

## CARACTERIZAÇÃO DE FRUTOS DE JABUTICABA ‘SABARÁ’ PROVENIENTES DA REGIÃO DE JATAÍ-GO

Pedro Henrique Magalhães de Souza<sup>1</sup>, Francielly Rodrigues Gomes<sup>1</sup>, João Alison Alves Oliveira<sup>2</sup>,  
Angelita Lorraine Soares Lima Ragagnin<sup>1</sup>, Moab Acácio Barbosa<sup>1</sup>, Lazara Kamilla Ferreira de Souza<sup>1</sup>,  
Américo Nunes da Silveira-Neto<sup>3</sup>, Danielle Fabíola Pereira da Silva<sup>3</sup>

RESUMO – Nativa do centro sul do Brasil, a jabuticabeira é encontrada desde o estado do Pará até o Rio Grande do Sul, mas a maior produção está concentrada nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. Pertencente à Família Myrtaceae, a jabuticaba ‘Sabará’ (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg) ocorre com maior frequência, sendo a espécie mais consumida. A fruta possui alto valor nutricional com fonte significativa de água, carboidratos, fibras alimentares e vitamina C. Objetivou-se com este trabalho avaliar as características físicas e químicas de jabuticabas ‘Sabará’ provenientes de três procedências da região de Jataí. Os frutos foram colhidos em novembro de 2018. Para cada procedência foram selecionados e avaliados 100 frutos quanto aos parâmetros: comprimento, diâmetro, formato do fruto através da relação comprimento/diâmetro, massa de frutos, rendimento de polpa, teor de sólidos solúveis, acidez titulável, teor de vitamina C, relação teor de sólidos solúveis/acidez titulável e coloração da epiderme e da polpa quanto as coordenadas: L\*, C\* e h°. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente ao acaso, contendo três tratamentos: procedência 1, 2 e 3 de jabuticabeira ‘Sabará’, com 10 repetições e 10 frutos por parcela. As médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, adotando-se o nível de 1% de probabilidade. A procedência 1 obteve os melhores valores para as variáveis comprimento, diâmetro, massa fresca de frutos e rendimento de polpa.

Palavras chave: antioxidantes, *Myrciaria jaboticaba*, qualidade de fruto.

### **DESCRIPTION OF “SABARÁ” JABUTICABA FRUITS FROM JATAÍ-GO REGION**

*ABSTRACT – Native of Brazil south center, jabuticaba tree is found since Pará state to Rio Grande do Sul, Minas Gerais and Espírito Santo. Belonging to Myrtaceae family, the “Sabará” jaboticaba (Myrciaria jaboticaba (Vell) Berg) occurs more frequently, being the most consumed species. The fruit has high nutritional value with significant source of water, carbohydrates, food fibers and C vitamin. Aimed with this study evaluate the physical and chemistry characteristics of “Sabará” jaboticaba from three origins of Jataí-GO region. The fruits were harvest in November of 2018. For each origin were selected and evaluated 100 fruits for length/diameter, fruits weight, pulp yield, soluble solids content, titratable acidity, C vitamin content, relation soluble solids content/titratable acidity and epidermis and pulp coloring as to the L\*, C\* and h° coordinates. The experimental design used was the completely randomized, containing three treatments: origin 1, 2 and 3 of “Sabará” jaboticaba, with 10 repetitions and 10 fruits per parcel. The medias was compared for the Scott-Knott test, adopting the probability level of 1%. The origin 1 obtained the best values for the variables length, diameter, fresh fruit mass and pulp yield.*

*Keywords: antioxidants, fruit quality, Myrciaria jaboticaba.*

<sup>1</sup> Universidade Federal de Jataí, Jataí - GO. pedrrromagalhaes@gmail.com; fram\_rodgomes@hotmail.com; angelitaragagnin@gmail.com; moabacacio@gmail.com; engekah.lk@gmail.com; americonunesagro@yahoo.com.br; daniellefpsilva@gmail.com.

<sup>2</sup> Instituto Federal do Norte de Minas, Campus Almenara, Brasil. joao.alison@yahoo.com.br.

## INTRODUÇÃO

Nativa do Centro Sul do Brasil, a jabuticabeira é encontrada desde o estado do Pará até o Rio Grande do Sul, mas a maior produção é concentrada nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo. Pertencente à Família Myrtaceae a jabuticaba ‘Sabará’ (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg) é a espécie de maior ocorrência e a mais consumida devido ao seu sabor doce. Seu consumo se dá na forma *in natura* e a partir dos seus produtos como geleias, licores e como preparo de polpa de frutas (Boesso et al., 2015; Lamounier et al., 2015; Frauches et al., 2016).

No estado de Goiás há grande produção de jabuticaba, com destaque para o município de Hidrolândia, que possui aproximadamente 150 produtores rurais que exploram a jabuticaba comercialmente (Garcia, 2014). Em 2019 foram comercializados 2520 kg de jabuticaba no Ceasa - GO (CEASA-GO, 2019).

Os frutos são pequenas bagas com diâmetro de 3-4 cm que contêm entre uma e quatro sementes, com epiderme espessa de coloração verde a violeta escura, dependendo do estágio de maturação. A polpa das frutas apresenta um sabor doce e adstringente devido ao seu alto teor de açúcares e o seu alto valor nutricional, sendo uma fruta com uma fonte significativa de água, carboidratos, fibras alimentares e vitamina C relacionada a presença de elevada quantidade de compostos fenólicos, além de minerais como ferro, cálcio, fósforo e potássio (Teixeira et al., 2011; Oliveira et al., 2019).

As reações químicas que ocorrem com a degradação da parede celular, alterando o teor de açúcares, o pH e reduzindo a acidez, são importantes para definir o ponto de colheita e aplicar tecnologias para o melhor aproveitamento dos frutos no processo industrial. O ponto ideal de colheita da jabuticaba é determinado visualmente pela alteração da cor da casca, entretanto, só esse parâmetro não é suficiente para determinar a maturação fisiológica, além do que, pouco se conhece sobre as alterações que ocorrem nos frutos durante o seu desenvolvimento (Silva et al., 2012; Albuquerque et al., 2019).

Os frutos da jabuticabeira são perecíveis e possuem vida útil pós-colheita reduzida, assim é importante que se conheça suas características físicas e químicas, de modo que possam ser identificados os melhores frutos que serão destinados ao mercado, através da venda direta do produtor ao consumidor ou para centros de abastecimento, e também para a agroindústria (Oliveira et al., 2003; Zerbielli et al., 2016).

Sendo assim, objetivou-se com este trabalho avaliar características físicas e químicas de frutos de jabuticaba ‘Sabará’ (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg) provenientes de três procedências da região de Jataí-GO.

## MATERIAL E MÉTODOS

Os frutos de jabuticaba foram coletados em três diferentes procedências em novembro de 2018 na região de Jataí- GO. A procedência 1 está localizada nas coordenadas 17°56'59"S 51°38'43"W com 742 m de altitude na área rural da cidade, os frutos foram coletados de uma planta com 30 anos de idade. A procedência 2 está localizada nas coordenadas 17°51'18"S 51°43'09"W com 810 m de altitude na área urbana da cidade, os frutos foram coletados de uma única planta com 10 anos de idade. A procedência 3 está localizada nas coordenadas 17°53'10"S 51°43'11"W com 718 m de altitude na área urbana, os frutos foram coletados de duas plantas com 25 anos de idade.

Foram colhidos frutos fisiologicamente maduros, caracterizado pela coloração da epiderme escuro predominante (Magalhães, 1991), em seguida foram identificados e encaminhados para o Núcleo de Pesquisas Agronômicas (NPA) da Universidade Federal de Jataí. No NPA, foram lavados em água corrente e secados em temperatura ambiente, logo após foram selecionados quanto a ausência de injúrias mecânicas e doenças.

Para a análise foram utilizados 100 frutos por procedência e avaliados quanto aos parâmetros: comprimento do fruto (CF em mm) e diâmetro do fruto (DF em mm) utilizando paquímetro, formato do fruto (C/D) (através da relação comprimento/diâmetro), massa fresca de frutos (MF em g) utilizando balança digital, rendimento de polpa, parâmetros de cor da epiderme e da polpa, teor de sólidos solúveis, acidez titulável, relação entre o teor de sólidos solúveis e acidez titulável e teor de vitamina C.

Para a avaliação do comprimento e diâmetro foi utilizado paquímetro digital e para a massa fresca foi utilizado a balança semianalítica de precisão de 0,01g. Os formatos dos frutos foram determinados pela relação estabelecida entre o comprimento dos frutos e o diâmetro.

A cor da epiderme e da polpa dos frutos de jabuticaba foram determinadas por reflectometria através do sistema CIELAB, utilizando-se colorímetro Minolta Color Reader CR-10 (Konica Minolta Sensing Americas, Inc., Ramsey, NJ, EUA). A leitura foi efetuada na região equatorial em uma das faces de cada fruto. Foram verificadas as coordenadas L\* (luminosidade) que varia de 0 (preto) a 100 (branco), C\* (croma) que mede a saturação em que o



valor ressalta a distância do eixo de luminosidade e inicia em zero no centro e  $h^\circ$  medindo a predominância da intensidade da cor predominante no fruto (Kong et al., 2019).

Para o rendimento de polpa, a casca dos frutos foi removida, pesada e por subtração do peso do fruto foi obtido o peso da polpa, sendo o rendimento expresso em %.

O teor de sólidos solúveis totais foi avaliado em refratômetro digital e os resultados expressos em  $^\circ$ Brix. A acidez total titulável foi obtida através da titulação da polpa em NaOH 0,1N, utilizando-se fenolftaleína como indicador e os resultados expressos em g de ácido cítrico por 100 mL de polpa. A relação do teor de sólidos solúveis totais e acidez total titulável foi determinado pela razão dos valores obtidos de sólidos solúveis totais (SST) e de acidez total titulável (ATT) (IAL, 2008).

O teor de vitamina C foi avaliado através de titulação de 2 mL de polpa até obtenção de coloração ligeiramente rosácea, por 10 segundos com o reagente de Tillmans [2,6 diclorofenolindofenol (sal sódico) a 0,1%],

os resultados foram expressos em mg de ácido ascórbico por 100 g de suco.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, contendo como tratamentos três procedências de jabuticabeira ‘Sabará’, com 10 repetições e 10 frutos por parcela. Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade dos erros e homogeneidade das variâncias, e posteriormente ao teste F da análise de variância (ANOVA). As médias foram agrupadas pelo teste de Scott-Knott, adotando-se o nível de 1% de probabilidade de erro ( $P \leq 0,01$ ). Foi utilizado o programa estatístico Rbio (Bhering, 2017) para as análises.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se diferença ( $P \leq 0,01$ ) para as características físicas e químicas dos frutos, no entanto, para a variável formato de fruto (CF/DF) não houve diferença significativa entre as três procedências (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para comprimento de fruto (CF), diâmetro de fruto (DF), formato de fruto (CF/DF), massa de fruto (MF), rendimento de polpa (RP) sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação sólidos solúveis/acidez titulável (SS/AT), vitamina C de frutos de jabuticabeira ‘Sabará’ provenientes de três procedências

Fonte de variação	CF	DF	CF/DF	MF	RP	SST	ATT	SST/ATT	Vitamina C
Procedências	18,58**	19,43**	0,00014 <sup>ns</sup>	1,82**	192,84**	15,51**	0,084**	194,82**	61,33**
Resíduos	0,93	0,99	0,00023	0,34	184,25	1,45	0,017	135,06	25,04
CV (%)	5,25	5,52	1,51	4,17	6,09	9,50	10,32	6,09	15,08

ns: Não Significativo; \*\*Significativo a 1% de probabilidade; CV: Coeficiente de variação

As procedências 1 e 2 apresentaram frutos maiores em comprimento, diâmetro, massa fresca e rendimento de polpa, sendo que na procedência 1 foram encontrados os valores de 19,45 mm, 19,15 mm, 4,12 g e

65,78%, respectivamente e na procedência 2 os valores de 18,72 mm, 18,46 mm, 4,15 g e 64,15%, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 - Médias de comprimento de fruto (CF), diâmetro de fruto (DF), formato de fruto (CF/DF), massa de fruto (MF), rendimento de polpa (RP), teor de sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável (ATT), relação sólidos solúveis totais/acidez total titulável (SST/ATT), vitamina C de frutos de jabuticabeira ‘Sabará’ provenientes de três procedências

Proc.	CF (mm)	DF (mm)	CF/DF	MF (g)	RP (%)	SST ( $^\circ$ Brix)	ATT (g 100 mL <sup>-1</sup> )	SST/ATT	Vit. C (mg 100g <sup>-1</sup> )
1	19,45 a	19,15 a	1,01 a	4,12 a	65,78 a	16,97 a	0,51 b	33,27 a	34,80 a
2	18,72 a	18,46 a	1,02 a	4,15 a	64,15 a	13,45 b	0,81 a	20,49 b	34,43 a
3	16,81 b	16,46 b	1,03 a	3,69 b	60,19 b	11,50 c	0,70 b	16,42 c	30,33 b

Letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 1% de probabilidade.

Os frutos da procedência 1 apresentaram maior teor de vitamina C e SST/ATT, (34,80 mg 100 g de ácido ascórbico<sup>1</sup> e 33,27, respectivamente), a procedência 2 apresentou teor vitamina C semelhante à procedência 1 não diferindo entre si. Para a acidez total titulável, a procedência 2 se destacou com uma média 0,81 g de ácido cítrico por 100 ml<sup>-1</sup> (Tabela 2).

Os valores de comprimento, diâmetro e massa fresca de frutos encontrados neste trabalho foram superiores ao encontrados por Oliveira et al. (2003), para frutos de jaboticabeira ‘Sabará’ provenientes de diferentes regiões de cultivo do Estado de São Paulo. Zerbielli et al. (2016) registraram frutos com comprimento, diâmetro e massa de 23,80 mm; 24,10 mm e 8,70 g, respectivamente, ao analisarem frutos de *Myrciaria cauliflora* em um sítio de ocorrência natural. Seraglio et al. (2018), obtiveram média de diâmetro e massa de frutos de *M. cauliflora* de 20,00 mm e 7,85 g, respectivamente. As variações observadas por esses autores e no presente trabalho podem estar relacionadas ao clima, à região de cultivo e também à espécie utilizada em estudo (Guedes et al., 2014; Boesso et al., 2015).

Frutos com maior diâmetro, comprimento e massa fresca são importantes para serem comercializados e para a sua utilização pela agroindústria para obtenção de novos produtos. É importante salientar que frutos com essas características são mais atrativos e aceitos pelo mercado consumidor (Guedes et al., 2014).

A análise isolada das variáveis de CF e DF têm importância para caracterização dos frutos da jaboticabeira e a relação CF/DF é bastante representativa, indicando o formato do fruto, o qual quanto mais próximo de 1,00 mais arredondado é seu formato (Guedes, et al., 2014). O índice de formato registrado foi de 1,01 a 1,03, estando próximo aos descritos por Zerbielli et al. (2016), que relataram valores de 1,01 para frutos colhidos em Passo Fundo - RS. Os valores foram similares aos encontrados por Oliveira et al. (2003), variando de 0,96 a 0,99 para jaboticaba ‘Sabará’ provenientes de diferentes regiões de cultivo de São Paulo. Os frutos que foram analisados neste trabalho apresentaram o seu formato de oblongo a arredondado para todas as procedências, tal característica é importante pois influencia diretamente na sua aceitação no mercado de frutas frescas.

Dentre as três procedências analisadas, o rendimento de polpa dos frutos das procedências 1 e 2 foi superior, com valores próximos a 65%. Valores inferiores foram encontrados por Guedes et al. (2014), para *M. jaboticaba* na região de Diamantina, Minas Gerais, onde obtiveram média de 62,54% e Lima et al. (2008), que

relatam estudos com *M. jaboticaba* com média de 36% de rendimento de polpa. Zerbielli et al. (2016) que obtiveram frutos com rendimento de polpa de 67,5%, próximo ao encontrado neste trabalho.

O rendimento de polpa é uma característica importante para caracterizar a qualidade de frutos para agroindústria, porém quando é destinado para consumo *in natura* a casca e as sementes são descartadas. É importante salientar que a importância do rendimento de polpa vai ficar condicionada ao destino pretendido aos frutos (Chitarra & Chitarra, 2005; Zerbielli et al., 2016).

Os teores de sólidos solúveis totais encontrados neste trabalho foram superiores aos encontrados por Salomão et al. (2018) que caracterizaram diversas variedades de frutos de jaboticabeira em Minas Gerais e obtiveram teores de sólidos solúveis totais de 14 °Brix. Alezandro et al. (2013), trabalhando com a mesma espécie na região de São Paulo verificaram valores médios de 12,4 °Brix. No entanto, Almeida et al. (2020), verificaram que frutos de *Myrciaria cauliflora* provenientes de Campina Grande – PB, apresentaram teor de sólidos solúveis totais de 16 °Brix, semelhante aos encontrados neste trabalho.

Os teores de sólidos solúveis totais demonstram o conteúdo de açúcares solúveis, ácidos e outros constituintes em menores quantidade para medir a qualidade de frutos como vitaminas, pectinas e aminoácidos. A concentração desses sólidos é uma das ferramentas para determinar a qualidade de frutos, como o seu grau de maturidade fisiológica (Cremasco et al., 2016; Almeida et al., 2020).

O alto teor de sólidos solúveis totais encontrado nos frutos das três procedências no presente trabalho sugere que estes frutos podem ter maior aceitação tanto para o consumo *in natura* como para indústria. Por outro lado, por possuírem alto teor de sólidos solúveis totais, podem ter menor vida útil pós-colheita pois o excesso de açúcares em frutos de jaboticaba, está correlacionado a sua rápida deterioração e a sua fermentação, resultando em menor vida útil (Oliveira et al., 2003)

A acidez total titulável encontrada nos frutos avaliados neste trabalho foi superior aos teores de acidez total titulável encontrados por Henrique et al. (2015), em frutos de *M. jaboticaba* em estágio maduro na região de São Paulo, com valores médios de 0,69. Lima et al. (2008), relatam valores superiores aos registrados neste trabalho, de 0,97 g de ácido cítrico 100 mL<sup>-1</sup> de polpa. Sousa et al. (2018) encontraram frutos de *M. cauliflora* produzidos na região sul do Brasil com valores de 1,52 de g de ácido cítrico 100 mL<sup>-1</sup> de polpa.



O teor de acidez total titulável é um indicativo da maturação dos frutos, fator esse apreciado tanto para o consumo *in natura* quanto para a industrialização, pois frutos em maturidade fisiológica são mais apreciados pelo mercado consumidor. Os ácidos orgânicos aceleram o processo de respiração e/ou a sua conversão em açúcares por meio de oxidações, descarboxilações, principalmente pela síntese de pectina, como também pela ação de compostos intermediários no ciclo de Krebs (Chitarra & Chitarra, 2005; Evangelista et al., 2019; Albuquerque et al., 2019).

A relação entre o teor de sólidos solúveis totais e acidez total titulável (SST/ATT) observados neste trabalho (Tabela 2) foram superiores aos encontrados por Morgado et al. (2019), ao estudarem a qualidade de *M. jaboticaba*, submetidas ao armazenamento refrigerado e acondicionadas em diferentes embalagens, que foram de 25,2. Brunini et al. (2004) e Machado et al. (2007) relatam para *M. jaboticaba* valores médios de médios de 15 e 42, respectivamente.

Essa relação caracteriza avaliação do sabor, além de ser um indicativo do amadurecimento e o nível de doçura, sendo que frutos com altos teores de SST/ATT, são mais apreciados pelo mercado de frutos frescas, já que é consequência do balanço entre os constituintes com sabor doce e ácido dos frutos (Chitarra & Chitarra, 2005; Morgado et al., 2019).

Os teores de ácido ascórbico encontrados neste trabalho foram superiores aos valores encontrados por Henrique et al. (2019), ao determinarem o tempo de pós-colheita de *M. jaboticaba* colhidas no Estado de São Paulo, registraram 4,29 mg de ácido ascórbico 100 g<sup>-1</sup> de polpa. Brunini et al. (2004) e Morgado et al. (2019) ao analisarem *M. jaboticaba* verificaram 13,30 e 11,97 mg de ácido ascórbico 100 g<sup>-1</sup> de polpa, respectivamente. Lemos et al. (2019) ao elaborarem e caracterizarem geleia probiótica mista de jaboticaba e acerola, observaram que a polpa com 100% de jaboticaba teve valor médio de 10,80 mg de ácido ascórbico 100 g<sup>-1</sup> de polpa para *M. cauliflora*.

A vitamina C é abundante em diversas frutas, sendo esse um fator importante para a nutrição humana. O ácido encontrado na vitamina C de maior importância é o ácido ascórbico, considerado como um excelente oxidante. Considera-se este parâmetro para qualidade pós-colheita de frutos por realizar reações redox na cadeia de transporte de elétrons e atuando na regeneração de diferentes substâncias nas células (Chitarra & Chitarra, 2005; Morgado et al., 2019).

Verificou-se diferença ( $P \leq 0,01$ ) para as características de cor de polpa e epiderme ( $L^*$ ,  $C^*$  e ângulo Hue) dos frutos dentre as três procedências (Tabela 3).

Tabela 3 - Resumo da análise de variância de frutos de jaboticaba 'Sabará' para as características de cor da epiderme e da polpa para as coordenadas,  $L^*$  – luminosidade,  $C^*$  – cromaticidade e  $h^\circ$  – ângulo Hue, provenientes de três procedências

Fonte de variação	Polpa		
	L	C	$h^\circ$
Procedências	321,65**	21,91**	155,91 **
Resíduos	28,14	2,23	1947,60
C.V%	11,64	41,70	25,95
Fonte de variação	Epiderme		
	L	C	$h^\circ$
Procedências	3,21 **	0,11 **	5.973,43**
Resíduos	3,83	0,27	744,50
C.V%	35,12	19,97	12,22

\*\*Significativo a 1% de probabilidade; CV: Coeficiente de variação.

Para a cor da epiderme os frutos da procedência 3 apresentaram menor luminosidade, vale destacar que quanto menor é o valor de  $L^*$  mais escura é a amostra; os frutos das procedências 1 e 3 apresentaram maior cromaticidade e a procedência 2 possui frutos com maior ângulo Hue, com 249,95 °, o que corresponde à coloração roxa escura. Com relação à polpa, o menor teor de luminosidade foi observado na procedência 1, a maior cromaticidade foi observada nos frutos das procedências 2 e 3, a procedência 3 apresentou ângulo Hue da polpa com 115,66 ° (Tabela 4).

Os valores de luminosidade da epiderme, é o indicativo do brilho. Silva et al. (2017) ao caracterizarem frutos de jaboticaba obtiveram índices de  $L^*$  de 31,02 para o período inicial de armazenamento. Brunini et al. (2004) verificaram frutos de *M. jaboticaba* com  $L^*$  da epiderme de 23,5°, valores esses menores aos encontrados neste trabalho. A coloração intensa é a coloração que indica que o fruto chegou na sua maturidade fisiológica, e para o consumo *in natura* o consumidor julga a cor mais escura para definir o grau de maturidade e a qualidade do fruto (Oliveira et al., 2003; Becker et al., 2015)

Tabela 4 - Valores médios frutos de jabuticaba ‘Sabará’ para as características de cor da epiderme e da polpa para as coordenadas, L\* – luminosidade, C\* – cromaticidade e h° – ângulo de tonalidade, provenientes de três procedências

Procedências	Epiderme		
	L*	C*	h°
1	34,64 a	2,64 a	202,10 c
2	35,75 a	2,28 b	249,95 a
3	31,10 b	2,67 a	217,37 b
Procedências	Polpa		
	L	C	h°
1	26,80 b	1,90 b	114,39 a
2	32,60 a	4,17 a	110,94 b
3	34,94 a	4,60 a	115,66 a

Letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 1% de probabilidade.

Para a coordenada C (cromaticidade), no presente trabalho foram encontrados valores menores do que os obtidos por Silva et al. (2017), em frutos durante o período de armazenamento com valores de 19,89.

O ângulo Hue é indicativo da intensidade de cor predominante da epiderme, assim, Silva et al. (2017) encontraram valores de 322,24 °; sendo estes indicadores de que os frutos estavam com coloração violeta intensa.

A cor é um parâmetro crítico de qualidade, e a sua determinação é muito útil para correlacionar com a concentração de pigmentos presentes nas frutas (Chitarra & Chitarra, 2005). Nas mensurações obtidas para a coordenada L\* da polpa, os resultados encontrados neste trabalho foram superiores ao obtidos por Nunes et al. (2014), que reportaram valores de 21,57, indicando que as polpas do presente trabalho são mais claras, sendo que as indústrias buscam polpas mais claras do que escuras, no entanto, a agroindústria tem escolhido usar tanto a casca da jabuticaba como a polpa para o processamento de produtos, pela presença maior de antocianinas (Lemos et al., 2019).

A coordenada C e o ângulo Hue são a representação das cores, o significa que quanto maior o seu valor, mais viva e forte é a cor (Minolta, 1998). A polpa dos frutos das diferentes procedências possui coloração com menor saturação do que se comparados a outros frutos como o *Eugenia stipitata* com valores médios de 71,96 e 115,21 (Bohry et al., 2019).

A mudança de cor é um dos critérios mais importantes, juntamente com a aparência, usada pelo consumidor para julgar o grau de maturidade e qualidade dos frutos, uma vez que o impacto visual causado pela cor é um dos fatores que mais influenciam a preferência do consumidor (Oliveira et al., 2003).

Os frutos avaliados nas diferentes procedências se destacaram para todas as características avaliadas, tanto as físicas como comprimento, diâmetro, rendimento de polpa, coloração da epiderme e da polpa, quanto as químicas, teor de sólidos solúveis, acidez e vitamina C, demonstrando o potencial do município de Jataí - GO para produzir jabuticabas de qualidade tanto para consumo *in natura* quanto para indústria.

## CONCLUSÃO

As procedências 1 e 2 apresentaram maior tamanho, peso, rendimento de polpa e teor de vitamina C, e além destas características, a procedência 1 também apresentou elevados teores de sólidos solúveis totais e relação entre sólidos solúveis totais e acidez total titulável e baixos teores de acidez total titulável, sendo estas características desejadas pelo mercado *in natura* e pela indústria.

O formato dos frutos das três procedências em estudo são classificados como oblongo a arredondado.

Para coloração da epiderme, os frutos da procedência 2 possuem maior intensidade da cor violeta.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo suporte financeiro.

## LITERATURA CITADA

- ALBUQUERQUE, B.R.; PEREIRA, C.; CALHELHA, R.C. et al. Jabuticaba residues (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg) are rich sources of valuable compounds with bioactive properties. *Food chemistry*, v.309, p.125735, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125735>
- ALEZANDRO, M.R.; DUBÉ, P.; DESJARDINS, Y. et al. Comparative study of chemical and phenolic compositions of two species of jaboticaba: *Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg and *Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg. *Food*



- Research International*, v.54, n.1, p.468-477, 2013. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.07.018>
- BECKER, F.S.; VILAS BOAS, A.C.; SALES, A. et al. Characterization of 'Sabará' jaboticabas at different maturation stages. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v.37, n.4, p.457-462, 2015. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v37i4.19499>
- BHERING, L.L. RBio: A tool for biometric and statistical analysis using the R platform. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*, v.17, n.2, p.187-190, 2017. <https://doi.org/10.1590/1984-70332017v17n2s29>
- BOESSO, F.F.; VENTURINI FILHO, W.G.; BRUNELLI, L.T. et al. Caracterização Físico-Química, Energética e Sensorial de Refresco Adoçado de Jaboticaba. *Energia Na Agricultura*, v.30, n.4, p.429-436, 2015 <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2015v30n4p429-436>
- BOHRY, D.; BERILLI, A.P.C.G.; BERILLI, S.S. et al. Characterization and genetic divergence of araçá-boi based on physicochemical and colorimetric traits of fruits. *Revista de Ciências Agrárias Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences*, v.62, n.1, p.1-8, 2019. <http://dx.doi.org/10.22491/rca.2019.3004>
- BRUNINI, M.A.; OLIVEIRA, A.L.; SALANDINI, C.A.R. et al. Influência de embalagens e temperatura no armazenamento de jaboticabas (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg) cv 'Sabará'. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.24, n.3, p.378-383, 2004 <https://doi.org/10.1590/S0101-20612004000300013>
- Centrais de Abastecimento de Goiás S/A - CEASA-GO. Análise Conjuntural 2019. In: [https://www.ceasa.go.gov.br/files/ConjunturaAnual/2019/ConjunturaAnual2019ATUALIZADO\\_compressed.pdf](https://www.ceasa.go.gov.br/files/ConjunturaAnual/2019/ConjunturaAnual2019ATUALIZADO_compressed.pdf) (acessado em 05 de maio de 2021).
- CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. *Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio*. 2.ed. Lavras: UFLA, 2005.
- CREMASCO, J.P.G.; MATIAS, R.P.G.; SILVA, D.F.P. et al. Qualidade pós-colheita de oito variedades de pêssego. *Comunicata Scientiae*, v.7, n.3, p.334-342, 2016 <https://doi.org/10.14295/CS.v7i3.1404>
- EVANGELISTA, Z.R.; CAMPOS, A.J.; SILVA, D.C. et al. Radiação UV-C sob a qualidade pós-colheita de jaboticaba. *Revista de Agricultura Neotropical*, v.6, n.1, p.48-53, 2019 <https://doi.org/10.32404/rean.v6i1.2222>
- FRAUCHES, N.S.; AMARAL, T.O.; LARGUEZA, C.B.D. et al. Brazilian Myrtaceae Fruits: A Review of Anticancer Properties. *British Journal of Pharmaceutical Research*, v.12, n. 1, p.1-15, 2016. <https://doi.org/10.9734/BJPR/2016/26782>
- GARCIA, L.G.C. *Aplicabilidade tecnológica da jaboticaba*. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Goiânia, GO: UFG, 2014. 220p.
- GUEDES, M.N.S., RUFINI, J.C.M., AZEVEDO, A.M. et al. Fruit quality of jaboticaba progenies cultivated in a tropical climate of altitude. *Fruits, The International Journal of Tropical and Subtropical Horticulture*, v.69, n.6, p.449-458, 2014. <https://doi.org/10.1051/fruits/2014030>
- HENRIQUE, C.M., PRATI, P., PARISI, M.M.C. Determination of shelf-life of jaboticaba' s fruits cv. 'sabará'. *Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas*, v.9, n.4, p.320-327, 2015. <https://doi.org/10.18011/bioeng2015v9n4p320-327>
- IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos físico-químicos para análises de alimentos*. 4.ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020p.
- KONG, X.; MURDOCH, M.J.; VOGELS, I.; SEKULOVSKI, D.; HEYNDERICKX, I. Perceived speed of changing color in chroma and hue directions in CIELAB. *Journal of the Optical Society of America A*, v.36, n.6, p.1022-1032, 2019. <https://doi.org/10.1364/JOSAA.36.001022>
- KONICA MINOLTA. *Comunicação precisa da cor: controle de qualidade da percepção à instrumentação*. Seoul: Konica Minolta, 1998.
- LAMOUNIER, M.L.; ANDRADE, F.C.; MENDONÇA, et al. Desenvolvimento e caracterização de diferentes formulações de sorvetes enriquecidos com farinha da casca da jaboticaba (*Myrciaria cauliflora*). *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, v.70, n.2, p.93-104, 2015 <https://doi.org/10.14295/2238-6416.v70i2.400>
- LEMOS, D.M.; ROCHA, A.P.T.; GOUVEIA, J.P.G.D. et al. Elaboração e caracterização de geleia prebiótica mista de jaboticaba e acerola. *Brazilian Journal of Food Technology*, v. 22, p.1-13, 2019. <https://doi.org/10.1590/1981-6723.09818>
- LIMA, A.D.J.B.; CORRÊA, A.D.; ALVES, A.P.C. et al. Caracterização química do fruto jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg) e de suas frações. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion*, v.58, n.4, p.416, 2008.
- MACHADO, I.P.; COUTINHO, E.F.; CAETANO, E.R. Embalagens plásticas e refrigeração na conservação pós-colheita de jaboticabas. *Revista Brasileira de Fruticultura*,

- v.29, n.1, p.166-168, 2007 <https://doi.org/10.1590/S0100-29452007000100034>
- MAGALHÃES, M.M. *Desenvolvimento e carboidratos constituintes do fruto de jaboticaba (Myrciaria jaboticaba Berg cv. ‘Sabará’)*. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal). Viçosa, MG: UFV, 1991. 77p.
- MORGADO, C.M.A.; GUARIGLIA, B.A.D.; TREVISAN, M.J.; FAÇANHA, R.V. et al. Avaliação da qualidade de jaboticabas (cv. Sabará), submetidas ao armazenamento refrigerado e acondicionadas em diferentes embalagens. *DESAFIOS-Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, v.6, n.2, p.18-25, 2019. <https://doi.org/10.20873/uft.23593652201962p18>
- NUNES, J.S; CASTRO, D.S. et al. Obtenção e caracterização físico-química de polpa de jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* Berg) congelada. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, v.9, n.1, p.234-237, 2014.
- OLIVEIRA, A.L.D.; BRUNINI, M.A.; SALANDINI, C.A.R. et al. Caracterização tecnológica de jaboticabas ‘Sabará’ provenientes de diferentes regiões de cultivo. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.25, n.3, p.397-400, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452003000300009>
- OLIVEIRA, G.P.; ANGELOTTI-MENDONÇA, J.; TANAKA, F.A.O. et al. Origin and development of reproductive buds in jaboticaba cv. Sabará (*Plinia jaboticaba* Vell). *Scientia Horticulturae*, v.249, p.432-438, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2019.02.020>
- SALOMÃO, L.C.C.; SIQUEIRA, D.L.; AQUINO, C.F. et al. Jaboticaba - *Myrciaria* spp. In: *Exotic Fruits*, p.237-244, 2018.
- SERAGLIO, S.K.T.; SCHULZ, M.; NEHRING, P. et al. Nutritional and bioactive potential of Myrtaceae fruits during ripening. *Food Chemistry*, v.239, n.1. p.649-656, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.06.118>
- SILVA, D.F.P.; SALOMÃO, L.C.C.; SIQUEIRA, D.L. et al. Amadurecimento de manga ‘Ubá’ com etileno e carbureto de cálcio na pós-colheita. *Ciência Rural*, v.42, n.2, p.213-220, 2012 <https://doi.org/10.1590/S0103-84782012005000009>
- SILVA, E.; SOARES, D.; OLIVEIRA, T. et al. Aplicação de cobertura de quitosana em jaboticabas. *Agrarian*, v.10, n.38, p.363-370, 2017. <https://doi.org/10.30612/agrarian.v10i38.7046>
- SOUZA, A.G.; FASSINA, A.C.; SOUZA SARAIVA, F.R. et al. Caracterização físico-química de frutos nativos da região Sul do Brasil. *Evidência - Ciência e Biotecnologia*, v.18, n.1, p.81-94, 2018. <http://doi.org/10.18593/eba.v18i1.16546>
- TEIXEIRA, G.H.; DURIGAN, J.F.; SANTOS, L.O. et al. Changes in the quality of jaboticaba fruit (*Myrciaria jaboticaba* (Vell) Berg. cv. Sabará) stored under different oxygen concentrations. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, v.91, n.15, p.2844-2849, 2011. <https://doi.org/10.1002/jsfa.4530>
- ZERBIELLI, I.L.; NIENOW, A.A.; DALACORTE, L.; JACOBS, R.; DARONCH, T. et al. Diversidade físico-química dos frutos de jaboticabeiras em um sítio de ocorrência natural. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.38, p.107-116, 2016. <https://doi.org/10.1590/0100-2945-267/14>

Recebido para publicação em 16/04/2020, aprovado em 02/03/2021 e publicado em 11/05/2021.

