

1 **ÁREA E ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR DE BANANEIRAS 'PRATA-ANÃ' E 'BRS PLATINA'**  
2 **SUBMETIDAS À ADUBAÇÃO ORGÂNICA**

3 CARLA NOGUEIRA DOS SANTOS <sup>(1)</sup>; ISIANNE CRISTINA PORTO DE OLIVEIRA <sup>(1)</sup>;  
4 SÉRGIO LUIZ RODRIGUES DONATO <sup>(2)</sup>; ALESSANDRO DE MAGALHÃES ARANTES <sup>(2)</sup>; E  
5 RAUL CASTRO CARRIELO ROSA <sup>(3)</sup>

6 **INTRODUÇÃO**

7 A 'Prata-Anã' é a principal variedade cultivada nos Perímetros Públicos de Irrigação do  
8 Sudoeste da Bahia e do Norte de Minas Gerais, mas apesar da boa aceitação comercial é susceptível  
9 às sigatokas e ao mal-do-Panamá. A 'BRS Platina' (AAAB), um híbrido recentemente  
10 recomendado (BORGES et al., 2014), é indicado como alternativa à 'Prata-Anã', em ambientes onde  
11 o mal-do-Panamá é fator limitante ao cultivo, além de frutos com melhor classificação comercial.

12 A adição de adubos orgânicos contribui para a melhoria da qualidade química, física e  
13 biológica do solo e pode aumentar os teores de nutrientes da parte aérea dos cultivos. A farinha de  
14 rocha é usada como alternativa na recuperação ou fertilização de solos pobres e desequilibrados. A  
15 adição de esterco e de outras fontes orgânicas ao solo reduz a capacidade de adsorção de fósforo,  
16 aumenta o teor de fósforo disponível, e proporciona uma maior mobilidade no perfil do solo.

17 A 'Prata-Anã' e a 'BRS Platina', apesar de serem genitora e progênie diferem quanto à  
18 eficiência de absorção, de transporte e de utilização de nutrientes (SILVA et al., 2014) e,  
19 consequentemente, quanto às respostas à adubação. A crescente demanda por produtos orgânicos e  
20 a escassez de trabalhos científicos que subsidiem uma exploração sustentável, numa perspectiva  
21 mais apropriada à atual relação sociedade natureza justifica a elaboração deste trabalho. Assim,  
22 objetiva-se avaliar a área foliar e o índice de área foliar das bananeiras 'Prata-Anã' e 'BRS Platina',  
23 no primeiro ciclo de produção, submetidas à diferentes doses de farinha de rocha e esterco bovino.

24 **MATERIAL E MÉTODOS**

25 O experimento foi implantado num Latossolo Vermelho-Amarelo, cujas características  
26 químicas constam na Tabela 1. A área localiza-se no Instituto Federal de Educação Ciência e  
27 Tecnologia – IF Bahiano, localizado na cidade de Guanambi, BA. As coordenadas são 14°13'30"S,  
28 42°46'53"W, com altitude de 545 m.

---

<sup>(1)</sup> Acadêmicos do Curso de Agronomia, do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Guanambi, Caixa Postal 009, Distrito de Ceraima, CEP 46430-000 Guanambi-Ba, [kau\\_nogueira@hotmail.com](mailto:kau_nogueira@hotmail.com), [jsioliveiraifet@hotmail.com](mailto:jsioliveiraifet@hotmail.com).

<sup>(2)</sup> Eng<sup>o</sup>. Agro. Professor de Fruticultura, Instituto Federal Baiano, Campus Guanambi-BA, [sergio.donato@guanambi.ifbaiano.edu.br](mailto:sergio.donato@guanambi.ifbaiano.edu.br), [alessandro.arantes@guanambi.ifbaiano.edu.br](mailto:alessandro.arantes@guanambi.ifbaiano.edu.br).

<sup>(3)</sup> Eng<sup>o</sup>. Agro., Pesquisador, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA, [raul.rosa@embrapa.br](mailto:raul.rosa@embrapa.br)

29 **Tabela 1.** Características químicas do solo da área experimental antes do transplântio da cultura nas profundidades de  
30 0-20 cm e de 20-40 cm.

Prot	Identif.	pH <sup>1</sup>	Composição Química																			
			MO <sup>2</sup> dag/kg	P <sup>3</sup> ...mg/dm <sup>3</sup>	K <sup>3</sup>	Na <sup>4</sup>	Ca <sup>4</sup>	Mg <sup>4</sup>	Al <sup>4</sup>	H+Al <sup>4</sup>	SB	t	T	V	m	B <sup>5</sup>	Cu <sup>6</sup>	Fe <sup>6</sup>	Mn <sup>6</sup>	Zn <sup>6</sup>	S <sup>7</sup>	Prem <sup>8</sup>
		...cmolc/dm <sup>3</sup>										...%							...mg/dm <sup>3</sup>		mg/L	dS/m
5234	*1-I-00.20	7,2	1,2	463,7	439	0,1	4,3	1,8	0,0	0,8	7,4	7,4	8,1	91	0	0,7	2,1	19,4	47,7	42,4	44,7	1,3
5235	*2-II-00.20	7,6	1,5	502,6	520	0,1	5,1	1,6	0,0	0,8	8,1	8,1	8,9	91	0	1,2	2,0	18,0	46,7	51,8	43,3	1,5
5236	*3-III-00.20	7,5	1,0	438,7	520	0,1	4,3	1,6	0,0	0,8	7,4	7,4	8,1	91	0	0,9	2,6	29,4	45,1	28,3	42,8	1,6
5237	*1-I-20.40	7,2	0,2	233,4	359	0,1	3,3	1,3	0,0	0,8	5,6	5,6	6,4	88	0	1,0	1,1	25,6	28,3	9,5	43,8	1,1
5238	*2-II-20.40	7,4	0,2	294,3	439	0,1	3,9	1,0	0,0	0,8	6,2	6,2	6,9	89	0	0,9	1,3	19,9	26,5	10,7	43,6	1,4
5239	*3-III-20.40	7,4	0,1	159,5	318	0,1	3,4	1,1	0,0	0,7	5,4	5,4	6,1	89	0	1,1	1,2	35,0	28,4	6,0	39,3	1,3

<sup>1</sup>pH em água; <sup>2</sup>Colorimetria; <sup>3</sup>Extrator: Mehlich-1; <sup>4</sup>Extrator: KCl 1 mol/L; <sup>5</sup>pH SMP; <sup>6</sup>Extrator: BaCl<sub>2</sub>; <sup>7</sup>Extrator: Ca(H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>; 500 mg/L de P em HClAc 2mol/L; <sup>8</sup>Solução equilíbrio de P  
SB, Soma de bases; t, CTC efetiva; T, CTC a pH 7; V, Saturação por bases; m, Saturação por alumínio; P-rem, Fósforo remanescente; CE, Condutividade elétrica.  
dag/kg = %; mg/dm<sup>3</sup> = ppm; cmolc/dm<sup>3</sup> = meq/100 cm<sup>3</sup>

31

32 No plantio, utilizaram-se mudas micropropagadas, com espaçamento de 2,5 x 2,0 m. O  
33 delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 5 x 5, duas  
34 cultivares de bananeira ('Prata-Anã' e 'BRS Platina'); cinco doses de adubação alternativa compostas  
35 por esterco bovino e farinha de rocha NaturalPlus® (EB-FR, Mg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>; 0,00-0,00; 40,00-3,25;  
36 80,00-6,50; 120,00-9,75; 160,00-13,00); e cinco épocas de avaliação (90, 120, 150, 180 e 270 DAT,  
37 dias após o transplântio), com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por 20  
38 plantas com bordadura completa, sendo as seis plantas centrais úteis. As doses de farinha de rocha  
39 NaturalPlus® e esterco bovino foram definidas com base ao correspondente aporte de 0-0, 175-200,  
40 350-400, 525-600 e 700-800 kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> de N e K<sub>2</sub>O, respectivamente, de modo a manter a relação  
41 N/K. Estas quantidades equivalem à N e K<sub>2</sub>O kg família<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup> (0,35-0,40; 0,262-0,30; 0,175-0,20;  
42 0,087-0,10; 0,00-0,00). A correspondência entre as doses anuais (kg ha<sup>-1</sup> ano<sup>-1</sup>) e as doses aplicadas  
43 no plantio e a cada 60 dias, à lanço, considerando a combinação de (EB-FR, lata de 18 L família<sup>-1</sup>  
44 parcelamento<sup>-1</sup> - kg família<sup>-1</sup> parcelamento<sup>-1</sup>; 0,00-0,00; 0,50-0,30; 1,00-0,60; 1,50-0,90; 2,00-1,20).

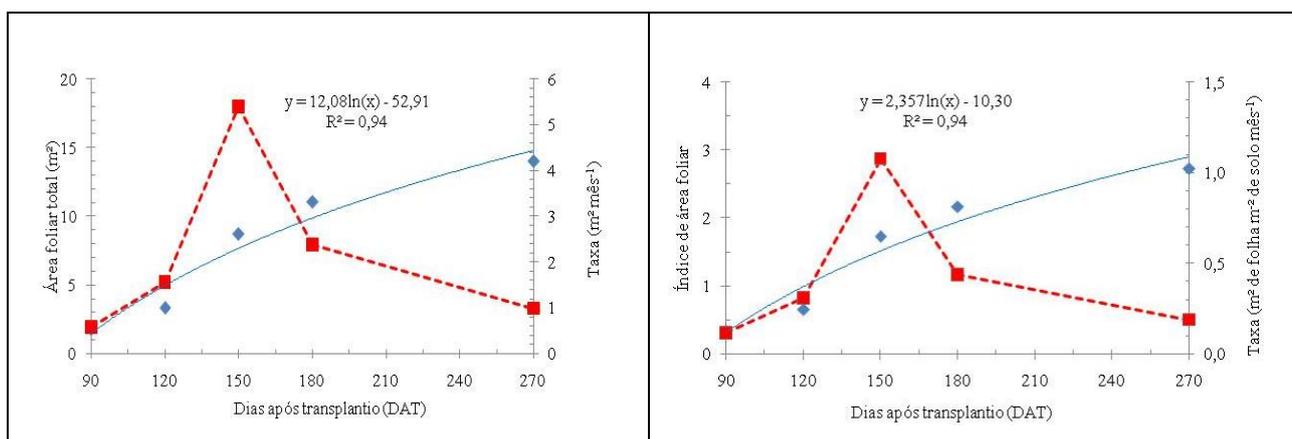
45 Realizaram-se mensurações no primeiro ciclo de produção, a partir dos 90 dias após o  
46 transplântio até o florescimento das plantas, com intervalos de 30 dias. Avaliaram-se a área foliar  
47 total, m<sup>2</sup>, e o índice de área foliar. A área foliar total da planta expressa em m<sup>2</sup> foi estimada por uma  
48 equação de regressão linear ajustada para a 'Prata-Anã' (ZUCULOTO et al., 2008), a partir de  
49 mensurações da quantidade de folhas, largura e comprimento da terceira folha. Os dados foram  
50 submetidos à análise de variância para verificação da significância das interações. Ajustaram-se  
51 modelos de regressão para os fatores quantitativos.

## 52 RESULTADOS E DISCUSSÃO

53 A área foliar total e o índice de área foliar até o florescimento das plantas de 'Prata-Anã' e  
54 'BRS Platina' não foram influenciadas pela interação entre doses, cultivares e épocas de avaliação,  
55 nem pelas doses de adubação testadas (P>0,05) de forma independente. Essas características  
56 variaram com a época de avaliação (Figura 1A e 1B), de forma independente, e seguiram o padrão  
57 de crescimento sigmoidal, ajustando modelo logístico, semelhante ao encontrado por Pereira et al.  
58 (2000), quando avaliou o crescimento da 'Prata-Anã' no primeiro ciclo de produção, sob diferentes  
59 espaçamentos.

60 A ausência de efeito da adubação para as características vegetativas que expressam o  
 61 crescimento até a época do florescimento do primeiro ciclo de produção pode ser justificada pelos  
 62 altos teores de nutrientes no solo antes do plantio (Tabela 1). Adicionalmente, a marcha de absorção  
 63 de nutrientes e o acúmulo de matéria seca pela bananeira mostram maiores incrementos a partir do  
 64 florescimento (SOTO BALLESTERO, 2008). Contudo, são esperadas respostas da produção à  
 65 adubação, principalmente a partir do segundo ciclo de produção, quando os teores dos nutrientes no  
 66 solo para as áreas que não receberem adubação podem decrescer bastante, particularmente para o  
 67 potássio, que é o nutriente mais absorvido e exportado pela bananeira e apresenta maior dinâmica e  
 68 ciclagem no sistema solo-planta. Diversos autores comentam que a bananeira demora em responder  
 69 à adubação aplicada, em especial à adubação potássica. Silva et al. (2003) somente observaram  
 70 efeitos significativos para a aplicação de doses de potássio em bananeira 'Prata-Anã' no quarto  
 71 ciclo de produção. Os autores justificaram a ausência de resposta pelo elevado teor de potássio do  
 72 solo onde foi instalado o experimento, teor de K acima de  $5,4 \text{ mmol}_c \text{ dm}^{-3}$  ( $211,14 \text{ mg dm}^{-3}$ ), valor  
 73 este considerado muito bom para bananeira. No presente trabalho os teores de K no solo são ainda  
 74 maiores, variam de  $438,7 - 502,6 \text{ mg dm}^{-3}$  na camada de 0-20 cm de profundidade.

75 As cultivares avaliadas apresentaram valores iguais de área foliar total à época do  
 76 florescimento,  $13,97 \text{ m}^2$  (Figura 1A). A maior taxa de incremento,  $5,38 \text{ m}^2 \text{ mês}^{-1}$ , foi observada de  
 77 120-150 DAT. De maneira semelhante às características comentadas acima, as menores taxas de  
 78 incremento para a área foliar total,  $0,58$  e  $0,98 \text{ m}^2 \text{ mês}^{-1}$ , ocorreram no período de 0-90 e 180-270  
 79 DAT, que correspondem às fases infantil e reprodutiva, respectivamente.



80 **Figura 1.** Área foliar total (A), índice de área foliar (B) e suas respectivas taxas de incremento em bananeiras 'Prata-  
 81 Anã' e 'BRS Platina' em função de dias após o transplantio. Guanambi, BA. 20/08/2012-20/03/2013.

82 O índice de área foliar não diferiu para as cultivares avaliadas. O maior valor foi observado  
 83 aos 270 DAT,  $2,74 \text{ m}^2 \text{ folha m}^{-2}$  de solo (Figura 1B). A maior taxa de incremento ocorreu entre 120-  
 84 150 DAT,  $1,08 \text{ m}^2 \text{ folha m}^{-2} \text{ mês}^{-1}$ . De maneira idêntica as características comentadas acima, as  
 85 menores taxas de incremento no IAF ocorreram na fase inicial e final do ciclo,  $0,12$  e  $0,19 \text{ m}^2 \text{ folha}$   
 86  $\text{m}^{-2} \text{ mês}^{-1}$ , respectivamente.

87 As taxas de área foliar total e índice de área foliar registraram menores incrementos na fase  
88 infantil, de 0-90 DAT e na fase reprodutiva, compreendida entre a diferenciação floral e a  
89 emergência da flor, entre 180-270 DAT. Contudo, as taxas dessas características registraram o pico  
90 aos 150 dias, coincidente com a fase juvenil, fase de crescimento rápido que se estende até a  
91 diferenciação floral (SOTO BALLESTERO, 2008; DONATO et al., 2012).

## 92 CONCLUSÃO

93 A área foliar total e índice de área foliar mensurados até o florescimento, do primeiro ciclo  
94 de produção das bananeiras 'Prata-Anã' e 'BRS Platina' variam em função da época de avaliação,  
95 independentemente da cultivar e da dose de esterco bovino e farinha de rocha utilizada, ajustando  
96 modelos logísticos, com maiores taxas entre 120 e 150 dias após o transplantio.

## 97 AGRADECIMENTOS

98 Ao Instituto Federal Baiano, pelas bolsas de iniciação científica concedidas aos dois  
99 primeiros autores. À Terra Produtiva Mineradora Ltda. À Embrapa Mandioca e Fruticultura.

## 100 REFERÊNCIAS

- 101 BORGES, A.L.; ALBUQUERQUE, A.F.A.; AMORIM, E.P.; ROCHA, H.S. ; PEREIRA, M. E.C.;  
102 RODRIGUES, M.G.V.; DONATO, S.L.R.; SILVA, S.O.E.; CORDEIRO, Z.J.M. Sistema de  
103 Produção, 20 - 2ª edição - **Sistema de Produção: Cultivo da Bananeira 'BRS Platina'**. Cruz das  
104 Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2014 (Sistema de Produção - Versão Eletrônica).  
105 disponível em <<https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo>>acesso: 30.abr.2014.  
106
- 107 DONATO, S.L.R.; COELHO, E.F.; ARANTES, A. de M.; COTRIM, C.E.; MARQUES, P.R.R.  
108 Relações hídricas I: considerações fisiológicas e ecológicas In: COELHO, E.F. (Ed.). **Irrigação da**  
109 **bananeira**. 1a ed. Brasília: Embrapa, 2012, v.único, p.11-83.  
110
- 111 PEREIRA, M.C.T.; SALOMÃO, L.C.C.; SILVA, S. de O. e; SEDIYAMA, C.S.; COUTO, F.A.  
112 D'Araujo; NETO, S.P. da S. Crescimento e Produção de Primeiro ciclo da Bananeira 'Prata-Anã'  
113 (AAB) em sete espaçamentos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.35, n.7, p.1377-1387,  
114 2000.  
115
- 116 SILVA, E.B.; SOUZA, B.P.; DONATO, S.L.R.; AMORIM, E.P.; CARVALHO, F.P.; ALMEIDA,  
117 M.O. Deficiências de macronutrientes no estado nutricional de mudas de bananeira tipo Prata.  
118 **Bioscience Journal**, v.30, n.1, p.82-92, 2014.  
119
- 120 SILVA, J.T.A. da; BORGES, A.L.; CARVALHO, J.G.; DAMASCENO, J.E.A. Adubação com  
121 potássio e nitrogênio em três ciclos de produção da bananeira cv. Prata-anã. **Revista Brasileira de**  
122 **Fruticultura**, Jaboticabal, v.25, n.1, p.152-155, 2003.  
123
- 124 SOTO BALLESTERO, M. **Bananos: Tecnicas de producción, proscosecha y comercialización**.  
125 In: ESCUELA de Agricultura de La Región Tropical Húmeda. Guácimo, Costa Rica, 2008. CD-  
126 ROM.  
127
- 128 ZUCOLOTO, M.; LIMA, J.S.S.; COELHO, R.I. Modelo matemático para estimativa da área foliar  
129 total de bananeira 'prata-anã'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal - SP, v.30, n.4,  
130 p.1152-1154, 2008. p.1152-1154, 2008.