

CRESCIMENTO DA BANANEIRA cv. PRATA ANÃ CONSORCIADA COM LEGUMINOSAS PERENES

F. E. L. BARBOSA¹, C. F. de LACERDA², H. de O. FEITOSA³, F. J. FERREIRA⁴, R. J. da C. SILVA JUNIOR⁵

RESUMO: Análises biométricas em plantas podem ser consideradas o meio mais acessível e preciso para avaliar o crescimento e inferir a contribuição de processos fisiológicos sobre o comportamento vegetal em diferentes manejos. Objetivou-se, avaliar o crescimento da bananeira cv. Prata Anã, consorciada com leguminosas perenes manejadas como cobertura viva. Os tratamentos consistiram de T1-Testemunha, mantida sem vegetação espontânea e sem leguminosas, com adubação nitrogenada conforme recomendação; T2-Crotalária (*Crotalaria juncea*) + Kudzu (*Pueraria phaseoloides*), sendo o kudzu em sucessão a crotalária; T3-Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) + Calopogônio (*Calopogonium muconoides* L), sendo o calopogônio em sucessão ao feijão-de-porco e T4-Vegetação espontânea; com seis repetições. As plantas consorciadas com leguminosas apresentam altura, circunferência do pseudocaule, comprimento e largura da 3ª folha semelhante às adubadas com nitrogênio mineral, diferentemente das plantas consorciadas com a vegetação espontânea que apresentam menores valores em todas essas variáveis. O número de folhas não se mostrou bom indicativo da diferença entre os tratamentos, pelo menos no primeiro ciclo.

PALAVRAS CHAVES: adubação verde, Musa sp.

GROWTH OF BANANA cv. PRATA ANÃ INTERCROPPED WITH PERENNIAL LEGUMES

SUMMARY: Biometric analysis in plants can be considered the most affordable and

¹Mestranda em Solos e Nutrição de Plantas, Depto. de Ciências do Solo, Universidade Federal do Ceará, UFC, CEP 60021-970, Fortaleza, CE. Fone (85) 3366-9688. E-mail: edineidelb@hotmail.com.

² Prof. Doutor, Depto. de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

³ Doutorando, Depto. de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza, CE.

⁴ Graduando em Agronomia, UFC, Fortaleza, CE.

⁵ Graduado em Agronomia, UFC, Fortaleza, CE.

accurate to assess growth and to infer the contribution of physiological processes on the plant behavior under different managements. The objective was to evaluate the growth of banana cv. Silver Anan, intercropped with perennial legumes managed as a cover crop. The treatments consisted of T1-Witness maintained without spontaneous vegetation and without legumes with nitrogen as recommended, T2- (*Crotalaria juncea*) + Kudzu (*Pueraria phaseoloides*) and kudzu in succession to crotalária, T3-bean-pork (*Canavalia ensiformis*) + Calopogonio (*Calopogonium muconoides* L), and calopogônio in succession to bean-pork and T4-spontaneous vegetation, with six repetitions. The plants intercropped with legumes present time, pseudostem circumference, length and width of the 3^a sheet equal to fertilized with mineral nitrogen, unlike plants intercropped with spontaneous vegetation with lower values of these variables. The number of leaves was not good indication of the difference between treatments, at least in the first cycle.

KEYWORDS : .Green manure, Musa sp.

INTRODUÇÃO

A banana é uma fruta mundialmente consumida e uma das mais exploradas no mundo. A produção mundial em 2009 foi de 95.595,965 Mg e o Brasil ocupa o quarto lugar no *ranking* de países produtores (FAO, 2010). Mesmo com grandes áreas cultivadas, a produtividade da bananeira tem sido aquém do potencial da cultura. Dados do IBGE (2010) revelam um rendimento médio total de pouco mais de 14 Mg ha⁻¹. Dentre as várias justificativas para o baixo rendimento, está o baixo nível tecnológico empregado nos cultivos, refletido no baixo consumo de adubos nitrogenados, entre outras atividades.

A utilização de fertilizantes nitrogenados sintéticos como a uréia, pode representar um maior custo de produção e gerar impactos negativos ao ambiente. Uma alternativa de baixo custo para a substituição do adubo nitrogenado mineral é a adubação verde que dentre outros benefícios está à fixação do N₂, no caso das leguminosas, e sua liberação de forma gradual para as culturas subseqüentes ou em consórcio (AMABILE e CARVALHO, 2006).

A análise do crescimento pode ser considerada o meio mais acessível e preciso para

avaliar e inferir a contribuição de diferentes processos fisiológicos sobre o comportamento vegetal em diferentes condições ambientais e de manejo (BENINCASA, 1988).

Nesse contexto, objetivou-se com esse estudo, avaliar o crescimento da bananeira cv Prata Anã consorciada com leguminosas perenes manejadas como cobertura viva.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida na Fazenda Experimental do Vale do Curu, (FEVC), localizada no município de Pentecoste - CE, entre os paralelos 3°45' e 3°50'Sul e 39°15' e 39°30' Oeste, a uma altitude de 47 m. O clima da região, de acordo com a classificação de Koppen, é do tipo BSw'h'. O solo da área é um Neossolo Flúvico (EMBRAPA, 1997).

Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado, sendo os tratamentos: T1-Testemunha, mantida sem vegetação espontânea e sem leguminosas, com adubação nitrogenada conforme recomendação; T2-Crotalária (*Crotalaria juncea*) + Kudzu tropical (*Pueraria phaseoloides*), sendo o kudzu em sucessão a crotalária; T3-Feijão-de-porco (*Canavalia ensiformes*) + Calopogônio (*Calopogonium muconoides* L), sendo o calopogônio em sucessão ao feijão-de-porco e T4-Vegetação espontânea. O tratamento T1 recebeu um total de 440 g de N na forma de uréia ao 0 (fundação), 65, 155 e 240 dias após transplântio (DAT). T2, T3 e T4 receberam adubação nitrogenada apenas na fundação, correspondente a 20g de N por planta.

As mudas de bananeira cv. Prata Anã (origem e idade) foram cultivadas em sistema de fileiras simples, espaçadas 3,0 x 2,0 m, sendo cada unidade experimental constituída de 20 plantas (12 m x 10 m) com 6 plantas úteis cada e seis repetições. As leguminosas foram espaçadas 0,25 m entre linhas totalizando sete linhas entre as fileiras de bananeira. O número de sementes por metro linear seguiu recomendação do fornecedor das sementes.

As leguminosas anuais crotalária e feijão-de-porco, foram cortadas rente ao chão no momento do transplântio das bananeiras, sendo deixados sobre o solo. O roço das leguminosas perenes kudzu tropical e calopogônio ocorreu aos 108 e 210 DAT.

Aos 90, 140 e 195 DAT, foram realizadas as seguintes avaliações: número de folhas, medida da circunferência do pseudocaule obtida na base da planta junto ao solo e altura da planta a partir do solo até a roseta foliar. Para o comprimento e largura da 3ª folha foram realizadas duas avaliações, aos 90 e 140 DAT.

Os dados das variáveis foram submetidos à análise de variância, utilizando-se o programa ASSISTAT. Empregou-se o teste de Tukey, para a análise da diferença entre médias dos tratamentos, quando o valor de F foi significativo.

RESULTADOS E DISCURSSÃO

As medidas da circunferência do pseudocaule e altura da planta apresentados na tabela 1, mostram aos 90 DAT, maiores valores de T2 e T3, plantas manejadas sob consorcio com as leguminosas, em comparação com T1 e T4, tratamento controle e consorciado com a vegetação espontânea, respectivamente. Considerando que a adubação de fundação foi igual para todos os tratamentos, a superioridade de T2 e T3 no estágio inicial de crescimento pode ser atribuída à maior disponibilidade de N devido à decomposição dos restos culturais das leguminosas anuais conduzidas anteriormente ao transplântio das bananeiras. ESPÍNDOLA et al. (2006) verificou que a decomposição de leguminosas herbáceas possuem tempos de meia vida de 36 a 68 dias na estação seca para resíduos com relação C/N entre 16,1 e 22,7, respectivamente. Esses valores são muito próximos dos obtidos por PEREIRA (2009) em que a relação C/N para a crotalária juncea e feijão-de-porco foram iguais a 17,6 e 11,6 respectivamente, dando indicativos da disponibilidade de N proveniente dos restos culturais das leguminosas citadas nesse estudo.

Aos 140 e 195 DAT, T1 apresentou um acréscimo significativo para as variáveis: circunferência do pseudocaule e altura da planta, se igualando a T2 e T3. Esse fato decorre da adição de N na forma de uréia em T1 aos 65 e 155 DAT. Alguns estudos demonstram a

influência do N sobre a altura e circunferência do pseudocaule, como exemplo nas cultivares Pioneira (BRASIL et al., 2000) e Grade Naine (MELO et al., 2006). O tratamento T4 apresentou valores inferiores aos demais em todas as datas avaliadas, o que é reflexo da menor quantidade de N disponível devido à ausência de adubação nitrogenada após fundação e competição entre vegetação espontânea e bananeira.

Quanto ao número de folhas apenas aos 90 DAT é observada diferença significativa entre os tratamentos, sendo T2 e T3 superiores, o que é coerente com a maior disponibilidade de N. MARTIN-PREVÉL (1980) acredita ser possível verificar diferenças entre manejos por meio do N° de folhas, apenas nos ciclos seguintes. Do ponto de vista nutricional, bananeiras saudáveis possuem normalmente de 10 a 15 folhas verdes antes da floração (MOREIRA, 1987) o que pode ser um bom indício do potencial produtivo das plantas nesse estudo, que tem em média 15 folhas por planta.

Tabela 1. Medidas da circunferência do pseudocaule, altura da planta e número de folhas da bananeira cv. Prata Anã aos 90, 140 e 190 dias após transplantio (DAT).

Tratamentos	Circunferência do pseudocaule (cm)					
	90 DAT		140 DAT		195 DAT	
T1	23,1	b	58,6	a	74,9	a
T2	31,4	a	59,4	a	68,8	a
T3	30,8	a	56,4	a	69,1	a
T4	20,6	b	42,3	b	59,8	b

Tratamentos		Altura da planta (cm)					
T1	64,1	b	170,1	a	244,1	a	
T2	87,2	a	163,6	a	226,4	ab	
T3	90,1	a	162,9	a	234,1	a	
T4	59,6	b	124,0	b	187,1	b	

Tratamentos		N° de folhas					
T1	13	ab	14	a	15	a	
T2	14	a	15	a	16	a	
T3	15	a	15	a	15	a	
T4	12	b	14	a	15	a	

¹valores são médias de seis plantas úteis em cada tratamento e seis repetições. Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas de média entre os tratamentos ($p \leq 0,05$).

Os dados de comprimento e largura da 3ª folha seguem a mesma tendência dos dados anteriores com T2 e T3 apresentando valores significativamente maiores aos 90 DAT, com T1 se igualando a T2 e T3 aos 140 DAT e T4 mostrando valores inferiores em ambas as datas. A essencialidade do nitrogênio para as plantas está em exercer funções fisiológicas importantes na formação de compostos orgânicos interferindo assim diretamente no crescimento

(EPSTEIN & BLOOM, 2006) o que explica os maiores valores de comprimento e largura da folha nos tratamentos com maior disponibilidade de N.

Tabela 2. Medidas do comprimento e largura da terceira folha da bananeira cv. Prata Anã aos 90 e 140 dias após transplantio (DAT).

Tratamentos	Comprimento 3ª folha (cm)				Largura 3ª folha (cm)			
	90 DAT		140 DAT		90 DAT		140 DAT	
T1	61,9	bc	137,8	a	33,9	b	57,7	ab
T2	76,0	ab	138,3	a	42,3	a	59,2	a
T3	79,1	a	134,9	a	42,7	a	60,0	a
T4	53,1	c	99,8	b	28,9	b	49,5	b

¹valores são médias de seis plantas úteis em cada tratamento e seis repetições. Letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas de média entre os tratamentos ($p \leq 0,01$).

CONCLUSÃO

1- As plantas consorciadas com leguminosas possuem altura, circunferência do pseudocaule, comprimento e largura da 3ª folha semelhante às adubadas com N mineral diferentemente das plantas consorciadas com a vegetação espontânea que apresentam menores valores em todas as variáveis citadas.

2- O número de folhas não se mostrou um bom indicativo da diferença entre os tratamentos, pelo menos no primeiro ciclo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABILE, R. F; CARVALHO, A. M. Histórico da adubação verde. Cerrado: Adubação Verde. Planaltina: DF Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 23-37

BENINCASA, M.M.P. Análise de crescimento de plantas: noções básicas. Jaboticabal: FUNEP, 1988. 41p.

BRASIL, E.C.; OEIRAS, A.H.L.; MENEZES, A.J.E.A.de; e VELOSO, C.A.C. Desenvolvimento e produção de frutos de bananeira em resposta à adubação nitrogenada e potássica. *Pesq. Agropec. bras.*, Brasília, v.35, n.12, p.2407-2414, 2000.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. Manual de métodos de análises de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas. Londrina: Editora Planta, 2006. 403p.

ESPINDOLA, J.A.A.; GUERRA, J.G.M.; PERIN, A.; TEIXEIRA, M.G.; ALMEIDA, D.L. de; URQUIAGA, S.; BUSQUET, R.N.B. Bananeiras consorciadas com leguminosas herbáceas perenes utilizadas como coberturas vivas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.41, p.415-420, 2006.

FAOSTAT. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 12/10/2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Levantamento Sistemático da produção agrícola (LSPA- outubro/2010). Disponível em: <<HTTP://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 18/agosto/2010

KÖPPEN, W. Climatologia: com um estúdio de los climas de la tierra. México: Fondo de Cultura Econômica, 1918. 478p.

MARTIN-PRÉVEL, P. La nutrition minérale du bananier dans Le monde; première partie. *Fruits*, Paris, 35 (9); 503-18, 1980.

MELO, F.B.; CARDOSO, M.J.; ANDRADE JÚNIOR, A.S.; RIBEIRO, V.Q. Crescimento e produção de frutos de bananeira cultivar “Grand Naine” relacionados à adubação química. *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v.37, n.2, p.246-249, 2006

MOREIRA, R. S. Banana: teoria e prática de cultivo. São Paulo: Fundação Cargill, 1987.

PERREIRA, N. S.Utilização de leguminosas como fonte de nitrogênio para a cultura da bananeira. Fortaleza, 2009. 48p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Ceará, UFC.