

Manejo da irrigação na qualidade pós-colheita de bananas tipo prata

Ariane Castricini^{1*}; Polyanna Mara de Oliveira¹; Eugenio Ferreira Coelho²; Miquéias Gomes dos Santos³; Maria Giralda Vilela Rodrigues¹; Maristella Martineli⁴

¹Epamig Norte; ²Embrapa Mandioca e Fruticultura; ³Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista; ⁴Universidade Estadual de Montes Claros. *Corresponding author: ariane@epamig.br

Resumo: O cultivo de bananas tipo Prata é a principal atividade econômica do Perímetro Irrigado do Gortuba, no Norte de Minas Gerais. O objetivo do trabalho foi caracterizar bananas 'Prata - Anã', 'Fhia 18' e 'BRS Platina' no ponto de colheita e maduras, produzidas sob diferentes reposições hídricas. Foram avaliados os três genótipos de banana produzidos com 25, 50, 75, 100 e 125% da ETc, constituindo 15 tratamentos, em fatorial 3 (genótipos) x 5 (reposição hídrica). Os frutos da 'BRS Platina' produzidos entre 50 e 75% da ETc tiveram reduzida massa fresca, comprimento e diâmetro. A 'Fhia 18' nesta faixa de irrigação teve frutos maiores e a 'Prata-Anã' foi menor que os demais genótipos, independente da lâmina utilizada. A tonalidade verde da casca tornou-se mais 'viva'/intensa (maior croma) com o aumento das lâminas de irrigação, permanecendo assim em 'Prata-Anã' e 'BRS Platina' em relação à 'Fhia 18'. Frutos verdes mais firmes ocorreu a partir de 75% da ETc, madura, a 'BRS Platina' é mais firme. No ponto de colheita bananas dos diferentes genótipos apresentam massa fresca, comprimento e diâmetro distintos sob lâmina de irrigação em que foram produzidas, quando maduras, a firmeza e a cor da casca também são influenciadas.

Palavras-chave: *Musa* sp., déficit hídrico, caracterização dos frutos, semiárido.

Management of irrigation in postharvest quality of banana prata type

Abstract: Bananas farming of prata type is the main economic activity of the Gortuba Irrigated Perimeter in the north of Minas Gerais. The objective of this work was to characterize bananas 'Prata - Anã', 'Fhia 18' and 'BRS Platina' at the harvest point and mature, produced under different water replacements. The three banana genotypes produced with 25, 50, 75, 100 and 125% of ETc were evaluated, constituting 15 treatments, in factorial 3 (genotypes) x 5 (water replenishment). The fruits of 'BRS Platina' produced between 50 and 75% of ETc had a reduced fresh mass, length and diameter. The 'Fhia 18' in this irrigation range had larger fruits and 'Prata-Anã' was lower than the other

genotypes, regardless of the level used. The green tonality of skin became more 'alive' / intense (bigger chroma) with the increase of the irrigation levels, thus remaining in 'Prata-Anã' and 'BRS Platina' in relation to 'Fhia 18'. Firmer green fruits occurred from 75% Etc, mature, the 'BRS Platinum' is firmer. At harvest point bananas of the different genotypes present fruit fresh mass, length and diameter different according to irrigation level in which they were produced, when ripe the firmness and skin color are also influenced.

Keywords: *Musa* sp., water deficit, fruits characterization, semiarid.

Introdução

A bananicultura representa a segunda maior economia rural da região Norte de Minas Gerais, perdendo apenas para a pecuária. Segundo o *Sistema IBGE de Recuperação Automática* [1] em 2016 havia aproximadamente 16,03 mil hectares plantados com produção de 346 mil toneladas e produtividade de 21,6 t ha⁻¹, com predominância da 'Prata Anã'. O cultivo só é possível com o uso de irrigação, já que as áreas de maior produção (Jaíba, Nova Porteirinha, Janaúba e Matias Cardoso) estão localizadas no semiárido mineiro, com longos períodos de seca.

De acordo com Donato et al. [2] no semiárido o manejo da irrigação deve priorizar a precisão, o que demanda conhecer a produção e a eficiência de uso da água em condições específicas de solo, clima, genótipo e diferentes sistemas e manejo da irrigação, visando a sustentabilidade produtiva e ambiental. A irrigação consiste em um diferencial na qualidade de bananas tanto nas características físicas e químicas como nas sensoriais, conforme verificado por diferentes autores [3–5]. Como estas características variam com o genótipo, há que se verificar a interação deste com o manejo da irrigação.

A deficiência hídrica na fase de enchimento dos frutos da bananeira afeta o tamanho e a qualidade dos mesmos, entretanto, as cultivares comerciais mais utilizadas como 'Prata-Anã' e híbridos tetraplóides como 'Fhia-18' ainda não foram todas avaliadas quanto ao uso da água e alguns trabalhos apontam/sugerem que estas cultivares respondem diferentemente aos

níveis de água no solo [6].

A alta exigência da 'Prata-Anã' (AAB) em água e nutrientes, além de sua suscetibilidade à sigatoka amarela (*Mycosphaerella musicola*), sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*) e fusariose (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense* raça 1), principais doenças fúngicas da cultura, têm resultado na busca por novas alternativas pelos produtores. Neste sentido, o uso de genótipos resistentes ou tolerantes pode ser importante estratégia, desde que seus frutos atendam ao mercado consolidado da Prata-Anã. De acordo com Silva et al. [7] buscam-se genótipos com precocidade de produção, elevada produtividade, porte baixo, bom sistema radicular, eficiência no uso de água e nutrientes e qualidade dos frutos (tamanho, forma, sabor e aroma). Segundo Weber et al. [8] os genótipos BRS Platina e Fhia 18 apresentam porte adequado e alto potencial de rendimento, sendo alternativas ao tradicional subgrupo Prata.

A bananeira 'Fhia 18' (AAAB) pertence ao subgrupo Prata, foi desenvolvida pela Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) e introduzida no Brasil pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. É tolerante à sigatoka amarela, resistente ao mal-do-panamá [9] e à sigatoka negra Gasparotto et al. [10]. Este genótipo difere da 'BRS Fhia 18', que é suscetível à fusariose [9]. A 'BRS Platina' (AAAB) é um híbrido desenvolvido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura e segundo Weber et al. [8] é resistente às sigatokas negra e amarela e à fusariose.

De acordo com Castricini et al. [11] no ponto de colheita, 'BRS Platina' possui

maior diâmetro e massa fresca que ‘Prata-Anã’ e ‘Fhia 18’, porém mesmo comprimento que ‘Fhia 18, que tem a tonalidade da cor da casca mais intensa. No estádio seis de maturação, ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18’ possuem a mesma massa, comprimento e resistência ao despencamento. Os autores também concluíram que os genótipos ‘Prata-Anã’ e ‘BRS Platina’ são preferidos e com maior intenção de compra pelos consumidores e que a maioria dos consumidores compraria ‘Prata-Anã’ em buquê e ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18 em penca.

Os trabalhos de avaliação pós-colheita de bananas produzidas sob irrigação têm-se restringido a cultivares que há longo tempo vêm sendo plantadas, sendo que há carência de informação para cultivares como ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18’ que tem potencial de cultivo e mercado. O objetivo do trabalho foi caracterizar bananas ‘Prata – Anã’, ‘Fhia 18’ e ‘BRS Platina’ no ponto de colheita e maduras produzidas sob diferentes reposições hídricas.

Material e Métodos

O bananal foi instalado no perímetro irrigado do Gorutuba, município de Nova Porteirinha, semiárido de MG. A região localiza-se na latitude de 15°46’29”S, longitude de 43°17’29” W, com altitude média de 500 m, e precipitação pluvial média anual de 800 mm, sendo o clima classificado com Aw (tropical de savana), segundo Köppen.

A cultura foi implantada por meio de mudas provenientes de cultura de tecidos, no espaçamento de 2,0 x 2,5 m. O solo foi preparado com uma aração, uma gradagem e sulcamento utilizando sulcador canavieiro, com profundidade de 30 a 35 cm. Com base no resultado da análise de solo, não foi necessária calagem. Como adubação de fundação foram utilizados 200 g de superfosfato simples e 50 g de FTE BR 12. Tanto a adubação de fundação quanto as subsequentes, em cobertura, foram realizadas conforme recomendações para cultivo de bananais no Norte de Minas Gerais, contidas em Rodrigues et al. [12]. Essa re-

ferência foi utilizada também para nortear as operações de manejo do bananal.

Utilizou-se o sistema de irrigação por microaspersão, sendo uma linha de irrigação para duas fileiras de plantas, com um emissor de vazão 60 L h⁻¹ para quatro plantas, e intensidade de precipitação média de 2,0 mm h⁻¹. A reposição de água ao solo entre irrigações foi com base na evapotranspiração da cultura (ET_c) da bananeira, por sua vez, calculada em função da evapotranspiração máxima ou de referência determinada pela evaporação do tanque classe A [13].

Os frutos usados no trabalho foram colhidos do experimento de campo em que se utilizou um delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, em esquema de parcelas subdivididas (4 x 3) com quatro lâminas de irrigação nas parcelas estabelecidas em função da ET_c (25, 50, 75, 100 e 125%) e três genótipos na subparcela (Prata-Anã, BRS Platina e Fhia 18). Cada unidade experimental foi composta de 10 plantas com seis plantas úteis.

Os três genótipos combinados em fatorial completo com as cinco lâminas de irrigação totalizaram 15 tratamentos. O delineamento utilizado no laboratório foi inteiramente casualizado, com três repetições de três frutos por parcela, totalizando nove frutos por tratamento. Os frutos provenientes do segundo ciclo de produção das culturas foram colhidos com casca totalmente verde, ou seja, no estádio 2 da escala de maturação de Von Loesecke, referência utilizada pela CEAGESP [14]. Os mesmos apresentavam máximo crescimento e ainda ligeiramente quinados. Para minimizar diferenças existentes, naturalmente, entre os frutos de um mesmo cacho, foram utilizados somente aqueles provenientes da segunda penca para as avaliações no ponto de colheita (verdes) e da terceira penca quando maduros (estádio 6, de acordo com a mesma escala). As avaliações dos frutos maduros foram feitas oito dias após a colheita e, durante este período, os mesmos permaneceram acondicionados em bandejas plásticas.

As colheitas e as avaliações de pós-colheita foram feitas no primeiro trimestre de 2016.

As características avaliadas foram: massa fresca (g) obtida por pesagem em balança digital; comprimento (cm) medido com fita métrica na curvatura externa do fruto, da inserção do pedúnculo até a extremidade oposta; diâmetro (mm) obtido com paquímetro digital, na região mediana dos frutos; firmeza (fir) determinada na região equatorial dos frutos com casca, medida com penetrômetro digital, expressa em N; e a coloração da casca determinada através do Colorímetro Minolta, modelo Chroma meter CR 400, sistema L C H. O colorímetro expressa a cor através de três componentes: luminosidade (L^*), que indica cores escuras ou opacas e cores brancas ou de máximo brilho, croma (C^*) que indica a pureza da cor e ângulo de tonalidade ($^{\circ}$ Hue), que varia entre 0° e 360° , sendo que o ângulo 0° corresponde à cor vermelha, 90° à cor amarela, 180° ou -90° à cor verde, 270° ou -180° à cor azul, e passa de vermelho ao negro em 360° .

Os resultados foram submetidos à análise estatística utilizando o Software SAEG 9.1 [15]. A análise de variância foi feita após comprovada a distribuição normal ou homogênea dos dados através do Teste de Lilliefors e Cochran e Bartlett, respectivamente. Uma vez observada significância pelo Teste F ($p < 0,05$) foi utilizada análise de regressão para expressar as tendências ocasionadas pelo efeito significativo da interação genótipo x lâmina ou do efeito isolado das lâminas de irrigação. Para as diferenças entre os genótipos foi feito teste Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Conforme pode ser observado na Tabela 1, para os frutos no ponto de colheita, houve interação significativa entre os genótipos e as lâminas de irrigação para massa fresca, comprimento e diâmetro dos frutos e luminosidade da cor da casca. A firmeza, o croma e a tonalidade da cor verde foram influenciados pelos efeitos isolados dos

tratamentos. Para frutos maduros, houve interação significativa entre os tratamentos em todas as variáveis avaliadas (Tabela 2).

Para frutos no ponto de colheita (Figura 1A) com exceção da 'Prata-Anã', as maiores lâminas de água utilizadas na irrigação ($> 75\%$ da Etc) resultaram em bananas com maior massa fresca, no entanto, mesmo nas menores lâminas a 'BRS Platina' apresentou frutos maiores. Silva et al. [16] verificaram no primeiro e segundo ciclo de produção que a 'BRS Platina' apresentou massa dos frutos superior à 'Prata-Anã', mas ambas são estatisticamente iguais a 'Fhia 18'.

Para a 'Prata-Anã' maior massa fresca ocorreu no intervalo de 50% e 75% da ETC, tendência oposta a 'BRS Platina' que teve frutos mais leves no mesmo intervalo, embora maiores que de 'Prata-Anã'. Castricini et al. [11] verificaram que a 'BRS Platina' apresentou frutos mais pesados que de 'Prata-Anã' e 'Fhia 18', no ponto de colheita e quando maduros, sugerindo que o genótipo mantém esta característica mesmo em condição de déficit hídrico. A tendência de 'BRS Platina' possuírem frutos mais pesados que de 'Prata - Anã' também foi verificada por Weber et al. [8] em três ciclos de produção. Em relação à Fhia 18, 'BRS Platina' foi mais pesada somente no primeiro ciclo, no segundo e terceiro os pesos foram estatisticamente iguais.

Para massa fresca dos frutos maduros (Figura 2A), a tendência de frutos maiores de 'BRS Platina' e 'Fhia 18' se manteve, em relação à 'Prata-Anã', mesmo após a perda de massa que ocorre durante a maturação. Entretanto, para 'Fhia 18' a massa fresca aumenta linearmente com o aumento das lâminas de irrigação. Para a 'BRS Platina' tem-se valores constantes e a 'Prata-Anã' tem o ponto de inflexão da curva após 100% da ETc. De acordo com Oliveira et al. [17] em três ciclos de produção, bananas 'BRS Platina' tiveram maior massa quando comparadas à 'Prata-Anã'.

O comprimento e o diâmetro médio dos frutos no ponto de colheita (Figura 1B e

Tabela 1: Análise de variância para massa fresca (mf), comprimento (comp), diâmetro (diâm), firmeza (fir), luminosidade (L*), cromaticidade (C*) e ângulo de tonalidade de cor (°Hue) de bananas produzidas sob diferentes lâminas de irrigação. Frutos no ponto de colheita.

Quadrado Médio								
Fonte de Variação	GL	Mf	comp.	diâm.	fir	L	C	Hue
Genótipos (G)	2	10098,2*	45,8*	161*	578*	15,5*	10,5*	11,04*
Lâminas (L)	4	2462,05*	6,01	10,2*	113*	40,7*	8,01*	6,17*
G*L	8	2341,84*	6,25*	23,0*	62,96 ^{ns}	19,3*	2,17 ^{ns}	0,60 ^{ns}
Resíduo	30	104,98	0,55	1,55	33,61	4,35	1,07	0,31
C.V.		6,7	3,3	3,0	6,1	3,5	2,5	0,5

*, ^{ns} = Significativo e não significativo a 5% pelo teste F, respectivamente.

Tabela 2: Análise de variância para massa fresca (mf), comprimento (comp), diâmetro (diâm), firmeza (fir), luminosidade (L*), cromaticidade (C*) e ângulo de tonalidade de cor (°Hue) de bananas produzidas sob diferentes lâminas de irrigação. Frutos maduros.

Quadrado Médio								
Fonte de Variação	GL	Mf	comp.	diâm.	fir	L	C	Hue
Genótipos (G)	2	6086,89*	49,0*	58,8*	66,4*	51,4*	254*	86,38*
Lâminas (L)	4	2853,06*	5,48	12,53 ^{ns}	77,1*	31,3*	16,9*	124,3*
G*L	8	1720,18*	4,42*	35,1*	56,9*	28,4*	54,7	143,7
Resíduo	30	67,03	0,25	5,65	1,02	2,00	6,3	0,8
C.V.		6,1	2,4	6,1	7,4	2,0	5,2	0,9

*, ^{ns} = Significativo e não significativo a 5% pelo teste F, respectivamente.

1C) seguiram a tendência observada para a massa fresca, já que são constituintes desta, porém, com algumas variações: 'Prata-Anã' respondeu positivamente ao aumento da lâmina de irrigação, em comprimento até a lâmina máxima; 'FHIA-18' apresentou redução no comprimento dos frutos a partir de 75% da ETc, mas sem diferença significativa com frutos produzidos a 100% e 125% da ETc; bananas 'BRS Platina' apresentaram comprimento reduzido no intervalo entre as lâminas 50% e 75% da ETc. De acordo com as normas de classificação da CEAGESP [14], em função do comprimento, os frutos são agrupados em classe. No ponto de colheita, quando é feita a classificação para a comercialização, a banana 'Prata-Anã' independente da lâmina estava

na classe 18. 'BRS Platina' produzidas a 50% da ETc e 'FHIA-18' a 25% da ETc tiveram frutos classificados como 22 e 18, respectivamente; nas demais lâminas a classificação para os frutos destes genótipos foi 22. Segundo os padrões de classificação citados em FrutiSéries [18], frutos do subgrupo Prata são classificados em três categorias, quanto ao comprimento: exportação (maior que 16 cm), primeira (maior que 14 cm) e segunda (maior que 12 cm). No presente trabalho, todos os genótipos apresentaram bananas tipo exportação, mesmo aqueles produzidos nas menores lâminas de irrigação.

Quando avaliadas maduras (Figura 2B), o déficit hídrico resultou em frutos menores para 'Fhia 18', quando utilizadas lâminas de irrigação inferiores a 50%. Bananas 'Prata-

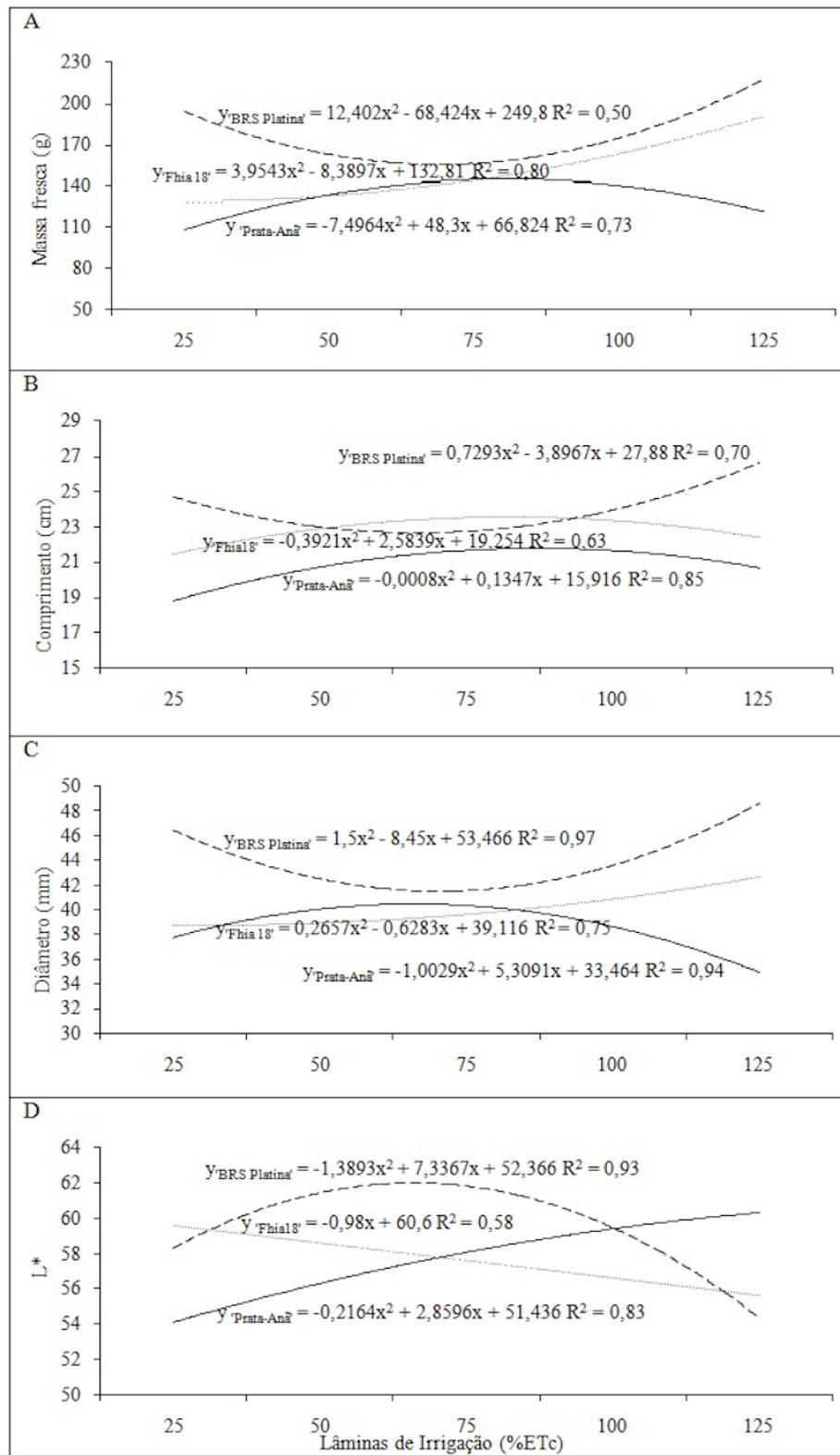


Figura 1: Caracterização de bananas ‘Prata-Anã’, ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18’, produzidas em diferentes lâminas de irrigação. A - Massa fresca, B - comprimento, C - diâmetro e D - luminosidade cor da casca. Frutos no ponto de colheita.

Anã’ foram menores, mas com aumento de de água. Castricini et al. [19] caracteriza-comprimento proporcional a disponibilidade ram bananas de diferentes genótipos, pro-

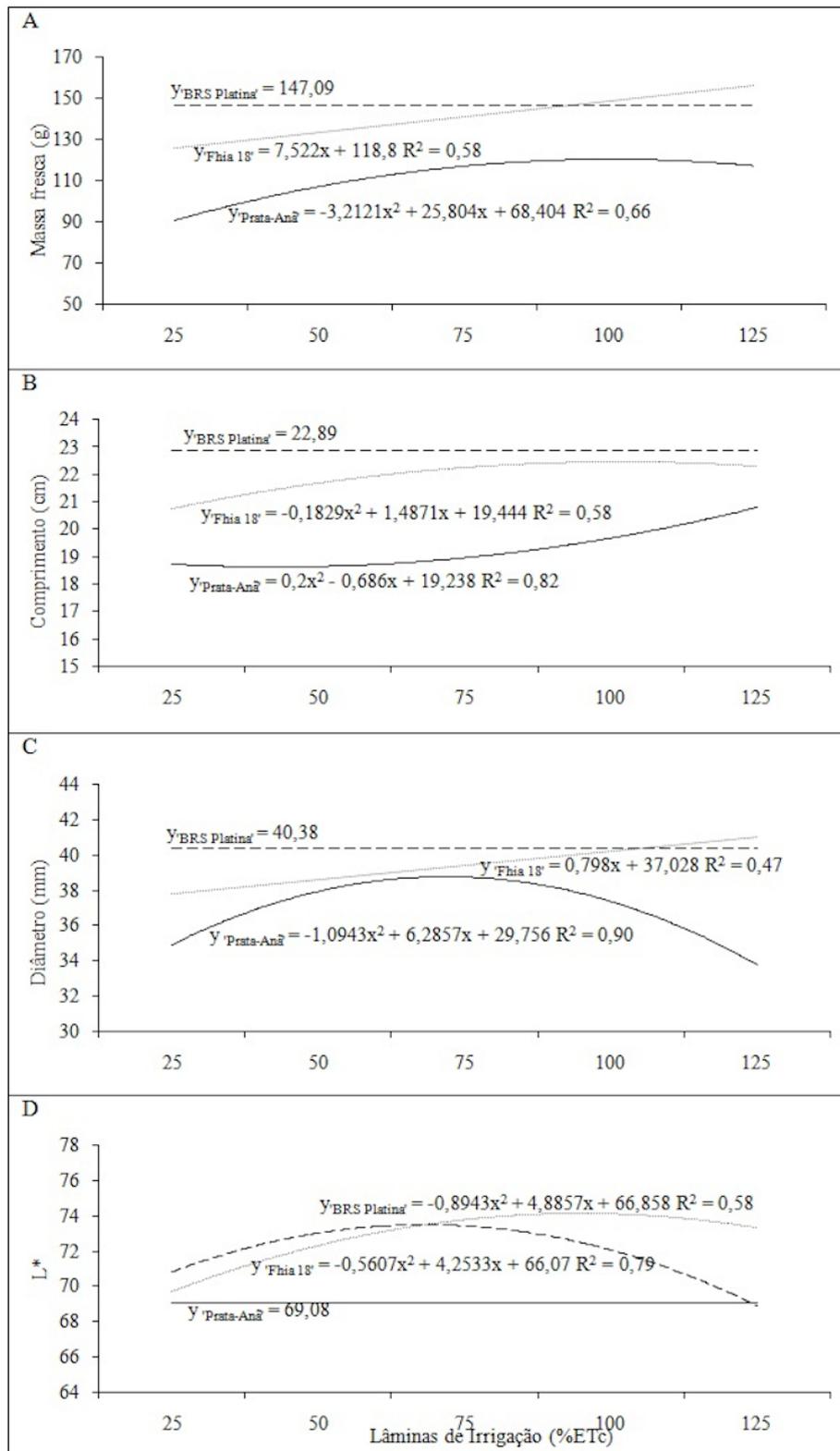


Figura 2: Caracterização de bananas 'Prata-Anã', 'BRS Platina' e 'Fhia 18', produzidas em diferentes lâminas de irrigação. A - Massa fresca, B - comprimento, C - diâmetro e D - luminosidade cor da casca. Frutos maduros.

duzidas em sistema orgânico, no ponto de Platina' foram mais compridas que 'Prata-colheita e maduras e verificaram que 'BRS Anã', mas ambas não diferiram de 'Fhia 18'.

O calibre mínimo que é determinado pelo diâmetro dos frutos, classifica-os por categoria em: extra, I, II e III conforme redução do diâmetro, de acordo com as normas da CEAGESP [14]. No ponto de colheita todos os genótipos, independente da lâmina utilizada, tiveram frutos na categoria extra (diâmetro mínimo 34 mm). A classificação na categoria extra manteve-se quando os frutos estavam maduros (Figura 2C), entretanto, 'Prata-Anã' produziu a 125% da ETc passou para a categoria I (32 mm), com a redução do diâmetro. Em ambos os pontos de maturação estudados, bananas 'BRS Platina' tiveram maior diâmetro que as demais, sendo 44,62 mm o diâmetro médio no ponto de colheita e 40,38 mm quando maduras. Em trabalho desenvolvido por Castricini et al. [19] verificou-se que bananas 'BRS Platina' tiveram maior diâmetro que 'Fhia 18' e 'Prata-Anã', sendo os valores de 46,87 mm, 41,58 mm e 37,72, respectivamente.

As dimensões do fruto são utilizadas na classificação e, portanto, são determinantes do valor de mercado, havendo correlação positiva entre o peso do cacho, o peso médio e o comprimento dos frutos [20], o que resulta em maior rendimento no campo. Figueiredo et al. [21], avaliando a lâmina de irrigação utilizada na produção da 'Prata-Anã' (40, 60, 80, 100 e 120% da ET_o) cultivada no Norte de Minas Gerais, observaram que maior produtividade e maior percentual de frutos classificados como de primeira se deu na maior lâmina.

A coloração da casca dos frutos foi influenciada pelas diferentes lâminas de irrigação, em todos os genótipos, os resultados de luminosidade (L^*) da casca dos frutos no ponto de colheita estão apresentados na Figura 1D.

Considerando que quanto maior o valor de L^* (luminosidade) mais clara é a cor ou é mais brilhosa, verificou-se casca de tonalidade verde mais clara em 'Prata-Anã' em função do aumento das lâminas de irrigação e em frutos maduros (Figura 2D) a lumino-

sidade manteve-se constante. Para 'Fhia 18' ocorreu escurecimento da casca com o aumento das lâminas de irrigação, tendência verificada em frutos verdes (Figura 1D), mas não em maduros, onde a tonalidade amarela tornou-se mais clara (Figura 2D). 'A BRS Platina' teve cor verde mais escura quando produzidas com lâminas a partir de 50% da ETc (Figura 1D). A irrigação com 125% da ETc resultou em bananas 'BRS Platina' e 'Fhia 18' com casca verde mais escura que de 'Prata-Anã', quando no ponto de colheita.

Para frutos no ponto de colheita (Figura 3A e 3B) o croma e ângulo Hue, que indica a tonalidade da cor, aumentaram proporcionalmente ao aumento das lâminas de irrigação, indicando que a casca dos frutos tornou-se verde mais "viva"/intensa conforme aumenta a disponibilidade de água durante o cultivo. No entanto, comparando-se a cromaticidade da cor da casca entre os genótipos (Tabela 3), verificou-se que bananas Fhia 18 tiveram a cor da casca mais intensa que de BRS Platina e semelhante à Prata-Anã, assim como $^{\circ}$ Hue superior às demais, indicando que este fruto no ponto de colheita tem a tonalidade verde mais "viva" que de 'BRS Platina' e 'Prata-Anã'.

Os valores de croma da cor amarela da casca de frutos maduros estão apresentados na Figura 4A, onde se verifica que 'BRS Platina' e 'Prata-Anã' não variaram em função das lâminas utilizadas, mas para 'Fhia 18' ocorreu aumento até a lâmina de 75% e posterior redução do croma. Os maiores valores de croma (C^*) estão associados à maior saturação em termos do pigmento da determinada cor, neste caso, do amarelo. A tonalidade da cor amarela, representada pelo ângulo Hue (Figura 4B), não variou em 'Prata-Anã' e em 'Fhia 18', no entanto, 'BRS Platina' tornou-se ligeiramente mais amarela com o aumento das lâminas de irrigação, embora com tonalidade semelhante à 'Prata-Anã'. Matsuura et al. [22] concluíram, de acordo com a preferência dos consumidores entrevistados naquele estudo,

que o fruto de banana ideal deve-se apresentar cor da casca amarelo-média ou amarelo-escura.

A firmeza dos frutos no ponto de colheita variou em função dos efeitos isolados das lâminas de irrigação (Figura 3C) e dos genótipos (Tabela 3). O aumento das lâminas de irrigação, ou seja, da disponibilidade de água durante o cultivo proporcionaram frutos mais firmes quando verdes e este é um aspecto importante para o transporte, visando menores perdas por danos mecânicos. Segundo Silva et al. [23] incrementos na firmeza são muito importantes, a partir do estágio de colheita dos frutos e para o transporte, principalmente a longas distâncias, sendo, nesse caso, preferível que os frutos tenham maior firmeza.

Comparando-se a firmeza dos frutos, observa-se na Tabela 3 que bananas do genótipo Fhia-18 foram menos firmes que aquelas dos demais genótipos, que não apresentaram diferença entre si (Tabela 3), Roque et al. [24] também verificaram que bananas 'Fhia 18' tiveram menor firmeza que 'Prata-Anã'. A firmeza é uma característica importante tanto para a resistência ao transporte e manuseio das frutas, quanto nas características sensoriais, como a textura. De acordo com Reis et al. [25] os frutos devem ter tamanho, forma, aroma, sabor, cor e textura que satisfaçam as preferências do consumidor.

O efeito da interação entre as diferentes lâminas de irrigação e genótipos sobre

a firmeza dos frutos maduros está apresentado na Figura 4C. De forma diferente ao que foi verificado no ponto de colheita, onde independente do genótipo estudado a firmeza aumentou em função das lâminas utilizadas, bananas 'Fhia 18' tiveram aumento da firmeza até a lâmina de 75% e posterior decréscimo, para 'Prata-Anã' ocorreu inverso, com redução da firmeza até esta lâmina e posterior aumento. Para 'BRS Platina' os valores permaneceram constantes e maiores que dos demais genótipos, em função das lâminas. Pimentel et al. [26] verificaram que bananas 'BRS Platina' tiveram menor firmeza que a 'Prata-Anã' em todos os índices de coloração da casca, ou seja, desde casca verde com traços amarelos até casca toda amarela, quando armazenadas a $22 \pm 1^\circ\text{C}$. Entretanto, esta característica pode variar em função de técnicas pós-colheita, pois de acordo Oliveira et al. [27] os frutos de 'Prata-Anã' só apresentaram maior firmeza que os de 'BRS Platina' até o estágio de coloração 4 (mais amarelo que verde), quando armazenadas a 15°C . No ponto de colheita (Figura 3C) ocorreu aumento da firmeza com o aumento das lâminas de irrigação, sendo mais pronunciado a partir de 75% da ETc.

Conclusões

No ponto de colheita os genótipos de banana apresentaram massa fresca, comprimento e diâmetro distintos sob lâmina de irrigação em que foram produzidos. Quando maduros, a firmeza e a cor da casca também

Tabela 3: Caracterização de bananas 'Prata-Anã', 'BRS Platina' e 'Fhia 18', produzidas em diferentes lâminas de irrigação. Frutos no ponto de colheita.

Característica	Genótipos		
	Prata-Anã	BRS Platina	Fhia 18
Firmeza (N)	99,26 A	97,45 A	87,72 B
Croma da casca	41,50 AB	40,33 B	41,95 A
Tonalidade da cor ($^\circ\text{Hue}$)	116,26 B	116,36 B	117,79 A

Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem pelo teste de Tukey a 5% de significância.

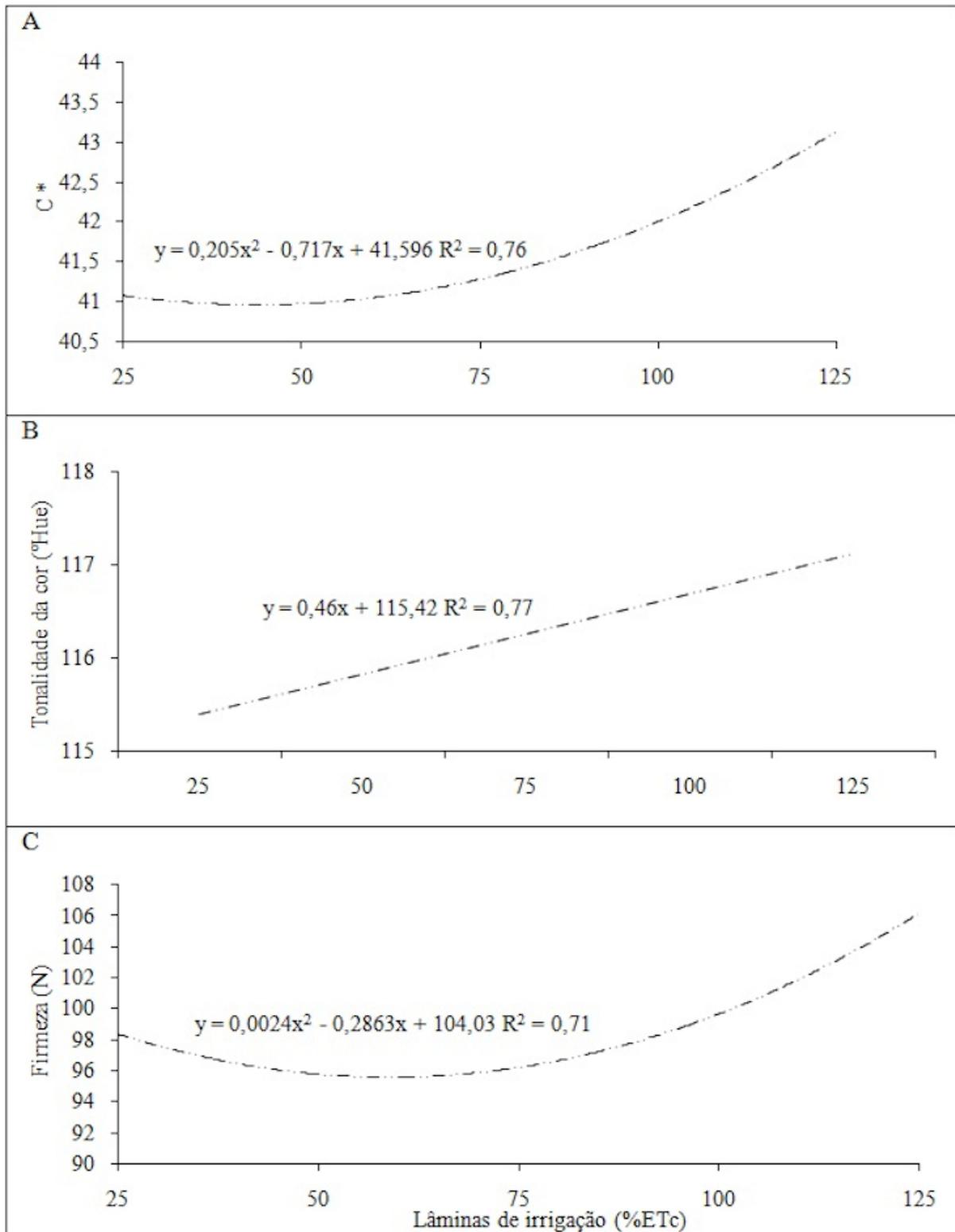


Figura 3: Caracterização de bananas ‘Prata-Anã’, ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18’, produzidas em diferentes lâminas de irrigação. A - Croma; B - tonalidade da cor da casca e C - firmeza. Frutos no ponto de colheita

foram influenciadas.

tre 50% e 75% da ETc têm reduzida massa fresca, comprimento e diâmetro no ponto de

Bananas ‘BRS Platina’ produzidas en-

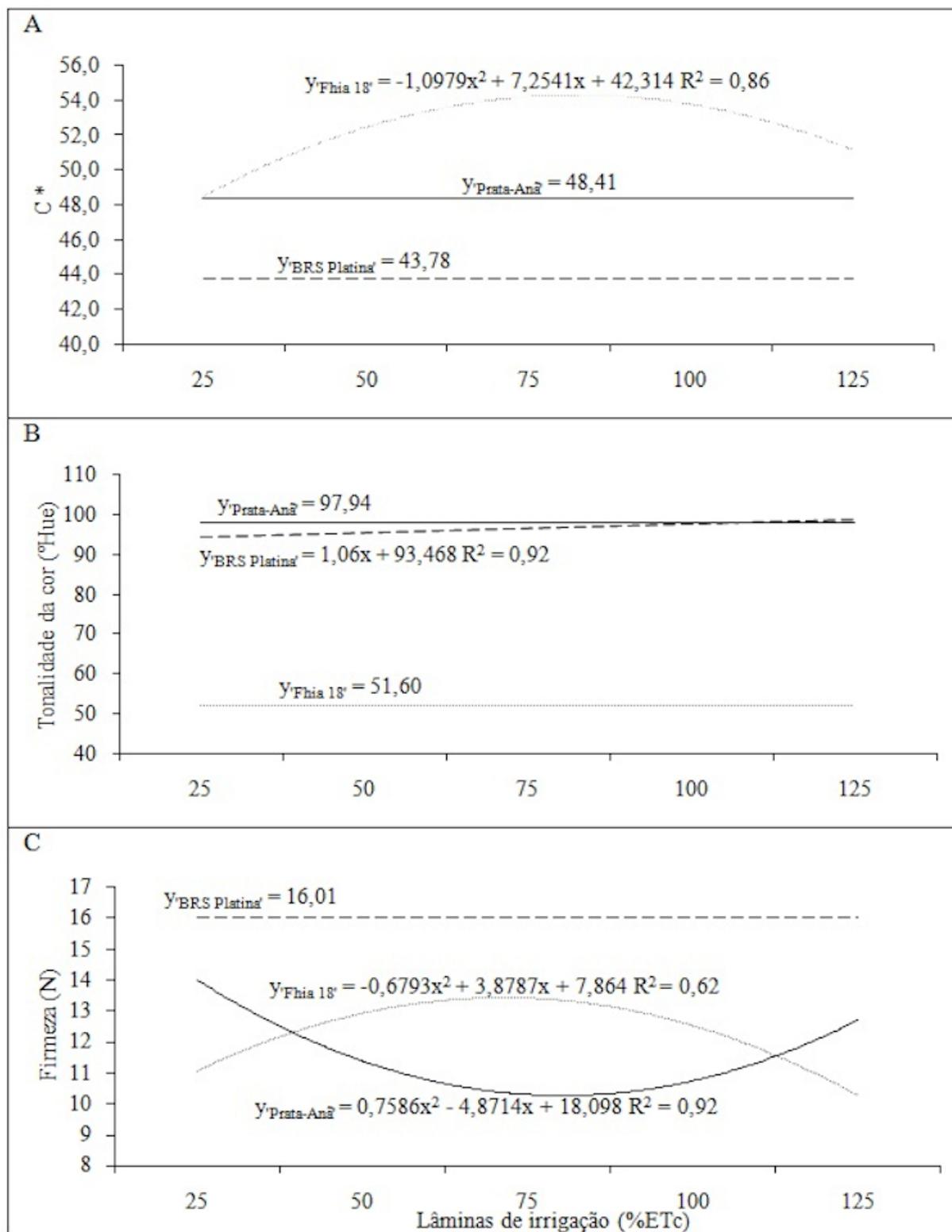


Figura 4: Caracterização de bananas ‘Prata-Anã’, ‘BRS Platina’ e ‘Fhia 18’, produzidas em diferentes lâminas de irrigação. A - Cromo; B - tonalidade da cor da casca e C - firmeza. Frutos maduros.

colheita. A ‘Fhia 18’ sob este déficit hídrico tem frutos maiores. A banana ‘Prata-Anã’ tem frutos menores que dos demais genótipos, independente da lâmina utilizada.

A tonalidade verde da casca é mais intensa / “viva” com o aumento das lâminas de irrigação. Quando maduras, a ‘Prata-Anã’ e a ‘BRS Platina’ tem a casca com tonalidade amarela mais intensa.

Frutos verdes mais firmes ocorrem a partir de 75% da ETc. A banana ‘BRS Platina’ madura tem maior firmeza que os demais genótipos.

Agradecimentos

À FAPEMIG, pelo auxílio financeiro e concessão da bolsa de auxílio à pesquisa. Ao CNPq pelo financiamento do projeto.

Referências Bibliográficas

- (1) Sistema IBGE de Recuperação Automática, 2018.
- (2) Donato, S. L. R.; Coelho, E. F.; Marques, P. R. R.; Arantes, A. M.; R., S. M.; Oliveira, P. em *Reunião internacional da associação para a cooperação em pesquisa e desenvolvimento integral das musáceas (bananas e plátanos)*, Embrapa Mandioca e Fruticultura: Fortaleza, CE, 2013, pp. 58–72.
- (3) Braga Filho, J. R.; Nascimento, J. L.; Naves, R. V.; Torres, M. C.; Geraldine, R. M.; Souza, E. R. B.; Barroso, F. V. *Pesquisa Agropecuária Tropical* **2011**, *41*.
- (4) Castricini, A.; Coelho, E. F.; Rodrigues, M. G. V.; Coutinho, R. C. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2012**, *34*, 1013–1021.
- (5) Costa, F. S.; Coelho, E. F.; Borges, A. L.; Pamponet, A. J. M.; Silva, A. A. S. M.; Azevedo, N. F. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2012**, *47*, DOI: 10.1590/S0100-204X2012000300013.
- (6) Coelho, E. F.; Donato, S. L. R.; Oliveira, P. M.; Cruz, A. J. S. em *Irrigação da bananeira*, Silva, A. J. P., Arantes, A. M., Cruz, A. J. S., Cotrim, C. E., Coelho, E. F., Costa, F. S., Sant’ana, J. A. V., Marques, P. R. R., Oliveira, P. M., Donato, S. L. R., Marouelli, W. A., eds.; Embrapa Mandioca e Fruticultura: Cruz das Almas, 2012, pp. 87–117.
- (7) Silva, S. O.; Santos-Serejo, J. A.; Amorim, E. P. em *Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso*, Lopes, M. A., Fávero, A. P., Ferreira, M. A. J. F., Faleiro, F. G., Folle, S. M., Guimarães, E. P., eds.; Embrapa Informação Tecnológica: Brasília, 2011, pp. 317–350.
- (8) Weber, O. B.; Garruti, D. S.; Norões, N. P.; Silva, S. O. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2017**, *52*, 161–169.
- (9) Donato, S. L. R.; Arantes, A. M.; Silva S. O. E.; Cordeiro, Z. J. M. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2012**, *44*.
- (10) Gasparotto, L.; Pereira, J. C. R.; Pereira, M. C. N.; Costa, M. M. *Fhia 18: Cultivar de bananeira resistente à sigatoka-negra para o estado do Amazonas*; rel. téc.; 2002.
- (11) Castricini, A.; Santos, L. O.; Deliza, R.; Coelho, E. F.; Rodrigues, M. G. V. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2015**, *37*.
- (12) Rodrigues, M. G. V.; Dias, M. S. C.; Donato, S. L. R. *Informe Agropecuário: Cultivo da bananeira*; rel. téc. 25; Belo Horizonte, 2017.
- (13) Bernardo, S.; Soares, A. A.; Mantovani, E. C., *Manual de irrigação*, 8ª ed.; UFV: 2008, p. 625.
- (14) Pbmh; Pif Normas de Classificação de Banana, 2006.

- (15) SAEG SAEG: Sistema para Análises Estatísticas, Viçosa, 2007.
- (16) Silva, T. S.; Donato, S. L. R.; Rodrigues Filho, V. A.; Padilha Júnior, M. C.; Silva, Y. C. P. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável* **2015**, *10*, 01–04.
- (17) Oliveira, T. K.; Lessa, L. S.; Silva, S. O.; Oliveira, J. P. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* **2008**, *43*, 1003–1010.
- (18) FrutiSéries, *Banana: Minas Gerais*; Ministério de Integração Nacional: 2000, p. 8.
- (19) Castricini, A.; Dias, M. S. C.; Rodrigues, M. G. V.; Oliveira, P. M. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2017**, *39*, DOI: 10 . 1590 / 0100 - 29452017813.
- (20) Donato, S. L. R.; Silva, S. O.; Lucca Filho, O. A.; Lima, M. B.; Domingues, H.; Alves, J. S. *Ciência e Agrotecnologia* **2006**, *30*, 21–30.
- (21) Figueiredo, F. P.; Mantovani, E. C.; Soares, A. A.; Costa, L. C.; Ramos, M. M.; Oliveira, F. G. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* **2006**, *10*, 798–803.
- (22) Matsuura, F. C. A. U.; Costa, J. I. P.; Folegatti, M. I. S. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2004**, *26*, 48–52.
- (23) Silva, M. J. R.; Jesus, P. R. R.; Anjos, J. M. C.; Machado, M.; Ribeiro, V. G. *Revista Ceres* **2016**, *63*, 46–53.
- (24) Roque, R. L.; Amorim, T. B.; Ferreira, C. F.; Ledo, C. A. S.; Amorim, E. P. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2014**, *36*, 598–609.
- (25) Reis, R. C.; Viana, E. S.; Jesus, J. L.; Santos, T. M. S.; Oliveira, N. A. *Pesquisa Agropecuária Tropical* **2016**, *46*, 89–95.
- (26) Pimentel, R. M. A.; Guimarães, F. N.; Santos, V. M.; Resende, J. C. F. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2010**, *32*, 407–413.
- (27) Oliveira, C. G.; Donato, S. L. R.; Mizobutsi, G. P.; Silva, J. M.; Mizobutsi, E. H. *Revista Brasileira de Fruticultura* **2013**, *35*, 891–897.