doi: 10.1590/1981-6723.29619](https://doi.org/10.1590/1981-6723.29619)
  16. Karaaslan NM, Yaman M. Determination of anthocyanins in cherry and cranberry by high-performance liquid chromatography–electrospray ionization–mass spectrometry. Eur Food Res Technol. 2016 [citado 2020 dez 05] 242: 127-135. [https://doi: 10.1007/s00217-015-2524-9](https://doi.org/10.1007/s00217-015-2524-9)
  17. Peres MTLP, Simionatto E, Hess SC, Bonani VFL, Candido ACS, Castelli C, et al. Estudos químicos e biológicos de *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel (Polypodiaceae). Quím. Nova. 2009 [citado 2020 dez 10]; 32 (4): 897-901. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422009000400013>
  18. Banov D, Baby AR, Del Bosco LM, Kaneko TM, Velasco MVR. Caracterização do extrato seco de *Ginkgo biloba* L. em formulações de uso tópico. Acta Farm Bonaerense. 2006 [citado 2020 dez 09]; 25(2): 219-224. [https://doi: 10.1590/S0100-40422009000400013](https://doi.org/10.1590/S0100-40422009000400013)
  19. Ribeiro LO, Mendes MF, Pereira CSS. Avaliação da composição centesimal, mineral e teor de antocianinas da polpa de juçará (*Euterpe edulis Martius*). Revista Eletrônica TECCEN. 2011 [citado 2020 dez 09]; 4 (2): 5-16. [https://doi: 10.21727/teccen.v4i3.276](https://doi.org/10.21727/teccen.v4i3.276)
  20. Sousa CMM, Silva HR, Vieira-Jr GM, Ayres MCC, Costa CLS, Araújo DS, et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. Quím Nova. 2007 [citado 2020 dez 09]; 30(2): 351-5. [https://doi: 10.21727/teccen.v4i3.276](https://doi.org/10.21727/teccen.v4i3.276)
  21. Rufino MSM, Alves RE, Brito ES, Mancini Filho J, Moreira AVB. Metodologia científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas no sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoléico. Fortaleza: EMBRAPA; 2006 [acesso 2020 dez 19]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/664093/1/cot126.pdf>
  22. Silva AVC, Nascimento ALS, Muniz EM. Fruiting and quality attributes of cambui (*Myrciaria floribunda* (West ex Willd.) O. Berg in the Atlantic Forest of northeast

- Brazil. Revista Agro@ambiente on-line. 2020 [citado 2020 dez 20]; 14. [https://doi: 10.18227/1982-8470ragro.v14i0.5861](https://doi.org/10.18227/1982-8470ragro.v14i0.5861)
23. Schulz M, Borges GSC, Gonzaga LV, Costa ACO, Fett R. Juçara fruit (*Euterpe edulis* Mart.): Sustainable exploitation of a source of bioactive compounds. *Food Res Int.* 2016 [citado 2020 dez 20]; 89 (1): 14-26. [https://doi: 10.1016/j.foodres.2016.07.027](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2016.07.027)
  24. Chaves Neto JR, Silva SM. Caracterização física e físico-química de frutos de *Spondias dulcis* Parkinson de diferentes microrregiões do estado da paraíba. *Colloquium Agrariae* [Internet]. 2019 [acesso 2020 dez 05]; 15(2):18-28. <http://journal.unoeste.br/index.php/ca/article/view/2781>
  25. Famiani F, Bonghi C, Chen Z, Drincovich MF, Farinelli D, Lara MV, et al. Stone fruits: growth and nitrogen and organic acid metabolism in the fruits and seeds - a review. *Front Plant Sci.* 2020 [acesso 2020 dez 05]; 11. [https://doi: 10.3389/fpls.2020.572601](https://doi.org/10.3389/fpls.2020.572601)
  26. Wanpeng X, Qiao Z, Juanfang L, Junping Q. Comparative analysis of three types of peaches: identification of the key individual characteristic flavor compounds by integrating consumers acceptability with flavor quality. *Hortic Plant J.* 2017 [citado 2020 dez 12]; 3 (1): 1-12. [https://doi: 10.1016/j.hpj.2017.01.012](https://doi.org/10.1016/j.hpj.2017.01.012)
  27. Suhaimi N, Sairi M, Abbas Z, Nafis NBM, Othman Z, Adnan ASM, et al. Microwave technique for moisture content and pH determination during pre- harvest of mango cv. Chok Anan. 2018 [citado 2020 dez 12]; 47 (7): 1571-8. [https://doi: 10.17576/jsm-2018-4707-27](https://doi.org/10.17576/jsm-2018-4707-27)
  28. Zerbielli L, Nienow AA, Dalacorte L, Jacobs R, Daronch Talisson. Diversidade físico-química dos frutos de jabuticabeiras em um sítio de ocorrência natural. *Rev Bras Frutic.* 2016 [citado 2020 dez 10]; 38 (1): 107-116. [https://doi: 10.1590/0100-2945-267/14](https://doi.org/10.1590/0100-2945-267/14)
  29. Universidade de São Paulo (USP). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA). Versão 7.1. São Paulo, 2017 [citado 2020 dez 9]. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/departamentos/pagina.php?menu=107&pagina=602&departamento=1>
  30. Tavares FJC, Alves RE, LEMP. Compilação de dados da composição nutricional dos frutos de seis espécies de Myrtaceae nativas do Brasil conforme a metodologia FAO. *Braz. J. Dev.* 2020 [citado 2020 dez 19]; 6 (8): 63712-28. [https://doi: 10.34117/bjd.v6n8-704](https://doi.org/10.34117/bjd.v6n8-704)
  31. Philippi ST. Pirâmide dos Alimentos: fundamentos básicos da nutrição. 3ª ed. Barueri: Manole, 2018.
  32. Pott DM, Osorio S, Vallarino JG. From central to specialized metabolism: an overview of some secondary compounds derived from the primary metabolism for their role in conferring nutritional and organoleptic characteristics to fruit. *Front Plant Sci.* 2019 [citado 2020 dez. 05]; 10. [https://doi: 10.3389/fpls.2019.00835](https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00835)

33. Seraglio SKT, Schulz M, Nehring P, Betta FD, Valesse AC, Daguer H, et al. Nutritional and bioactive potential of Myrtaceae fruits during ripening. *Food Chem.* 2018 [citado 2020 dez. 05]; 239: 649-656. [https://doi: 10.1016/j.foodchem.2017.06.118](https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.06.118)
34. Medda S, Dessena L, Mulas M. Monitoring of the PAL enzymatic activity and polyphenolic compounds in leaves and fruits of two myrtle cultivars during maturation. *Agriculture.* 2020 [citado 2020 dez 19]; 10:389. [https://doi: 10.3390/agriculture10090389](https://doi.org/10.3390/agriculture10090389)
35. Ramos AS, Mar JM, Silva LS, Acho LDR, Silva BJP, Lima ES, et al. Pedra-ume caá fruit: an amazon cherry rich in phenolic compounds with antiglycant and antioxidant properties. *Food Res Int.* 2019 [citado 2020 dez 19]; 123:674-683. [https://doi: 10.1016/j.foodres.2019.05.042](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.05.042)
36. Swallah MS, Sun H, Affoh R, Fu H, Yu H. Antioxidant potential overviews of secondary metabolites (Polyphenols) in fruits. *Int J. Food Sci.* 2020 [citado 2020 dez 19]; Article ID 9081686. [https://doi: 10.1155/2020/9081686](https://doi.org/10.1155/2020/9081686)
37. Tena N, Martín J, Asuero AG. State of the art of anthocyanins: antioxidant activity, sources, bioavailability, and therapeutic effect in human health. *Antioxidants (Basel).* 2020 [citado 2020 dez 21]; 9 (5): 451. [https://doi: 10.3390/antiox9050451](https://doi.org/10.3390/antiox9050451)
38. Ramos AS. Frutos não convencionais amazônicos: descrição química e propriedades antioxidantes e antiglicantes [tese]. Amazonas: Universidade Federal do Amazonas; 2019. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7712>
39. Lopes SRF, Santos Filho AF, Toro MJU, Terrazas, WDM. Pesquisa de compostos bioativos e atividade antioxidante da polpa de Inajá (*Maximiliana maripa* Aublt. Drude). *Braz. J. of Develop.* 2020 [citado 2021 fev 04]; 6 (4): 20347-20355. [https://doi: 10.34117/bjdv6n4-273](https://doi.org/10.34117/bjdv6n4-273)