

Caracterização biométrica de bananas cv. BRS Vitória produzidas com adubação nitrogenada e potássica

Biometric characterization of bananas cv. brs Vitória produced with nitrogen and potassium fertilization

DOI:10.34117/bjdv9n1-029

Recebimento dos originais: 05/12/2022

Aceitação para publicação: 02/01/2023

Luiz Eliel Pinheiro da Silva

Bacharel em Agroindústria pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição: Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Endereço: Campus I Lot, Cidade Universitária - PB, CEP: 58051-900

E-mail: luiz.eliel@ufvjm.edu.br

Gilsandro Alves da Costa

Doutor em Ciência de Alimentos

Instituição: Universidade Federal da Paraíba, Campus III Bananeiras - PB

Endereço: Campus Universitário III, R. João Pessoa, S/N, Bananeiras - PB,

CEP: 58220-000

E-mail: gilsandrocosta@gmail.com

Sílvio Jackson Félix Alves

Bacharel em Agroindústria pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição: Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT)

Endereço: Campus I Lot, Cidade Universitária - PB, CEP: 58051-900

E-mail: jackson.alves@uft.edu.br

Poliana Martins Pereira

Bacharel em Agroindústria pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição: Universidade Federal da Paraíba, Campus III Bananeiras - PB

Endereço: Campus Universitário III, R. João Pessoa, S/N, Bananeiras - PB,

CEP: 58220-000

E-mail: polianamartinspereira@gmail.com

Itamine Nascimento Silva

Bacharel em Agroindústria pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituição: Universidade Federal de Campina Grande

Endereço: R. Aprígio Veloso, 882, Universitário, Campina Grande - PB,

CEP: 58429-900

E-mail: itaminenascimento@gmail.com

Romário Oliveira de Andrade

Doutor em Engenharia de Processos

Instituição: Centro Estadual de Educação Profissional Professor

Gilmar Rodrigues de Lima

Endereço: F3VQ+WG, Açú - RN, CEP: 59650-000

E-mail: romarioandradeufpb@gmail.com

Maria José de Figueiredo

Doutora em Engenharia de Processos

Instituição: Universidade Federal da Paraíba, Campus III Bananeiras – PB

Endereço: Campus Universitário III, R. João Pessoa, S/N, Bananeiras - PB,

CEP: 58220-000

E-mail: mariaufp@gmail.com

Otávio do Carmo de Oliveira Neto

Doutor em Agronomia

Universidade Federal da Paraíba, Campus III Bananeiras – PB

Endereço: Campus Universitário III, R. João Pessoa, S/N, Bananeiras - PB,

CEP: 58220-000

E-mail: otaoliv@yahoo.com.br

RESUMO

A cv. BRS Vitória é resultado de um melhoramento genético da EMBRAPA, tendo sua origem no Estado do Espírito Santo. O trabalho teve como objetivo caracterizar através de análises biométricas as bananas da cv. BRS vitória produzidas com adubação nitrogenada e potássica. Foram realizadas análises físicas de comprimento e diâmetro, peso dos frutos, percentagem de casca e peso da polpa, firmeza, coloração da superfície e polpa, além da análise química de pH, com relação aos blocos coletados foram identificados como sendo: T1, T2, T3, T4, T5 E T6. A cv. BRS Vitória teve o tratamento T1 com 14,98 cm em comprimento, 3,66 cm de diâmetro, peso do fruto com 153,67 g e em relação ao peso da polpa a cv. BRS Vitória obteve 96,90 g. a coloração o C* variaram entre 35,95 a 46,63 e para G o melhor tratamento foi o T2 com 36,92. A cor da polpa apresentou maiores valores no tratamento T4 em relação a a* com 1,34 e b* com a 23,42 e C* com 23,46, L* com 77,38, o ângulo h° se encontra com 89,27 no tratamento T5 e G com 43,34 no T1. O tratamento T1 se destacou, tendo aplicações de 210 g planta⁻¹ de N (fonte ureia) e 144 g de K (fonte cloreto de potássio). Podemos concluir que o tratamento T1 tendo a aplicação de 210 g planta⁻¹ de N (fonte ureia) e 144 g de K (fonte cloreto de potássio), obteve maior destaque em relação as análises biométricas.

Palavras-chave: fruta tropical, qualidade, nutrição mineral.

ABSTRACT

The cv. BRS Vitória is the result of a genetic improvement by EMBRAPA, having its origin in the State of Espírito Santo. The objective of this work was to characterize, through biometric analysis, the bananas of cv. BRS Vitória produced with nitrogen and potassium fertilization. Physical analyzes of length and diameter, fruit weight, percentage of peel and pulp weight, firmness, surface and pulp color, in addition to chemical analysis of pH were carried out, with respect to the collected blocks identified as: T1, T2, T3, T4, T5 AND T6. The cv. BRS Vitória had the T1 treatment with 14.98 cm in length, 3.66 cm in diameter, fruit weight of 153.67 g and in relation to the weight

of the pulp the cv. BRS Vitória obtained 96.90 g. the color C* ranged from 35.95 to 46.63 and for G the best treatment was T2 with 36.92. The pulp color showed higher values in the T4 treatment in relation to a* with 1.34 and b* with 23.42 and C* with 23.46, L* with 77.38, the angle h° is found with 89.27 in treatment T5 and G with 43.34 in T1. The T1 treatment stood out, with applications of 210 g plant⁻¹ of N (urea source) and 144 g of K (potassium chloride source). We can conclude that the T1 treatment with the application of 210 g plant⁻¹ of N (urea source) and 144 g of K (potassium chloride source), obtained greater prominence in relation to the biometric analyses.

Keywords: tropical fruit, quality, mineral nutrition.

1 INTRODUÇÃO

A banana apresenta excelente qualidade nutricional, com grande quantidade de água e é classificada como um fruto climatérico, se tornando favorável ao desenvolvimento microbiano e a alterações físicas durante a colheita, transporte e armazenamento (NERIS *et al.*, 2018). O Brasil é o terceiro maior produtor da fruta, com 6,67 milhões de toneladas por ano (2019), sendo uma das matérias-primas mais importantes nas regiões tropicais e subtropicais, além de ser a mais produzida e consumida *in natura* no Brasil e no mundo (AGRIANUAL, 2019; EMBRAPA, 2019; IBGE, 2019), salientando que estão presentes em todos os estados brasileiros, sendo a fruta com maior volume de produção após as frutas cítricas (EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 2021).

Das cultivares de bananas mais comuns consumidas no Nordeste brasileiro, a Prata e a Pacovan, têm a maior representatividade no plantio e comercialização, entretanto, existem cultivares resultantes de técnicas de melhoramento genético e que são adaptações que surgiram com o intuito de solucionar problemas com as pragas e as doenças. A cv. BRS Vitória foi criada pela EMBRAPA no Espírito Santo onde lhe foram atribuídas melhorias a sua genética. De acordo com Silva *et al.* (2020), as bananas da cv. BRS Vitória, em estágio 7 de maturação, apresentam características físicas de comprimento, espessura e cor, semelhantes as variedades comuns comercializadas no Brasil como as cvs. Prata, Pacova e Ouro. As bananas da cv BRS Vitória, podem ser amplamente utilizada em plantas de processamento industrial na fabricação de derivados da fruta, onde as características de qualidade tornam a cultivar um produto atrativo para o consumidor.

A bananas cv. BRS Vitória são apontadas por Da Silva *et al.* (2020), com qualidade superior às cultivares tidas como tradicionais, se destacando em relação as

características físicas de comprimento, espessura e cor, semelhantes as variedades comuns comercializadas no Brasil como as cvs. Prata, Pacova e Ouro, salientando que por ser resistente à antracnose em pós colheita e às sigatokas, além de excelente qualidade dos frutos, essa variedade pode ser uma alternativa aos cultivares do subgrupo Prata, tornando-se necessária a determinação de seu manejo nutricional (BEZERRA; NETO; NUNES, 2019).

A banana é uma fruta é considerada de fundamental importância para a segurança nutricional de milhões de pessoas servindo como fonte de carboidratos, potássio e vitamina A (DOTTO; MATEMU; NDAKIDEM, 2018), entre elas, a cv. BRS Vitória apresenta também rica fonte de nutrientes, contendo além dos citados, as vitaminas do complexo B, um elevado teor de fibras, proteínas, cinzas, lipídeos, fósforo, magnésio, sódio, dentre outros minerais em menores quantidades, ainda apresentam uma quantidade expressiva de compostos bioativos, como a vitamina C e polifenóis (CARVALHO *et al.*, 2015, ALCANTARA; CASTILHO; CLEMENTE, 2014).

A baixa produtividade, e baixa qualidade dos frutos de bananeira podem estar associadas a desordens fisiológicas no solo causada pela baixa de nutrientes existentes, no entanto, para que esse problema seja evitado o produtor deve fazer uso de adubos orgânicos e minerais que atendam às exigências da planta (FERREIRA *et al.*, 2016). A bananeira requer fertilização abundante, não só por requerer elevada a quantidade de nutrientes absorvidos e exportados pelos frutos, como também porque os solos da maioria das regiões produtoras são geralmente pobres em nutrientes. O desbalanço entre N (nitrogênio) e K (potássio) causa problemas na pós-colheita, pois o baixo suprimento de potássio favorece o acúmulo de nitrogênio amoniacal, que induz o amadurecimento precoce e a produção de frutos magros.

O N é encontrado em muitos compostos orgânicos fazendo parte da estrutura de todos os aminoácidos e ácidos nucleicos, e a baixa disponibilidade dele no solo limita a produtividade de uma forma geral, já o K é agente osmótico catiônico celular e tem importante papel na ativação de diversas enzimas, participando do transporte através das membranas, da neutralização de ânions e da manutenção de potencial osmótico (AMORIM *et al.*, 2015), sabendo qu existe uma influência direta desses minerais quando aplicados no solo na produtividade das plantas e qualidade de frutas. Relatando que de acordo com a Embrapa Mandioca e Fruticultura (2021), a deficiência desse nutriente causa o crescimento de cachos raquíticos e com menor número de pencas, e a deficiência

de K gera cachos raquíticos, frutos pequenos e finos, maturação irregular e polpa pouco saborosa.

Estudos demonstraram que o uso de N e K em abacaxi 'Vitória' (CAETANO *et al.*, 2013), melão (SILVA *et al.*, 2014), mamão (ANJOS *et al.*, 2015), goiaba (AMORIM *et al.*, 2015), dentre outras frutas interferiram de forma positiva nos seus parâmetros de qualidade, ressaltando que Bezerra *et al.* (2019), recomendam utilizar a combinação das doses de 200 g por planta de nitrogênio e 312,5 g por planta de potássio, pois proporcionou maior crescimento vegetativo da bananeira Vitória. Assim, a investigação da ação desses minerais na qualidade de novas cultivares de banana é importante, visto que, produtores e pesquisadores aplicaram as possibilidades no cultivo de bananas. Sabendo que a escolha da cultivar de bananeira depende da preferência do mercado consumidor e do destino da produção na indústria ou consumo in natura (EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 2021). Contudo, esse trabalho teve como objetivo caracterizar através de análises biométricas as bananas cv. BRS vitória produzidas em diferentes concentrações de nitrogênio e potássio na adubação.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 AMOSTRAGEM

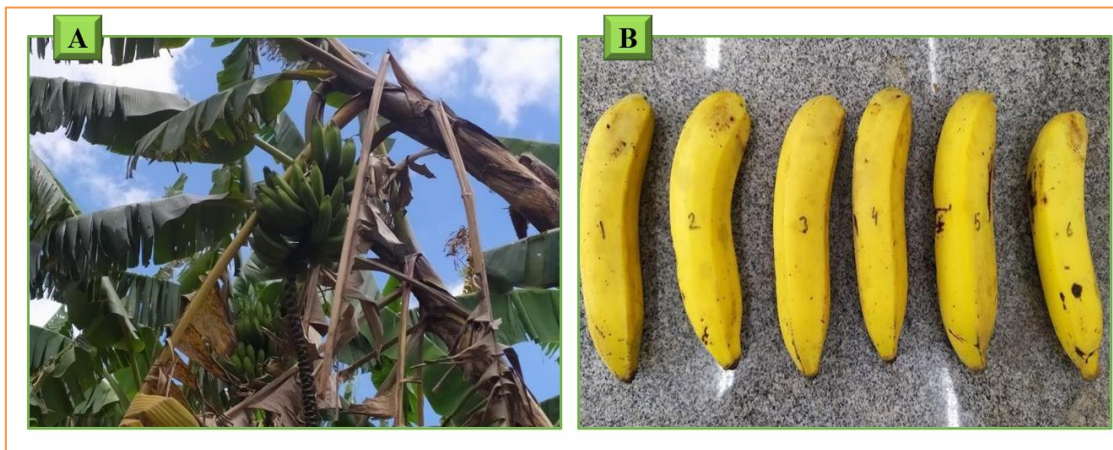
As bananas foram colhidas no pomar do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA) do Campus III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), na cidade de Bananeiras-PB (Figura 1 (A)), localizada a 520 m de altitude, latitude: 06° 45' 00" S e longitude: 35° 38' 00" W. Os frutos de banana da cv. BRS Vitória foram colhidos no estádio de maturação nº 6 segundo CEAGESP (2006). As bananas foram coletadas em quantidade suficiente para a realização das análises do projeto. Foram feitas 6 coletas de amostras, sendo cada coleta representada por um cacho de banana. Cada cacho colhido correspondeu a um determinado bloco de tratamento de um experimento de adubação do solo do setor de agricultura. Os blocos coletados foram identificados como sendo: T1, T2, T3, T4, T5 E T6.

Tabela 1. Adubação nitrogenada e potássica de Bananas cv. BRS Vitória.

Tratamento	Adubação nitrogenada	Adubação potássica
T1	210 g planta ⁻¹ de N (ureia)	144 g de K (cloreto de potássio)
T2	3 kg de MB-4 planta ⁻¹ + 1 L há ⁻¹	Fertilizante foliar organomineral
T3	15 g planta ⁻¹ de N (ureia)	144 g de K (cloreto de potássio)
T4	210 g de planta ⁻¹ de N (ureia)	456 g de K (cloreto de potássio)
T5	150 g planta ⁻¹ de N (ureia)	240 g de K (cloreto de potássio)
T6	1 (90 g planta ⁻¹ de N (ureia)	144 g de K (cloreto de potássio)

Logo após a colheita os frutos tiveram tratamento pós-colheita (lavagem e sanitização com solução de hipoclorito de sódio a 5% (v/v)). Para a determinação das análises físicas das bananas, foram selecionadas um total de seis bananas de cada bloco (Figura 1 (B)), totalizando trinta e seis bananas. Parte das amostras foram descascadas e as polpas foram congeladas imediatamente após a retirada das cascas em freezer a temperatura de -20 °C, respeitando a quantidade suficiente por tratamento para a realização das análises químicas.

Figura 1. (A) Pomar do Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da UFPB e (B) Bananas da cv BRS Vitória.



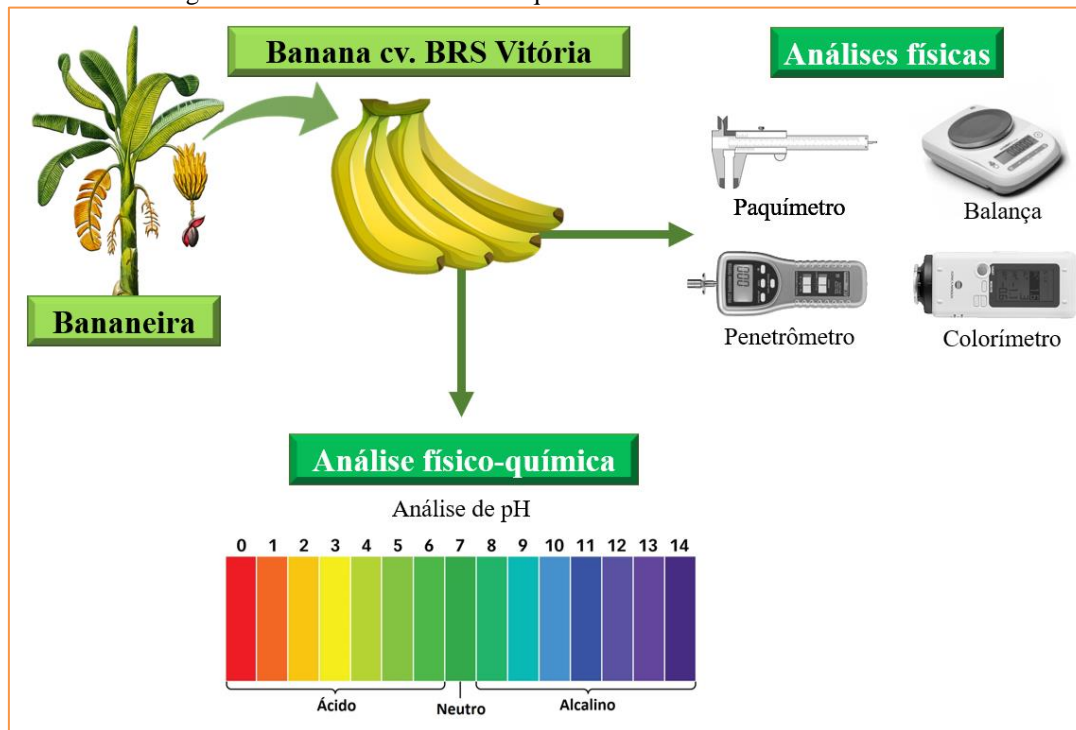
Fonte: autores, 2022.

2.2 ANÁLISES FÍSICAS

As determinações referentes as análises físicas utilizando os equipamentos (Figura 2) foram realizadas no Laboratório Pós- colheita, localizado no Campus III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). As análises foram realizadas em sextuplicata de cada bloco já descrito acima, os valores apresentados foram as médias das seis

medidas com os seus respectivos desvios padrão. As análises realizadas foram as descritas abaixo.

Figura 2. Análises físicas e físico-química das bananas cv. BRS Vitória.



Fonte: autores, 2022.

2.3 COMPRIMENTO E DIÂMETRO

Chegando ao laboratório as bananas foram medidas com auxílio de paquímetro digital analógico, marca Vonder. Foram avaliados o seu comprimento e diâmetro.

2.4 PESO DOS FRUTOS, PERCENTAGEM DE CASCA E PESO DA POLPA

Os frutos passaram pela pesagem direta, realizada em balança semi-analítica, marca Bel, modelo Mark M 503. Em seguida as bananas foram descascadas e assim podendo realizar os demais procedimentos. A porcentagem foi obtida pela diferença entre o peso total e das demais partes constituintes do fruto. A partir do peso, calculou-se a porcentagem de polpa e casca. Como também a determinação da relação polpa/casca.

2.5 FIRMEZA

A firmeza foi estimada diretamente na parte central do fruto, através de penetrômetro manual (Sudoeste), obtendo medidas em Kg, cujos valores multiplicados pela constante 9,81 foram convertidos em Newton.

2.6 COLORAÇÃO DA SUPERFÍCIE E POLPA

A cor da casca foi avaliada na região central do fruto. Após a retirada da casca, a polpa foi cortada longitudinalmente, para se fazer a leitura na parte interna do fruto. Utilizou-se o colorímetro Minolta, Modelo CR 10 para gerar os valores de L^* , a^* , b^* , C^* e h° . O coeficiente L^* (luminosidade) varia de 0 (preto) a 100 (branco); a^* varia do verde (-60) ao vermelho (+60); o b^* vai do azul (-60) ao amarelo (+60); o C^* representa cromia/saturação ou intensidade da cor, sendo calculada por $(a^{*2} + b^{*2})^{0,5}$. O h° (ângulo hue) é o ângulo entre a hipotenusa e 0° no eixo a^* e é calculado por $h^\circ = \text{tg}^{-1}(b^*/a^*)$. O h° varia de 0° a 360° , sendo 0° (vermelho), 90° (amarelo), 180° (verde) e 270° (azul).

2.7 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA

As determinações referentes as análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório Pós-colheita, localizado no Campus III da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Foram utilizadas 6 bananas de cada tratamento, onde as polpas foram trituradas em liquidificador e embaladas antes de serem congeladas. Cada tratamento teve sua embalagem codificada para melhor realização das análises. Para a realização das análises as polpas foram retiradas do congelador e descongeladas antes da realização.

2.8 PH

As análises de pH foram feitas em triplicata e os resultados apresentados com seus respectivos desvios padrão. A avaliação do pH foi realizada mediante o uso de pHmetro digital, da marca TecnoPan, modelo MPA 210, calibrado previamente com soluções tampões padrão com valores de $\text{pH} = 4$ e $\text{pH} = 7$, a 25°C , conforme métodos da Association of Official Analytical Chemists – AOAC (2004). Após cada aferição, o eletrodo do aparelho era lavado com água destilada e seco com papel toalha, com a finalidade de uma amostra não alterar a medida da outra.

3 RESULTADO E DISCUSSÕES

As análises de comprimento podem ser observadas na Tabela 2. As maiores médias da cv BRS Vitória foram nos tratamentos T1 com 14,98 cm, T3 com 14,55 cm e T4 com 14,18 cm, valores esses menores que os descritos por SOUSA *et al.* (2012), para banana Prata cultivadas em Malta, Pombal, Sousa no Estado da Paraíba, onde obtiveram consecutivamente 20,20 cm, 19,15 cm e 20,46 cm.

As bananas cv. BRS Vitória do T1 e T3 apresentaram (Tabela 2) uma média de 14,98 e 14,55 cm de comprimento, respectivamente, médias maiores que as observadas nas cultivares Caipira com 13,68 cm e Thap Maco 11,92 cm, citadas na pesquisa de Ribeiro *et al.* (2012). Em relação ao diâmetro dos frutos o T1 apresentou 3,66 cm e o tratamento T5 apresentou 3,6 cm, se igualando ao da banana Prata cultivada na cidade de Sousa-PB (SOUSA *et al.*, 2012), além de obter destaque em relação a cultivar Caipira com 3,22 cm e Thap Maeo com 3,46 cm que foram estudadas por Ribeiro *et al.* (2012). Fonseca *et al.* (2016), descreveram que as características físicas estão diretamente ligadas aos fatores sensoriais que primeiramente são avaliadas pelos consumidores, e estabelece um dos principais fatores de indicação do ponto de colheita do fruto.

Tabela 2. Caracterização biométrica de Bananas cv. BRS Vitória

	T1	T2	T3	T4	T5	T6
C(cm)¹	14,98±0,14	11,87±0,76	14,55±0,3	14,18±0,83	13,58±0,97	14,11±1,13
D(cm)²	3,66±0,3	2,72±0,21	3,25±0,10	3,17±0,15	3,6±0,42	3,27±0,20
PF(g)³	153,67±11,79	69,98±6,9	97,08±7,21	116,66±10,14	120,59±19,40	113,74±10,91
PP (g)⁴	96,90±7,4	42,01±4,62	45,07±3,6	77,05±5,94	74,9±13,38	63,07±5,55
PC (g)⁵	56,77±4,7	28,07±2,52	52,00±3,99	39,61±4,35	45,69±6,06	50,67±6,74
P (%)⁶	63,07±0,92	59,83±1,23	46,42±1,21	67,77±3,94	61,97±1,12	55,54±2,62
C (%)⁷	36,93±0,92	40,17±1,23	53,57±1,21	32,23±3,94	38,02±1,12	44,46±2,62
FP (N)⁸	3,08±0,27	3,27±0,24	3,1±0,24	2,99±0,38	2,98±0,26	3,17±0,27
FC (N)⁹	11,56±1,64	15,90±1,35	11,42±1,88	20,63±6,67	10,26±1,70	12,34±0,57

¹C (cm) = Comprimento, ²D (cm) = Diâmetro, ³PF (g) = Peso do fruto, ⁴PP (g) = Peso da polpa, ⁵PC (g) = Peso da casca, ⁶P (%) = Polpa, ⁷C (%) = Casca, ⁸FP = Firmeza polpa (N), ⁹FC = Firmeza casca (N)

Fonte: Autores, 2022.

Em relação ao peso do fruto (Tabela 2), a banana cv. BRS Vitória apresentou médias elevadas, se destacando no T1 com 153,67 g, T4 com 116,66 g e T5 com 120,59 g, valores maiores que os descritos por Ribeiro *et al.* (2012), onde as bananas das variedades Caipira com 72,62 g e Thap Maco com 82,07 g. Ainda em relação ao peso do fruto, podemos observar que a cv. BRS Vitória obteve a média de 113,74 g para o tratamento T6, valor bem aproximado ao da banana Prata da cidade de Pombal-PB, que apresentou o peso de 113,79 g (SOUSA *et al.*, 2012). O tratamento T1 apresentou peso de 153,67 g sendo um valor consideravelmente maior quando comparados com a banana nanica de Borges (2004), que apresentou uma média de 140 g.

A cv. BRS Vitória apresentou valores na Tabela 2 nos tratamentos T1, T4 E T5, de 96,90 g, 77,05 g e 74,9 g respectivamente, sendo valores maiores que os de Ribeiro *et al.* (2012), com 73,36 g para peso de polpa nas cultivares Caipira com 57,92 g, Pacova Ken com 74,34 g e Thap Maco com 56,99 g. Quando confrontamos em relação ao rendimento de polpa a BRS Vitória (Tabela 2), obteve um valor percentual entre 46,42% no tratamento T3 e 67,77% no tratamento T4, valor aproximado ao da cidade de Pombal-PB com 70,90 % segundo Sousa *et al.* (2012). Os tratamentos T4, T1 E T5 com valores 67,77 %, 63,07 % e 61,97 %, respectivamente, foram maiores do que os observados por Pereira (2011), que determinaram para banana Prata percentual de polpa igual a 62,10 %.

As bananas cv BRS Vitória obtiveram maior valor em relação a porcentagem de casca (Tabela 2) no tratamento T3 com 53,57 %, T6 com 44,46 %, T2 com 40,17 %, T5 com 38,02 % e T1 com 36,93 %, e o menor percentual de casca foi observado no tratamento T4 com 32,23 %. Bananas cv. Prata apresentaram um elevado percentual de casca, porém menor quando comparado a todos os tratamentos da cv. BRS Vitória, (SOUSA *et al.*, 2012), apresentando 34,89 %, 29,10 %, 26,45 % e 14,66 % nas cidades de Aparecida, Pombal, Sousa e Malta localizadas no Estado da Paraíba, respectivamente.

De acordo com Cano *et al.* (1997), diferenças em firmeza podem ser relacionadas a diferentes quantidades de polissacarídeos, amido e substâncias pécticas encontradas nas polpas de bananas. Quando avaliamos a firmeza da casca (Tabela 2), observamos que os valores para essa cultivar variaram de 10,26 N a 20,63 N entre os tratamentos. Ressaltando que o tratamento T2 com 15,90 N, obteve valor aproximado ao da banana Prata com 15,12 N descrito por Junior *et al.* (2008).

Em relação a cor da casca, podemos observar os valores objetivos medidos expostos na Tabela 3. Quando avaliamos o h° (ângulo hue) com a escala de 0° a 360°, as bananas no tratamento T6 se destacaram e se encontram próximas a cor amarela com valor 87,34°. O coeficiente L* (luminosidade) varia de 0 (preto) a 100 (branco), onde segundo De Souza (2019), os valores quando ultrapassam 50 demonstram que o fruto dispõe de uma boa refletância. A cultivar obteve maior valor no tratamento T3 com 61,9 e o menor valor o tratamento T4 com 52,66. Quando falamos de a* existe uma variação do verde (-60) ao amarelo (+60); o b* vai do azul (-60) ao amarelo (+60); tendo a banana BRS Vitória os maiores valores nos tratamentos T4 com a* igual a +6,12, ficando mais próximo do verde, no tratamento T3 com b* igual a +46,44 ficando mais próximo do amarelo. O C* representa croma/saturação ou intensidade da cor, sendo calculada por

($a^* 2 + b^* 2$) 0,5, onde variaram entre 35,95 a 46,63 para o C*. Para G o melhor tratamento foi o T2 com 36,9.

Tabela 3. Coloração da casca e polpa de Bananas cv. BRS Vitória

Cor instrumental da casca						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
L*	59,10 ± 2,43	59,51 ± 2,17	61,9 ± 2,83	52,66 ± 7,19	58,00 ± 3,7	59,01 ± 1,88
a*	4,41 ± 1,14	4,93 ± 1,04	4,16 ± 1,06	6,12 ± 2,66	4,91 ± 1,51	1,94 ± 1,42
b*	42,83 ± 3,49	42,73 ± 3,12	46,44 ± 2,46	35,29 ± 5,19	43,50 ± 4,48	41,12 ± 3,83
C*	43,06 ± 3,53	43,02 ± 3,18	46,63 ± 2,45	35,95 ± 4,87	43,81 ± 4,44	41,18 ± 3,86
h*	84,15 ± 11,36	83,45 ± 1,14	84,87 ± 1,36	79,79 ± 5,30	83,49 ± 2,20	87,34 ± 1,85
G	30,19 ± 4,16	36,92 ± 5,27	35,06 ± 4,78	26,28 ± 6,47	31,48 ± 5,54	30,38 ± 5,2
Cor instrumental da polpa						
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
L*	76,51 ± 1,33	74,17 ± 1,32	76,50 ± 1,19	77,38 ± 1,02	75,30 ± 1,87	75,58 ± 2,51
a*	0,47 ± 0,19	0,50 ± 0,26	0,56 ± 0,23	1,34 ± 0,34	0,27 ± 0,26	0,62 ± 0,28
b*	21,93 ± 1,59	23,33 ± 1,57	20,18 ± 0,96	23,42 ± 2,21	21 ± 1,78	18,22 ± 2,27
C*	21,93 ± 1,59	23,34 ± 1,57	20,19 ± 0,96	23,46 ± 2,21	21 ± 1,78	18,23 ± 2,27
h*	88,76 ± 0,50	88,77 ± 0,63	88,42 ± 0,64	86,73 ± 0,77	89,27 ± 0,67	88,05 ± 0,84
G	43,34 ± 6,96	37,50 ± 4,60	37,08 ± 5,63	38,18 ± 3,95	38,42 ± 6,33	33,98 ± 7,18

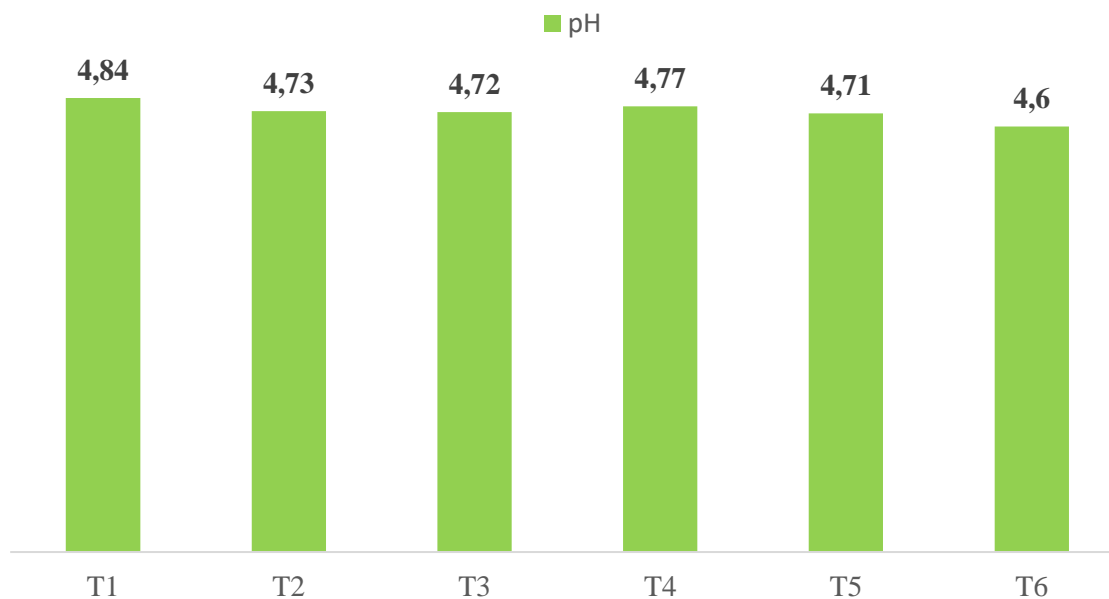
Fonte: Autores, 2022.

As bananas cv. BRS Vitória apresentaram maior valor em relação a medida objetiva a^* no tratamento T4 com 1,34 e menor valor no tratamento T5 com 0,27. Em relação aos outros parâmetros, os melhores resultados ficaram com b^* igual a 23,42 no tratamento T4 e 18,22 no tratamento T6, C^* igual a 23,46 no tratamento T4, onde o mesmo tratamento obteve maior valor para coeficiente L^* com 77,38, ficando em uma escala mais próxima do branco. O ângulo hue se encontra com 89,27 no tratamento T5, onde apresenta a cor chegando próxima do amarelo, chegando a valores aproximados nos demais tratamentos. Para G o melhor tratamento foi o T1 com 43,34.

A Figura 3 nos apresenta os valores de pH medidos em Bananas cv. BRS Vitória nos diferentes tratamentos. Observamos que os tratamentos T1 com 4,84 e T4 com 4,77 apresentaram valores maiores, que os apresentados por Santos; Figueiredo Neto; Donzeli (2016), que foi de 4,74, discutindo o trabalho os autores descrevem que os valores de

pH de frutas pode ser alterado principalmente por fatores edafoclimáticos. O menor valor de pH em relação a cv. BRS Vitória, ficou com o tratamento T6, resultando em uma média de pH 4,54, onde é aproximado ao valor de 4,55 encontrado para bananas (*Musa sapientum* cultivar Prata) desidratadas apresentados por Silva *et al.* (2017), sendo esse valor caracterizado como levemente ácido.

Figura 3. Avaliação de pH em Bananas cv. BRS Vitória



Fonte: autores, 2022.

As bananas cv. BRS Vitória obtiveram nos tratamentos T2, T3 e T5 os valores 4,73, 4,72 e 4,71, respectivamente, valores iguais e próximos aos da banana Terra que apresenta pH 4,73 quando maduras (Hansen *et al.*, 2010). Segundo Chitarra & Chitarra (2005), a acidez de algumas frutas decresce de acordo com seu estágio de maturação em quanto os valores da acidez de frutas como a banana tendem a aumentar, ou seja, o pH tende a cair, sendo o valor bem próximo aos obtido para cv. BRS Vitória no estágio de maturação no momento das análises.

Esses valores de pH, e conseqüentemente de acidez apresentadas em frutas estão diretamente ligadas aos fatores microbiológicos e de aspectos sensoriais (SANTOS; FIGUEIREDO NETO; DONZELI, 2016). Através das avaliações biométricas e de pH realizadas podemos perceber que as bananas da cv. BRS Vitória, assemelham-se aos de outras variedades quando maduras e diferem entre a variedade de acordo com o tratamento aplicado ao solo.

Em relação as análises biométricas, podemos observar que os tratamentos T1 e T4, se destacam nos resultados. Tendo aplicações de 210 g planta⁻¹ de N (fonte ureia) e 144 g de K (fonte cloreto de potássio) e 210 g de planta⁻¹ de N (fonte: ureia) e 456 g de K (fonte: cloreto de potássio), respectivamente. Quando falamos em relação a aplicações, temos o maior valor em relação a análise química de pH, o tratamento T1 (4,84±0,17), tendo a aplicação de 210 g planta⁻¹ de N (fonte ureia) e 144 g de K (fonte cloreto de potássio) e o menor valor para o tratamento T6 (4,54±0,13) com aplicação de 90 g planta⁻¹ de N (fonte: ureia) e 144 g de K (fonte: cloreto de potássio).

4 CONCLUSÕES

A cultivar BRS Vitória, apresenta características físicas de comprimento, espessura e cor, semelhantes as variedades mais comercializadas no Brasil. A banana cv. BRS Vitoria apresentou melhores valores de pH, quando comparado as demais variedades, estando dentro dos parâmetros. O tratamento T1 tendo a aplicação de 210 g planta⁻¹ de N (fonte ureia) e 144 g de K (fonte cloreto de potássio), obteve maior destaque em relação as análises biométricas. Podemos observar que a banana cv BRS Vitória possui um grande potencial para ser usada no consumo *in natura* e no processamento, porém, outras análises de fatores fisico-químicos e bioativos devem ser realizadas para a confirmação da variedade como sendo promissora.

REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL: **anuário da agricultura brasileira**. 24. ed. São Paulo: FNP Consultoria & Agroinformativos, 2019. 449 p.
- ALCANTARA, B. M.; CASTILHO, L. G.; CLEMENTE, Edmar. DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DA FARINHA DA CASCA, DA CASCA IN NATURA E DA POLPA DE BANANA VERDE DAS CULTIVARES MAÇÃ E PRATA. **E-Xacta**, v. 7, n. 2, p. 1-8, 2014.
- AMORIM, D. A.; ROZANE, D. E.; SOUZA, H. A.; MODESTO, V. C.; NATALE, W. ADUBAÇÃO NITROGENADA E POTÁSSICA EM GOIABEIRAS 'PALUMA': i. efeito na produtividade e na qualidade dos frutos para industrialização. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 1, p. 201-209, 2015.
- ANJOS, D. C.; HERNANDEZ, F. F. F.; COSTA, J. M. C.; CABALLERO, S. S. U.; MOREIRA, V. O. G. Soil fertility, growth and fruit quality of papaya Tainung, under fertirrigation with potassium. **Revista Ciência Agronômica**, v. 46, n. 4, p. 774-785, 2015.
- AOCS. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society. **Champaign: American Oil Chemists' Society**, 2004.
- BEZERRA, F. S.; NETO, O. D. C. N.; NUNES, R. M. Crescimento de bananeira 'BRS Vitória' sob adubações nitrogenada e potássica. **Agropecuária Técnica**, v. 40, n. 1-2, p. 14-24, 2019.
- BORGES, A. L. O cultivo da bananeira. Cruz das Almas: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, 2004.
- CAETANO, L. C. S.; VENTURA, J. A.; COSTA, A. F. S.; GUARÇONI, R. C. Efeito da adubação com nitrogênio, fósforo e potássio no desenvolvimento, na produção e na qualidade de frutos do abacaxi 'Vitória'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 35, n. 3, p. 883-890, 2013.
- CAMARGO, LEA; REZENDE, JAM. Manual de Fitopatologia, volume 2: Doenças das plantas cultivadas. **3ª edição. Editora Agronômica Ceres**, São Paulo, 1997.
- CANO, M. P.; ANCOS, B.; MATAALLANA, M. C.; CÁMARA, M.; REGLERO, G.; TABERA, J. Differences among Spanish and Latin-American banana cultivars: morphological, chemical and sensory characteristics. **Food Chemistry**, v. 59, n. 3, p. 411-419, 1997.
- CARVALHO, V. S. **Aproveitamento da casca de banana na elaboração de barras de cereais: avaliação dos compostos bioativos, características físicas e sensoriais**. 2015. 116 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pósgraduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 2015.
- CEAGESP -
PROGRAMA BRASILEIRO PARA A MODERNIZAÇÃO D

A HORTICULTURA & PRODUÇÃO INTEGRADA DE FRUTAS.

Normas de

Classificação de Banana. São Paulo: CEAGESP, 2006. (Documentos, 29).

CEPA, Instituto. Perspectivas para a Agricultura Familiar. Horizonte 2010. Secretaria de Estado do desenvolvimento Rural e da Agricultura. Maio, 2004.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio. 2nd edn. **Lavras: UFPA.** 2005.

CHITARRA, M.I.F.;CHITARRA, A.B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças.** fisiologia e manuseio. Lavras:..ESAL/FAEPE, 1990. 293p.

DANTAS, Jorge Luiz Loyola et al. Citogenética e melhoramento genético. In: ALVES, E. J. (Org.). A cultura da banana: aspectos técnicos, socioeconômicos e agroindustriais. 2. ed. rev. Brasília, DF: **Embrapa SPI**, 1999. p. 107-150.

SILVA, L. E. P.; FERREIRA, N. L. B.; SANTOS, V. G.; COSTA, G. A.; FERNANDES, L. F. Características de qualidade de bananas cv. BRS Vitória em elevada maturação cultivadas em Bananeiras-PB. **Research, Society And Development**, v. 9, n. 9, p. e381996854, 22 ago. 2020.

SOUZA, A. P. S.; CÂNDIDO, H. T.; SANTOS, T. P. R.; LEONEL, M. Caracterização da maturação da banana 'São Domingos'. **Anais Sintagro**, v. 11, n. 1, 2019.

DIAS, C. S.; BORGES, S. V.; QUEIROZ, F.; PEREIRA, P. A. P. Influência da temperatura sobre as alterações físicas, físico- químicas e químicas de geleia da casca de banana (musa spp.) Cv. Prata durante o armazenamento. **Revista do Instituto Adolfo Lutz (impresso)**, V. 70, N. 1, P. 28-34, 2011.

DOTTO, J.; MATEMU, A. O.; NDAKIDEM, I P. A. Potential of cooking bananas in addressing food security in East Africa. **International Journal of Biosciences**, v. 13, n. 4, p. 278-294, 2018.

EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA. **Cultivo da Bananeira Irrigada no Submédio São Francisco:** banana. 2. ed. Brasília: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2021. 71 p. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/224773/1/Cultivo-da-Bananeira-Irrigada-no-Submedio-Sao-Francisco.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2022.

EMBRAPA. **Produção brasileira de banana em 2019.** 2019. Disponível em: http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/banana/b1_bana.pdf#:~:text=Principais%20estados%20produtores%20de%20banana%20no%20Brasil%20em,rendimento%20de%20banana%20no%20Brasil%2C%20no%20per%3%ADodo%201970-2019. Acesso em: 07 dez. 2020.

Ferreira, C. F.; Silva, S. D. O.; Amorim, E. P.; Santos-Serejo, J. A. O Agronegócio da Banana. Brasília, DF: **Embrapa Mandioca e Fruticultura**, p.547, 2016.

FONSECA, M. P.; CASTRICINI, A.; SOUZA, J.; OLIVEIRA, P. M.; COELHO, E. Avaliação física das cultivares de banana prata-anã e brs platina sob diferentes lâminas de irrigação. In: **Embrapa Mandioca e Fruticultura- Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 24., 2016, São Luis. Fruticultura: fruteiras nativas e sustentabilidade. São Luis, MA: SBF, 2016, 2016.

HANSEN, O. D. S.; FONSECA, A. A. O.; VIEIRA, E. L.; CARDOSO, R. D. C.; B., N. S. Caracterização física e química de banana tipo terra da variedade Maranhão em três estádios de maturação. In: **Embrapa Mandioca e Fruticultura-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21, 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e responsabilidade: anais. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa mensal de previsão e acompanhamento das safras agrícolas no ano civil. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, v. 29, n. 2, p. 1-81, 2016.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola Estatística da Produção Agrícola. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag_2019_dez.pdf. Acesso: 18 mar. 2022.

JUNIOR, B. B. N.; OZORIO, L. P.; REZENDE, C. M.; SOARES, A. G.; FONSECA, M. J. O.. Diferenças entre bananas de cultivares Prata e Nanicão ao longo do amadurecimento: características físico-químicas e compostos voláteis. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 28, n. 3, p. 649-658, 2008.

MAIA, A. H.; SOUZA, V. S.; SOUZA, M. E. Produtividade de bananeira brs princesa consorciada com adubos verdes em Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil/Productivity of banana brs princess consorted with green manures in Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 29772-29785, 2019.

NERIS, T. S.; SOUSA, S.; LOSS, R. A.; CARVALHO, J. W. P.; GUEDES, S. F. Avaliação físico-química da casca da banana (*Musa spp.*) *in natura* e desidratada em diferentes estádios de maturação. **Ciência e Sustentabilidade**, v. 4, n. 1, p. 5-21, 2018.

PEREIRA, V. M. O. Qualidade pós-colheita de cultivares de bananas comercializadas em Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 5, n. 1, p. 49-55, 2011.

RIBEIRO, L. R.; OLIVEIRA, L. M. D.; SILVA; S. D. O.; BORGES, A. L. Caracterização física e química de bananas produzidas em sistemas de cultivo convencional e orgânico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 34, n. 3, p. 774-782, 2012.

Salomão, L. C. C.; Siqueira, D. L. D.; Lins, L. C. R. D.; Cecon, P. R. Crescimento e produção da bananeira (*Musa* spp. AAB) Prata-Anã, oriunda de rizoma e micropropagada. **Revista Ceres**, v. 63, n. 3, p. 340-347, 2016.

SANTOS, E. H. F.; NETO, A. F.; DONZELI, V. P. Aspectos físico-químicos e microbiológicos de polpas de frutas comercializadas em Petrolina (PE) e Juazeiro (BA). **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 19, 2016.

SANTOS, P. N. Características fisiológicas e bioquímicas das bananeiras 'Prata', 'Japira' e 'Vitória'. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Centro de Ciências Humanas e Naturais, UFES, 2011, 47 p.

SILVA, M. I.; MELO, I. L. F.; ALVES, T. L.; MARTINS, J. N.; RIBEIRO, M. D. C. M.; DE SOUSA, F. D. C. Avaliação físico-química de bananas (*Musa sapientum* cultivar prata) in natura e desidratadas. **Revista Semiárido De Visu**, v. 5, n. 2, p. 73-79, 2017.

SILVA, M. D. C.; SILVA, T. J.; BONFIM-SILVA, E. M.; FARIAS, L. D. N. Características produtivas e qualitativas de melão rendilhado adubado com nitrogênio e potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 581-587, 2014.

SOUSA, É. B.; CARVALHO, F. W. A. D.; WANDERLEY, R. D. O. S.; SILVA, É. R. D.; ANDRADE, J. A. M. D.; WANDERLEY, P. A. Caracterização físico-química da Banana Prata (*Musa sapientum*) comercializada em quatro cidades do Sertão da Paraíba. In: **VII CONNEPI- Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação**. 2012.