

Cruz das Almas, BA / Maio, 2024

Produção e qualidade de frutos de bananeira cultivados com coberturas vegetais do solo em sistema orgânico

Ana Lúcia Borges⁽¹⁾, Ronielli Cardoso Reis⁽¹⁾, Eliseth de Souza Viana⁽¹⁾, Miguel Bury⁽²⁾ e Jean Cleber da Silva Santos⁽³⁾

⁽¹⁾ Pesquisadoras, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA. ⁽²⁾ Estudante, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, BA. ⁽³⁾ Estudante, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Cruz das Almas, BA.

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa, s/nº,
Caixa Postal 07, 44380-000,
Cruz das Almas, Bahia
www.embrapa.br/mandioca-
e-fruticultura
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Eduardo Chumbinho de Andrade

Secretária-executiva

Maria da Conceição Pereira
da Silva

Membros

Alecio Souza Moreira, Áurea
Fabiana Apolinário de
Albuquerque Gerum, Domingo
Haroldo Rudolfo Conrado
Reinhardt, Fabiana Fumi
Cerqueira Sasaki, Ildos Parizotto,
Marcelo do Amaral Santana,
Marlene Fancelli, Paulo Ernesto
Meissner Filho e Tatiana Góes
Junghans

Edição executiva

Eduardo Chumbinho de Andrade

Revisão de texto

Amanda Iloost da Costa

Normalização bibliográfica

Lucidalva Ribeiro Gonçalves
Pinheiro Perrone (CRB-5/1161)

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Anapaula Rosário Lopes
Andreza dos Santos Lima

Publicação digital: PDF

Todos os direitos
reservados à Embrapa.

Resumo – A banana é uma das frutas mais consumidas no mundo e cultivadas na maioria dos países tropicais. Em sistema orgânico, é primordial utilizar material genético adaptado às condições edafoclimáticas locais e tolerantes a pragas e doenças, como também empregar práticas sustentáveis. O uso de coberturas vegetais do solo proporciona melhorias nos seus atributos físicos, químicos e biológicos e influencia na produção da bananeira. O trabalho tem como objetivo avaliar a produção e a qualidade dos frutos de variedades de bananeira cultivadas com coberturas vegetais vivas, em sistema orgânico, no primeiro ciclo de produção. O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, avaliando-se quatro variedades de bananeira ('Prata-Anã', 'BRS Platina', 'BRS Japira' e 'BRS Preciosa'), em dois manejos de cobertura do solo com espécies vegetais 1: 75% leguminosas (mucuna-preta + feijão-de-porco + crotalária-júncea) + 25% não leguminosas (girassol + sorgo); 2) 25% leguminosas + 75% não leguminosas, comparando, assim, duas proporções de leguminosas e não leguminosas. Foram avaliados os atributos de produção (massa do cacho, produtividade estimada, número de frutos por cacho e massa média do fruto), bem como a qualidade (atributos físico-químicos) e a aceitação sensorial dos frutos. Os resultados mostraram que a combinação de leguminosas e gramíneas não influenciou os atributos de produção e qualidade dos frutos no período avaliado. As produtividades das variedades de banana 'BRS Japira' e 'BRS Preciosa' foram maiores, independentemente da cobertura vegetal do solo, enquanto a 'Prata-Anã' apresentou menor produtividade que as demais. Os frutos das quatro variedades de bananeiras foram bem aceitos pelos consumidores, não obstante a cobertura vegetal de solo utilizada.

Termos para indexação: *Musa* spp., leguminosas, gramíneas, coquetel vegetal.

Production and quality of banana fruits cultivated with soil cover plants in an organic system

Abstract – Banana is one of the most consumed fruits in the world and cultivated in most tropical countries. In an organic system, it is recommended to use genetic material adapted to the local edaphoclimatic conditions and tolerant to

pests and diseases, as well as to apply sustainable practices. The use of soil cover crops provides improvements in its physical, chemical and biological attributes and influences banana production. The objective of this study is to evaluate the production and quality of fruits of banana varieties cultivated with live vegetable coverings, in an organic system, in the first production cycle. The experiment was carried out in the experimental area of Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, evaluating four varieties of banana plant ('Prata-Anã', 'BRS Platina', 'BRS Japira' and 'BRS Preciosa'), in two soil cover managements with plant species 1) 75% legumes (black velvet bean + jack bean + sunn hemp) + 25% non-legumes (sunflower + sorghum); 2) 25% legumes + 75% non-legumes, thus comparing two proportions of legumes and non-legumes. Production attributes (bunch mass, estimated productivity, number of fruits per bunch and average fruit weight) and fruit quality (physical-chemical attributes) were evaluated, as well as the fruit sensory acceptance. The results showed that the combination of legumes and grasses did not influence the production and quality attributes of the fruits in the evaluated period. Productivities of banana varieties 'BRS Japira' and 'BRS Preciosa' were higher, regardless the soil vegetation cover, while 'Prata-Anã' showed lower productivity than the others. The fruits of the four banana plant varieties were well accepted by consumers, however the soil cover used.

Index terms: *Musa* spp., legumes, grasses, vegetables seed mix.

Introdução

A banana é uma fruta produzida e consumida em todo o mundo, tendo grande importância econômica. É uma das principais fontes de alimento para milhões de pessoas, por ser nutritiva, saborosa, de textura macia e fácil digestão. É fonte de minerais, como potássio (2.640 a 3.870 mg kg⁻¹), magnésio (240 a 300 mg kg⁻¹) e fósforo (160 a 290 mg kg⁻¹), além de outros nutrientes, como vitaminas C (59 a 216 mg kg⁻¹), B6 (0,3 a 1,7 mg kg⁻¹) e B1 (0,3 a 0,9 mg kg⁻¹) (Tabela, 2011). Contém também triptofano, aminoácido essencial na formação e manutenção dos músculos e produção de serotonina e melatonina, compostos que auxiliam na regulação do humor, sono, memória e apetite (Sousa Junior et al., 2021).

No sistema orgânico de produção é fundamental utilizar material genético adaptado às condições edafoclimáticas locais e tolerantes a pragas e doenças, como também otimizar os recursos naturais

e socioeconômicos, visando à sustentabilidade econômica e ecológica e à maximização dos benefícios sociais (Brasil, 2021).

As coberturas vegetais do solo proporcionam melhorias nos seus atributos físicos, químicos e biológicos, em razão da quantidade significativa de matéria orgânica incorporada ao solo pela fitomassa produzida, o que influencia, consequentemente, na produção da cultura. No estudo conduzido por Barbosa et al. (2013), no estado do Ceará, foi constatado aumento da produtividade da bananeira 'Prata-Anã', cultivada com a cobertura de calopogônio (*Calopogonium muconoides*), em sucessão ao feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*), quando comparado à vegetação espontânea.

O uso de coquetel vegetal ou mix de espécies vegetais na cobertura do solo é interessante, pois combina plantas com concentrações e taxa de decomposição de nutrientes diferentes. Giongo et al. (2016) relatam os benefícios deste conjunto de espécies vegetais pertencentes às várias famílias botânicas (leguminosas, gramíneas, oleaginosas etc.), semeadas e conduzidas ao mesmo tempo. A grande quantidade de fitomassa produzida e a exploração do sistema radicular em diferentes profundidades permitem a ciclagem de nutrientes e a mobilização de cátions ao longo do perfil do solo. O coquetel vegetal pode ser cultivado antes da implantação ou em consórcio com a cultura principal. Diferentes proporções e combinações das espécies vegetais podem ser utilizadas, dependendo do interesse em adicionar mais ou menos nitrogênio (N) ao solo ou manter no solo mais palhada, adicionando, assim, fontes com mais carbono (C). O aporte de fitomassa pelo coquetel vegetal foi visivelmente superior quando comparado à vegetação espontânea (Giongo et al., 2016).

Brandão et al. (2017) avaliaram dois coquetéis vegetais em comparação com a vegetação espontânea na cultura da manga no semiárido de Pernambuco e verificaram que os coquetéis vegetais, independentemente de maior ou menor proporção de leguminosas, favoreceram a produtividade da manga em relação à vegetação espontânea, porém não influenciaram na qualidade dos frutos.

O consórcio crotalária (*Crotalaria anagyroides*) + sorgo (*Sorghum bicolor*) junto às coberturas solteiras sorgo, feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e milheto (*Pennisetum glaucum*) favoreceram o manejo e controle de plantas espontâneas em sistemas orgânicos de produção para as condições de Lavras, MG, como observado por Carvalho et al. (2021).

Santos et al. (2012b), avaliando cinco combinações de coquetel vegetal cultivados nas entrelinhas de 4 m das bananeiras 'Fhia-Maravilha' e 'Prata-Anã', em sistema orgânico, nas fases vegetativa e produtiva, verificaram que 100% de leguminosas [crotalária juncea (*Crotalaria juncea*) + mucuna-preta (*Mucuna pruriens*) + feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*)], e 75% de leguminosas + 25% de não leguminosas [girassol (*Helianthus annuus*) + sorgo (*Sorghum bicolor*) + milheto (*Pennisetum glaucum*)] favoreceram as características agrônômicas das duas variedades de bananeira. O feijão-de-porco e o girassol cultivados produziram maior quantidade de fitomassa para cobertura do solo, nas entrelinhas das duas variedades de bananeira (Borges et al., 2012). Santos et al. (2013), estudando dois coquetéis vegetais [(75% leguminosas + 25% de gramíneas) e (25% leguminosas + 75% gramíneas)], constataram que 70% da fitomassa se decompõem em até 120 dias, independentemente da composição com leguminosas e gramíneas. O potássio (K) foi o nutriente mais rapidamente liberado com maior acúmulo em 15 dias, enquanto o N foi em 30 dias.

As leguminosas sintetizam compostos nitrogenados a partir do N atmosférico, disponibilizando-os para as culturas (principal e consorciadas), além de atuarem na melhoria e estabilização da estrutura do solo e na reciclagem de nutrientes, devido à presença de raízes ramificadas e profundas. As gramíneas, por apresentarem maior relação C/N, decompõem-se mais lentamente, proporcionando cobertura do solo mais duradoura (Carlos et al., 2006).

A qualidade dos frutos de bananeira pode ser avaliada pelo comprimento e diâmetro, sendo um critério de seleção e classificação, padronizando a fruta como de segunda, de primeira e extra. Por exemplo, a banana 'Prata' com comprimento maior que 16 cm e 34 mm de diâmetro pertence à categoria extra, enquanto a com 32 mm pertence à categoria de primeira (Programa, 2006). Na Centrais de Abastecimento do Distrito Federal (Ceasa-DF), a banana orgânica não tem um padrão de classificação definido, apenas o selo federal do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica (SisOrg) caracteriza a fruta certificada, oriunda de unidades de produção controladas por organismos de avaliação da conformidade credenciados pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) (Centrais, [20-?]). O conhecimento desses atributos fornece subsídios para otimização do manejo do solo e da planta, o que favorece a melhoria da qualidade dos frutos produzidos.

Os atributos sensoriais do fruto, como aroma, sabor, textura e cor, são influenciados significativamente pela sua composição química e, principalmente,

pelos ácidos, açúcares e compostos fenólicos (Soto Ballester, 2008). Tais compostos podem ser alterados por diversos fatores, tais como densidade de plantio, adubação, uso de coberturas vegetais, dentre outros.

Reis et al. (2016) avaliaram sensorialmente frutos de nove variedades de banana, em sistema convencional, e verificaram que os escores para os atributos avaliados (cor, sabor, aroma, textura e impressão global) da 'Pacovan' foram inferiores aos da 'Prata-Anã'. Já em sistema orgânico, Santos et al. (2012a), estudando cinco variedades de bananeira, sendo três triploides: 'Prata-Anã' (AAB), 'Prata Comum' (AAB) e 'Pacovan' (AAB), e dois tetraploides: 'Fhia-Maravilha' (AAAB) e 'Pacovan Ken' (AAAB), em duas coberturas vegetais do solo (feijão-de-porco – *Canavalia ensiformis* e amendoim forrageiro – *Arachis pintoi*), verificaram que a 'Pacovan Ken', em cobertura com feijão-de-porco, obteve maior aceitação (sabor e textura) pelos consumidores em relação àquela em cobertura com amendoim forrageiro. Enquanto a 'Fhia-Maravilha' apresentou frutos maiores, mas menor aceitação. Não foram observadas diferenças na cor e aroma entre as coberturas e variedades.

Acredita-se que o manejo do solo, com diferentes combinações de espécies vegetais vivas para cobertura do solo e melhoria dos seus atributos, poderá influenciar na produção e na qualidade dos frutos. Assim, o trabalho teve o objetivo de avaliar a produção e a qualidade dos frutos de variedades de bananeira cultivadas com coberturas vegetais vivas, em sistema orgânico de produção, no primeiro ciclo.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Mandioca e Fruticultura, na Unidade de Pesquisa de Produção Orgânica (UPPO), localizada em Cruz das Almas, BA, altitude de 220 m, precipitação média anual de 1.200 mm, temperatura média anual de 24 °C e umidade relativa do ar média de 80%. A área é de um Latossolo Amarelo Distrocoeso típico de textura franco-argiloarenosa, contendo, na camada de 0 a 20 cm, 306 g de argila, 126 g de silte e 568 g de areia por quilograma de solo; a calagem foi realizada na área total para elevar a saturação por bases do solo a 70%.

Variedades de bananeira foram avaliadas, em cultivo orgânico, sem irrigação, sendo uma triploide AAB ('Prata-Anã') e três tetraploides AAAB ('BRS Platina', 'BRS Japira' e 'BRS Preciosa'), em dois manejos de cobertura do solo com espécies de leguminosas e não leguminosas (mix de espécies):

1) 75% leguminosas (mucuna-preta - *Mucuna pruriens* + feijão-de-porco - *Canavalia ensiformis* + crotalária-júncea - *Crotalaria juncea*) + 25% não leguminosas (girassol - *Helianthus annuus* + sorgo - *Sorghum bicolor*); 2) 25% leguminosas + 75% não leguminosas, comparando as duas proporções de espécies vegetais para identificar a melhor combinação de adubos verdes para as bananeiras, com mais ou menos leguminosas.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 25 repetições de uma planta para cada variedade por cobertura vegetal do solo, no espaçamento de 4 x 2 x 2 m, com 50 plantas úteis de cada variedade. O plantio das espécies vegetais foi realizado na mesma ocasião que as bananeiras, na entrelinha de 4 m, com 0,50 m distante das bananeiras, ceifadas na floração e mantidas na superfície do solo.

Utilizaram na adubação de fundação da bananeira, por muda, no sulco, 5 L de esterco bovino curtido, 250 g de fosfato natural e 1 kg de rocha silicática moída. A primeira adubação de cobertura foi realizada aos 60 dias após o plantio, utilizando-se 500 g de torta de mamona/planta, e, posteriormente, a cada três meses, aplicaram 3 L de composto orgânico ao redor das bananeiras, na zona de maior concentração das raízes.

Na fase produtiva das bananeiras, foram avaliadas a massa do cacho (kg), a produtividade estimada ($t\ ha^{-1}$), o número de frutos por cacho e a massa média do fruto (g). Os dados foram submetidos à análise de variância, as médias das coberturas pela significância do teste F ($p < 0,05$) e as variedades comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Para avaliação da qualidade, os frutos foram colhidos no estágio 1 de maturação e avaliados no estágio 6, que é caracterizado pela coloração da casca completamente amarela. Três frutos de cada penca (segunda ou terceira) foram utilizados para determinação da cor, utilizando-se o colorímetro Minolta, modelo CR400, escala de cor CIELAB. A calibração do aparelho foi realizada por meio de placa de cerâmica branca, utilizando-se o iluminante D65 ($z = 93,6$; $x = 0,3133$; $y = 0,3195$). Realizaram-se duas medições na casca e duas na polpa (parte interna), para determinar os valores das coordenadas L^* (luminosidade), C^* (croma, intensidade da cor) e h (ângulo de cor, tonalidade).

A espessura da casca foi determinada em três frutos por meio de paquímetro digital (mm) e o rendimento em polpa obtido pela diferença entre a massa de 10 frutos com casca e sem as cascas (expresso em %).

Para as análises físico-químicas, os frutos foram descascados, processados e a polpa avaliada em relação ao teor de sólidos solúveis, acidez titulável (% de ácido málico), cinzas (%) e matéria seca (%), segundo a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (Instituto, 2008).

O teste sensorial que avalia a aceitação de cada uma das variedades nas duas combinações de leguminosas e gramíneas foi realizado em dias distintos para cada variedade. Os consumidores receberam duas amostras de banana, referentes a uma variedade e as duas coberturas vegetais e foram solicitados a avaliarem os atributos sensoriais cor, aroma, sabor, textura e aceitação global, utilizando a escala hedônica estruturada de nove pontos, com os extremos “desgostei muitíssimo” (1) e “gostei muitíssimo” (9), conforme NBR 14141 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998). Além do teste de aceitação sensorial, realizou-se o teste de preferência pareada, segundo procedimento descrito por Minim (2010).

Os dados obtidos das avaliações físico-química dos frutos foram submetidos à análise de variância ($F < 0,05$) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). Os resultados do teste de preferência pareada foram comparados com a tabela de significância para o teste binomial (bicaudal, $p < 0,05$), disponível em Lawless e Heymann (2010).

Resultados e discussão

Produção

Apesar de as duas combinações de espécies vegetais de cobertura do solo conterem proporções diferentes de leguminosas e gramíneas, não houve diferença estatística para os atributos de produção avaliados, ou seja, a maior ou menor proporção de leguminosas nas coberturas do solo não influenciou na produção das bananeiras, no primeiro ciclo. Acredita-se que, nas avaliações dos ciclos seguintes, as diferenças entre as coberturas serão observadas.

As variedades ‘BRS Japira’ e ‘BRS Preciosa’ mostraram maiores massas dos cachos e produtividade, enquanto a ‘Prata-Anã’ menor massa de cachos e de fruto, além de produtividade mais baixa, possivelmente por ser um triploide e apresentar susceptibilidade às sigatokas amarela e negra (Silva et al., 2016). O número de frutos por cacho não diferiu entre variedades, com média de 62,8 frutos. A ‘BRS Japira’ contou com a maior massa média do fruto (Tabela 1), valor próximo ao descrito para a variedade no primeiro ciclo, em sistema convencional (Silva et al., 2016).

Tabela 1. Atributos de produção de variedades de bananeira, em sistema orgânico, no primeiro ciclo. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Variedade	Atributo			
	Mcacho ⁽¹⁾ (kg)	Produtividade estimada (t ha ⁻¹)	Nfrutos/cacho ⁽²⁾	Mmédia Fruto ⁽³⁾ (g)
'Prata-Anã'	7,6 c	11,5 c	61,1 a	103,1 c
'BRS Platina'	9,7 b	15,1 b	62,2 a	137,9 b
'BRS Japira'	12,8 a	19,8 a	62,5 a	176,0 a
'BRS Preciosa'	11,5 a	17,7 a	65,2 a	155,1 b
Média	10,4	16,0	62,8	143,0
CV (%)	32,0	33,0	15,0	22,0

¹Mcacho: massa do cacho; ²Nfrutos/cacho: número de frutos por cacho; ³Mmédia Fruto: massa média do fruto.

Médias seguidas pelas mesmas letras na coluna pertencem ao mesmo agrupamento pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).

Os valores obtidos para massa do cacho e número de frutos por cacho foram inferiores aos citados no sistema convencional, exceto para massa do fruto que foi próxima para 'Prata-Anã' (110 g) e 'BRS Japira' (178 g). Em razão da disponibilização mais lenta dos nutrientes das fontes utilizadas em sistema orgânico, a produção da bananeira no primeiro ciclo, de maneira geral, é inferior à produção no sistema convencional.

Qualidade dos frutos

Não se verificou diferença significativa (p<0,05) entre as duas coberturas de solo em relação às

cores da casca e da polpa dos frutos (Tabela 2), por isso foram apresentadas as médias entre as coberturas para cada variedade.

Ao comparar as quatro variedades, observa-se que houve diferença para os parâmetros C* e h da polpa. Quanto à intensidade de cor (C*), a 'BRS Japira' diferiu da 'BRS Preciosa', enquanto a 'Prata-Anã' e 'BRS Platina' não diferiram entre si. Embora essa diferença seja significativa, os valores são muito próximos, e de uma forma geral, as bananas caracterizam-se pela coloração de polpa amarela pouco intensa, como pode ser observado pelos valores da tonalidade (h) e intensidade de cor (C*) (Tabela 2).

Tabela 2. Cores da casca e da polpa dos frutos de variedades de bananeiras, cultivadas em sistema orgânico, no primeiro ciclo. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Variedade	Cor da casca ⁽¹⁾			Cor da polpa		
	L*	C*	h	L*	C*	h
'Prata-Anã'	72,73 ns	56,38 ns	90,93 ns	85,26 ns	21,79 ab	95,42 a
'BRS Platina'	74,63 ns	51,74 ns	93,29 ns	85,99 ns	21,49 ab	95,33 ab
'BRS Japira'	69,21 ns	49,82 ns	92,50 ns	83,38 ns	19,75 b	93,51 b
'BRS Preciosa'	69,78 ns	50,38 ns	91,42 ns	85,69 ns	22,59 a	95,46 a
Média	71,59	52,08	92,03	85,08	21,40	94,93
CV (%)	7,53	10,87	2,56	5,72	7,67	1,16

⁽¹⁾ L*: luminosidade; C*: croma (intensidade da cor); h: tonalidade.

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05). ns: não significativo.

A combinação das espécies vegetais utilizada na cobertura do solo também não interferiu nas variáveis espessura da casca, rendimento em polpa, sólidos solúveis, relação sólidos solúveis/acidez, cinzas e matéria seca (Tabela 3). No entanto, as variedades diferiram entre si para os atributos espessura da casca, rendimento em polpa e matéria seca (Tabela 3). A 'BRS Preciosa' apresentou maior espessura da casca e menor rendimento em polpa quando comparada com a 'Prata-Anã'. A 'BRS Japira' e a 'BRS Platina' não diferiram entre si para

nenhum atributo físico avaliado. Os teores de sólidos solúveis, relação sólidos solúveis/acidez e cinzas foram estatisticamente iguais para as quatro variedades de banana, com médias respectivas de 23,42 °Brix, 33,34 e 0,95%.

Não houve diferença entre as coberturas quanto à aceitação sensorial (Tabela 4). As variedades apresentaram notas médias entre 6,7 e 7,6, e foram classificadas pelos consumidores entre os termos hedônicos "gostei moderadamente" e "gostei muito" para os cinco atributos sensoriais avaliados.

Tabela 3. Características físico-químicas dos frutos de variedades de bananeiras, cultivadas em sistema orgânico, no primeiro ciclo. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Variedade	Características físico-químicas ⁽¹⁾					
	Espes. (mm)	Rend (%)	SS (°Brix)	Relação SS/AT	Cinzas (%)	Matéria seca (%)
'Prata-Anã'	2,44 b	65,78 a	24,17 ns	34,36 ns	0,78 ns	31,22 a
'BRS Platina'	3,55 ab	62,08 ab	22,22 ns	38,40 ns	1,00 ns	25,73 c
'BRS Japira'	3,71 ab	58,59 b	23,37 ns	30,33 ns	0,97 ns	27,63 bc
'BRS Preciosa'	4,22 a	59,93 b	23,92 ns	30,29 ns	1,05 ns	29,67 ab
Média	3,48	61,59	23,42	33,34	0,95	28,57
CV (%)	28,33	4,00	6,35	18,65	0,95	2,30

⁽¹⁾ Espes: espessura da casca; Rend: rendimento em polpa; SS: sólidos solúveis; relação SS/AT: relação entre sólidos solúveis e acidez titulável.

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey (p<0,05). ns: não significativo.

Tabela 4. Aceitação dos frutos de bananeira, cultivadas em sistema orgânico, no primeiro ciclo. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Variedade	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Aceitação global
'Prata-Anã'	7,6 ns	7,2 ns	7,3 ns	7,4 ns	7,4 ns
'BRS Platina'	7,4 ns	7,1 ns	7,1 ns	7,2 ns	7,3 ns
'BRS Japira'	7,0 ns	6,7 ns	7,0 ns	7,0 ns	7,1 ns
'BRS Preciosa'	7,2 ns	7,0 ns	6,6 ns	6,9 ns	6,9 ns
Média	7,3	7,0	7,0	7,1	7,2

ns: não significativo (p<0,05). Valores tabelados segundo o teste binomial (bicaudal) (p<0,05).

Porém, resultado diferente foi observado por Santos et al. (2012a), ao avaliarem cinco variedades de bananeira em sistema orgânico ('Prata-Anã', 'Prata Comum', 'Pacovan', 'Fhia-Maravilha' e 'Pacovan Ken') com duas coberturas vegetais do solo (feijão-de-porco – *Canavalia ensiformis* e amendoim forrageiro – *Arachis pintoii*), observando que os frutos da 'Pacovan Ken', em cobertura com feijão-de-porco, obtiveram maior aceitação (sabor e textura) pelos consumidores em relação àqueles na cobertura com amendoim forrageiro. Por outro lado, a 'Fhia-Maravilha' apresentou menor aceitação.

Assim como no teste de aceitação sensorial, não houve diferença entre as duas coberturas de solo (C1 e C2) para a preferência pelo consumidor (Tabela 5). Observa-se que, para todas as variedades avaliadas, o número de julgadores que preferiram cada um dos tratamentos foi menor do que o número mínimo necessário para considerar diferença significativa ($p < 0,05$) entre os tratamentos avaliados. Portanto, a cobertura de solo não interferiu significativamente nos aspectos sensoriais dos frutos.

Tabela 5. Teste de preferência dos frutos das bananeiras, cultivados em sistema orgânico, no primeiro ciclo. Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Variedade	Cobertura vegetal ⁽¹⁾	Número total de julgamentos	Número de julgadores que preferiram cada tratamento	Número mínimo de julgamentos necessários para considerar diferença significativa ($p < 0,05$) ⁽²⁾
'Prata-Anã'	C1	53	26	35
	C2		27	
'BRS Platina'	C1	54	32	35
	C2		22	
'BRS Preciosa'	C1	58	26	37
	C2		32	
'BRS Japira'	C1	56	28	36
	C2		28	

⁽¹⁾ C1: cobertura do solo com 75% leguminosas (mucuna-preta + feijão-de-porco + crotalária-júncea) + 25% não leguminosas (girassol + sorgo); C2: cobertura do solo com 25% leguminosas (mucuna-preta + feijão-de-porco + crotalária-júncea) + 75% não leguminosas (girassol + sorgo).

⁽²⁾ Valores tabelados segundo o teste binomial (bicaudal) ($p < 0,05$).

Conclusões

- 1) Não houve diferença entre as coberturas de solo para os atributos de produção de qualidade físico-química e sensorial dos frutos de bananeiras 'Prata-Anã', 'BRS Platina', 'BRS Japira' e 'BRS Preciosa' cultivadas em sistema orgânico.
- 2) As produtividades estimadas das variedades de banana 'BRS Japira' e 'BRS Preciosa' foram maiores, independentemente da cobertura vegetal do solo, enquanto a 'Prata-Anã' (AAB) apresentou menor produtividade que as demais.
- 3) Os frutos das quatro variedades de bananeiras foram bem aceitos pelos consumidores, não obstante a cobertura vegetal de solo utilizada.
- 4) Os atributos de produção, qualidade físico-química do solo e sensorial dos frutos não se relacionaram com as duas proporções de leguminosas e não leguminosas como cobertura viva do solo. As variáveis, para mais ou para menos, são inerentes ao potencial genético de cada variedade.

Referências

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas – **NBR 14141**. Rio de Janeiro: ABNT; 1998.
- BARBOSA, F. E. L.; LACERDA, C. F. de; FEITOSA, H. de O.; SOARES, I.; ANDRADE FILHO, F. L. de; AMORIM, A. V. Crescimento, nutrição e produção da bananeira associados a plantas de cobertura e lâminas de irrigação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 17, n.12, p. 1271-1277, 2013.
- BORGES, A. L.; SANTOS, J. C. da S.; SANTOS, J. de S. Biomassas de plantas de cobertura do solo para bananeira no sistema orgânico em Tabuleiro Costeiro do Estado da Bahia. In: reunião brasileira de fertilidade do solo e nutrição de plantas, 30.; reunião brasileira sobre micorrizas, 14.; simpósio brasileiro microbiologia do solo, 12.; reunião brasileira de biologia do solo, 09.; simpósio sobre selênio no Brasil, 1., 2012, Maceió. **Fertbio**, 2012. 1 CR-ROM.

BRANDÃO, S. da S.; GIONGO, V.; OLSZEWSKI, N.; SALVIANO, A. M. Coquetéis vegetais e sistemas de manejo alterando a qualidade do solo e produtividade da mangueira. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, n. 4, p. 1079-1089, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 52, de 15 de março de 2021. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção e as listas de substâncias e práticas para o uso nos Sistemas Orgânicos de Produção. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 mar. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-52-de-15-de-marco-de-2021-310003720>. Acesso em: 23 mar. 2021.

CARLOS, J. A. D.; COSTA, J. A. de; COSTA, M. B. da. **Adubação verde**: do conceito à prática. Piracicaba: ESALQ – Divisão de Biblioteca e Documentação, 2006. 36 p. (Série Produtor Rural, 30).

CARVALHO, W. P. de; ABBADE NETO, D. de O.; TEIXEIRA, L. G. V. **Plantas de cobertura no controle de infestantes em sistema orgânico**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2021. 31 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 373).

CENTRAIS de Abastecimento do Distrito Federal. **Guia de frutas e hortaliças comercializadas na CEASA/DF**. Brasília, [20-?]. 27 f. il.

GIONGO, V.; MENDES, A. M. S.; SILVA, D. J.; CUNHA, T. J. F. **Uso de coquetéis vegetais em sistemas agrícolas irrigados no Semiárido brasileiro**. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2016. 5 p. (Embrapa Semiárido. Comunicado Técnico, 166).

INSTITUTO ADOLFO LUTZ - IAL. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4. ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2008, 1018 p.

LAWLESS, H. T.; HEYMANN, H. **Sensory Evaluation of Food**: principles and practices. Second edition. 2010. p. 303-324.

MINIM, V. P. R. **Análise sensorial**: Estudos com consumidores. 2. ed. Viçosa, MG: UFV, 2010. 308 p.

PROGRAMA Brasileiro Para A Modernização Da Horticultura & Produção Integrada De Frutas - PBMH & PIF. **Normas de Classificação de Banana**. São Paulo: CEAGESP, 2006. (Documentos, 29).

REIS, R. C.; VIANA, E. de S.; JESUS, J. L. de; SANTOS, T. M. de S.; OLIVEIRA, N. A. de. Physicochemical and sensorial quality of banana genotypes. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 46, n. 1, p. 89-95, 2016.

SANTOS, J. C. da S.; BORGES, A. L.; REIS, R. C.; SANTOS, J. de S.; NEVES, T. T. das. Qualidade e aceitação de frutos de variedades de bananeira em sistema orgânico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: SBF, 2012a. 1 CD-ROM.

SANTOS, J. C. da S.; BORGES, A. L.; SANTOS, J. de S.; PROFETA, T. de S. Características agrônomicas das bananeiras 'Maravilha' e 'Prata-Anã' sob coberturas vegetais no sistema orgânico em solo de Tabuleiro Costeiro. In: jornada científica embrapa mandioca e fruticultura, 6., 2012, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2012b.

SANTOS, J. de S.; BORGES, A. L.; SANTOS, J. C. da S.; SANTOS, C. A. B. dos. Biomassa, decomposição e liberação de nutrientes por coberturas vegetais do solo em sistema orgânico de bananeira. In: jornada científica embrapa mandioca e fruticultura tropical, 7., 2013, Cruz das Almas. **Anais...** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2013. Publicação online.

SILVA, S. de O. e; AMORIM, E. P.; SEREJO, J. A. dos S.; BORGES, A. L. Cultivares. In: FERREIRA, C. F.; SILVA, S. de O. e; AMORIM, E. P.; SEREJO, J. A. dos S. (ed.). **O agronegócio da banana**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. p.137-170.

SOTO BALLESTERO, M. **Bananos**: técnicas de producción, poscosecha y comercialización. 3. ed. San José: Litografía e Imprensa LIL, 2008. 1 CD-ROM.

SOUSA JÚNIOR, D. T.; VERDE, T. F. C. L.; LANDIM, L. A. S. R. Alimentos ricos em triptofano e seu efeito na liberação da serotonina e possíveis benefícios no transtorno de ansiedade. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, e471101422190, 2021.

TABELA brasileira de composição de alimentos - TACO. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: UNICAMPNEPA, 2011. 161 p. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/downloads/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 12 jul. 2022.