



Manejo do Solo de Tabuleiro Costeiro com Calcário, Gesso e Plantas de Cobertura no Crescimento da Bananeira

Ana Lúcia Borges⁽¹⁾; Luciano da Silva Souza⁽¹⁾; Ranulfo Corrêa Caldas⁽²⁾; Carlos Antonio Costa do Nascimento⁽³⁾ & Ailton Mascarenhas dos Santos⁽³⁾

(1) Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000, analucia@cnpmf.embrapa.br (apresentadora do trabalho), lsouza@cnpmf.embrapa.br; (2) Pesquisador aposentado da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000, rcaldas@cruz.mma.com.br; (3) Aluno de graduação do Curso de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Bolsista de Iniciação Científica, Cruz das Almas, BA, CEP 44380-000, cacnagro@yahoo.com.br, aylttoon@yahoo.com.br.

RESUMO: Soluções de ordem química como o uso de calcário e gesso, e biológica, envolvendo leguminosas e gramíneas, podem favorecer o desenvolvimento do sistema radicular e da parte aérea da bananeira. Objetivou-se avaliar a influência do manejo do solo com calcário, gesso, leguminosas e gramíneas no crescimento da bananeira cv. Terra, em solo de Tabuleiro Costeiro do Estado da Bahia. Em delineamento experimental em blocos casualizados, em parcelas subdivididas, estudou-se nas parcelas o efeito de três combinações de calcário dolomítico e gesso mineral: 100% de calcário (T1), 75% de calcário + 25% de gesso (T2) e 50% de calcário + 50% de gesso (T3) e nas subparcelas quatro leguminosas (feijão-de-porco, guandu, crotalária e caupi) e duas gramíneas (sorgo e milheto), com quatro repetições, no crescimento (altura e diâmetro do pseudocaule e número de folhas) da bananeira, no espaçamento 4x2x2,5m. As plantas de cobertura foram semeadas na fileira de 4,0 m. Aos oito meses, não houve resposta significativa das três combinações de calcário e gesso no crescimento da bananeira. As plantas de cobertura interferiram diferentemente no crescimento da bananeira, independente das combinações de calcário e gesso. Dentre as plantas de cobertura estudadas, o milheto se destacou como a que mais favoreceu o crescimento da bananeira.

Palavras-chave: *Musa* spp., leguminosas, gramíneas.

INTRODUÇÃO

Os Tabuleiros Costeiros são formações terciárias que se localizam na faixa costeira do Brasil, desde o Rio de Janeiro até o Amapá, abrangendo uma extensão aproximada de 20 milhões de hectares (Jacomine, 1996). Esse ecossistema ocupa, apenas na Região Nordeste, cerca de 10 milhões de hectares, dos quais aproximadamente 160 mil são cultivados com banana. O cultivo dessa fruteira em solos de tabuleiros muitas vezes tem sido inviabilizado pela baixa produtividade e alta relação custo/benefício. Entre as causas está a presença no solo de camadas coesas e de alumínio trocável em subsuperfície, limitando o aprofundamento das raízes, dificultando o suprimento de água e nutrientes e, conseqüentemente, o crescimento e produtividade da planta. Soluções de ordem química, como o uso de calcário e gesso, e biológica, envolvendo leguminosas e gramíneas consorciadas com a cultura principal têm sido buscadas para resolver o problema.

A calagem, em princípio, apresenta efeito localizado, pelo fato de a reação de neutralização não deixar ânions livres para se movimentar com Ca ou Mg (Raij, 2007). No gesso, a presença do ânion SO₄ favorece o deslocamento do Ca em profundidade, reduzindo a saturação por alumínio e favorecendo o desenvolvimento do sistema radicular e, conseqüentemente, o crescimento e produtividade da cultura.

As plantas de cobertura do solo proporcionam melhoria em seus atributos físicos, químicos e biológicos. As leguminosas sintetizam compostos nitrogenados a partir do N atmosférico, disponibilizando-os para a cultura principal e intercalar, além de apresentarem raízes ramificadas



e profundas, que atuam melhorando e estabilizando a estrutura do solo e reciclando nutrientes. As gramíneas, por terem maior quantidade de carbono, decompõe-se mais lentamente, proporcionando uma cobertura do solo por mais tempo (Carlos et al., 2006). Em cultivo de bananeiras, o plantio de feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) na entrelinha do pomar, após dois anos de avaliação, proporcionou aumento da ordem de 15% no teor de potássio e de 10% no de matéria orgânica do solo, em relação à testemunha (Borges & Souza, 1998).

O estudo objetivou avaliar o crescimento da bananeira em solo de Tabuleiro Costeiro do Estado da Bahia, utilizando calcário, gesso, leguminosas e gramíneas.

MATERIAL E MÉTODOS

No período de 26/06/2007 a 10/07/2007 foi implantado o experimento em área da Casa Familiar Rural, no Município de Tancredo Neves, Recôncavo Sul do Estado da Bahia, em um ARGISSOLO AMARELO Distrófico, apresentando, antes do plantio, os atributos químicos e físicos descritos na tabela 1.

A bananeira cv. Terra (*Musa* spp. AAB) foi conduzida em sistema de fileiras duplas, no espaçamento de 4,0 x 2,0 x 2,5 m. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em parcelas subdivididas, estudando-se nas parcelas três combinações de correção de acidez do solo com calcário e gesso: 100% de calcário dolomítico (T1), 75% de calcário dolomítico + 25% de gesso mineral (T2) e 50% de calcário dolomítico + 50% de gesso mineral (T3) e nas subparcelas quatro leguminosas (feijão-de-porco – *Canavalia ensiformis*, guandu – *Cajanus cajan*, crotalária – *Crotalaria juncea* e caupi – *Vigna unguiculata*) e duas gramíneas (sorgo - *Sorghum bicolor* e milho – *Pennisetum glaucum*), com quatro repetições. No plantio as bananeiras foram adubadas com 10 litros de esterco de curral curtido e 260 g de farinha de ossos calcinada, correspondendo a aplicação de 123,8 g de CaO e 92,3 g de P₂O₅ por cova. As plantas de cobertura foram semeadas na fileira de 4,0 m. Aos cinco meses e meio as bananeiras foram adubadas com 1,0 kg de torta de mamona por planta. As vagens do caupi foram colhidas aos 110 dias, retornando para a área os restos culturais. As demais plantas de cobertura foram ceifadas aos 130 (1^a corte) e 220 dias (2^a corte), deixando-se os resíduos no solo.

No oitavo mês avaliou-se o crescimento das bananeiras, medindo-se a altura, quando superior a 0,80 m, o diâmetro do pseudocaule a 30 cm do solo e a contagem do número de folhas viáveis. Os dados obtidos foram comparados estatisticamente pela análise de variância, aplicando-se o teste de agrupamento de Scott Knott para as plantas de cobertura (subparcela) e o teste de Tukey para os tratamentos de correção de acidez do solo com calcário e calcário + gesso (parcela), ambos a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A altura e diâmetro do pseudocaule e número de folhas vivas da bananeira não foram influenciados pelos tratamentos de correção da acidez (calcário e calcário + gesso), apresentando valores médios respectivos de 1,38 m; 11,71 cm e 10,54. Contudo, foi significativo o efeito das coberturas do solo e da interação correção de acidez do solo (calcário e calcário + gesso) x plantas de cobertura. As bananeiras cultivadas sob cobertura de milho, tanto nas parcelas com 100% de calcário (T1), quanto com 50% de calcário e 50% de gesso (T3), apresentaram maior altura; contudo, nas parcelas do T2 (75% calcário + 25% de gesso) as bananeiras sob milho, feijão-de-porco e caupi, mostraram alturas do pseudocaule mais elevadas, estando no mesmo agrupamento do teste de Scott Knott (Tabela 2). Considerando-se os valores médios das três combinações de correção de acidez confirma-se a superioridade do milho, que se distinguiu estatisticamente de todas as demais coberturas (Tabela 2). Como ocorreram problemas na germinação do milho, depreende-se que as bananeiras desenvolveram-se melhor sob essa condição em razão de uma menor competição exercida por essa gramínea.

Dentre as leguminosas, o feijão-de-porco propiciou maior altura (1,40 m) da bananeira quando da aplicação de 75% de calcário e 25% de gesso (T2) estatisticamente superior aos tratamentos T1 e T2. Já a crotalária se destacou no tratamento T1 (exclusivamente com calcário dolomítico) (Tabela 2).

Com referência ao diâmetro do pseudocaule, as bananeiras nas subparcelas com milho também apresentaram maior valor, notadamente nos tratamentos com 100% de calcário (T1) e com 50% de calcário e 50% de gesso (T3) (Tabela 2). Da mesma forma como ocorreu para a altura da planta, foram significativos os efeitos das plantas de cobertura e da interação correção de acidez x plantas de cobertura do solo. Em relação às



leguminosas, o feijão-de-porco destacou-se novamente como cobertura do solo, quando da correção do solo com 75% de calcário e 25% de gesso (T2), proporcionando maior diâmetro da bananeira do que os tratamentos T1 e T3. Já a crotalária (12,21 cm) e o guandu (11,93 cm), no tratamento com 100% de calcário (T1) propiciaram maior diâmetro do pseudocaule à bananeira 'Terra', em relação aos tratamentos T2 e T3. Considerando-se o valor médio, observou-se que o milho foi a planta de cobertura que proporcionou maior diâmetro do pseudocaule da bananeira, com valor de 13,56 cm, que diferiu estatisticamente dos valores obtidos com as demais coberturas (Tabela 2), provavelmente devido aos problemas de germinação das sementes dessa gramínea já relatados.

A exemplo da altura e do diâmetro do pseudocaule, o número de folhas viáveis também foi significativo para a interação correção de acidez x cobertura do solo. O número de folhas viáveis no tratamento apenas com calcário dolomítico (T1) foi maior com as coberturas de caupi, milho e crotalária. Já nas parcelas com 75% de calcário e 25% de gesso (T2), o maior número de folhas foi verificado nas coberturas com feijão-de-porco e caupi. No tratamento com 50% de calcário e 50% de gesso (T3), o número de folhas foi maior para as bananeiras cultivadas sob cobertura do solo com milho, caupi e crotalária (Tabela 2).

Apenas com o feijão-de-porco, o número de folhas da bananeira 'Terra' foi influenciado pela correção de acidez com calcário e calcário + gesso, alcançando maior valor (11,31) no tratamento com 75% de calcário e 25% de gesso (T2). O feijão-de-porco tem se evidenciado como uma boa cobertura do solo para o desenvolvimento da bananeira (Borges & Souza, 1998). Considerando os valores médios, o número de folhas foi maior com as coberturas de caupi e milho (Tabela 2).

Assim, espera-se que os benefícios proporcionados pelas plantas de cobertura do solo,

geralmente verificados em um prazo maior (Carlos et al., 2006), venham a favorecer a produção da bananeira.

CONCLUSÕES

Aos oito meses, não houve resposta significativa das três combinações de calcário e gesso no crescimento da bananeira cv. Terra. As plantas de cobertura interferiram diferentemente no crescimento da bananeira, independente das combinações de calcário e calcário + gesso. Dentre as plantas de cobertura estudadas, o milho se destacou como a que mais favoreceu o crescimento da bananeira.

REFERÊNCIAS

- BORGES, A.L. & SOUZA, L. da S. Cobertura vegetal del suelo para el banano. In: REUNIÓN ACORBAT, 13., Guayaquil, 1998. **Memorias**. Guayaquil, CONABAN/ ACORBAT, 1998. p.608-617.
- CARLOS, J.A.D.; COSTA, J.A. da & COSTA, M.B. da. **Adubação verde: do conceito à prática**. Piracicaba: ESALQ – Divisão de Biblioteca e Documentação, 2006. 36p. (Série Produtor Rural, 30).
- JACOMINE, P.K.T. Distribuição geográfica, características e classificação dos solos coesos dos Tabuleiros Costeiros. In: REUNIÃO TÉCNICA SOBRE SOLOS COESOS DOS TABULEIROS COSTEIROS, 1., Cruz das Almas, 1996. **Anais**. Aracaju, EMBRAPA-CPATC/EMBRAPA-CNPF/ EAUFBA/IGUFBA, 1996. 80p.
- RAIJ, B. van. Uso do gesso na agricultura. **Informações agronômicas**, 117: 14-15, 2007.

Tabela 1. Atributos químicos e físicos em perfil de ARGISSOLO AMARELO Distrófico, localizado na área experimental da Casa Familiar Rural, no Município de Tancredo Neves, BA, 2007.

Profundidade ----- m -----	pH água	ATRIBUTOS QUÍMICOS											
		P mg/dm ³	K	Ca	Mg	Al	Na	H+Al	SB ¹	CTC	V	m	M.O.
											-- % --		g/kg
0-0,23	5,9	3,0	0,30	2,1	1,3	0,2	0,04	5,17	3,74	8,91	42	5	22,8
0,23-0,43	5,1	0,4	0,06	0,5	0,5	1,2	0,01	6,16	1,08	7,24	15	53	12,9
0,43-0,63	5,1	0,5	0,05	0,5	0,5	1,1	0,01	5,28	1,06	6,34	17	51	9,6
0,63-0,83	5,1	0,2	0,02	0,4	0,2	0,9	0,00	3,85	0,62	4,47	14	59	6,9
0,83-1,10 ⁺	5,0	0,2	0,01	0,4	0,3	0,9	0,00	3,52	0,71	4,23	17	56	6,0



ATRIBUTOS FÍSICOS

Profundidade ---- m ----	Areia total	Silte	Argila	Classificação textural	Porosidade			Ds ² kg/dm ³
					Total	Macro	Micro	
	g/kg				m ³ /m ³			
0-0,23	692	115	193	Franco arenoso	0,4413	0,1511	0,2902	1,37
0,23-0,43	507	109	384	Argila arenosa	0,4455	0,1094	0,3361	1,32
0,43-0,63	512	108	380	Argila arenosa	0,4427	0,1059	0,3368	1,30
0,63-0,83	520	95	385	Argila arenosa	0,4574	0,1280	0,3294	1,29
0,83-1,10 ⁺	519	61	420	Argila arenosa	0,4715	0,1436	0,3279	1,25

¹SB=Soma de bases (K+Ca+Mg+Na); V=saturação por bases; m=saturação por alumínio; M.O.=matéria orgânica.

²Ds=densidade do solo.

Tabela 2. Altura e diâmetro do pseudocaule e número de folhas da bananeira 'Terra' aos oito meses de idade, em função da correção da acidez com calcário e gesso e de plantas de cobertura do solo. Tancredo Neves, BA, 2008.

Plantas de cobertura do solo	T1 ¹	T2	T3	Média
Altura do pseudocaule (m)				
Feijão-de-porco	1,17 c B	1,40 a A	1,15 b B	1,24 b
Guandu	1,39 b A	1,32 b A	1,28 b A	1,34 b
Crotalária	1,46 b A	1,27 b B	1,39 b AB	1,37 b
Caupi	1,45 b A	1,45 a A	1,32 b A	1,41 b
Sorgo forrageiro	1,25 c A	1,31 b A	1,34 b A	1,30 b
Milheto	1,74 a A	1,50 a B	1,61 a AB	1,62 a
Média	1,41 A	1,38 A	1,35 A	1,38
CV (%)				16,1
Diâmetro do pseudocaule (cm)				
Feijão-de-porco	10,42 c B	11,92 a A	10,00 c B	10,77 c
Guandu	11,93 b A	10,73 b B	10,68 c B	11,13 b
Crotalária	12,21 b A	10,71 b B	11,75 b AB	11,54 b
Caupi	12,16 b A	12,32 a A	11,58 b A	12,02 b
Sorgo forrageiro	10,83 c A	11,32 b A	10,89 c A	11,02 c
Milheto	14,69 a A	12,73 a B	13,25 a B	13,56 a
Média	12,02 A	11,65 A	11,36 A	11,71
CV (%)				15,58
Número de folhas				
Feijão-de-porco	10,15 b B	11,31 a A	10,36 b B	10,59 b
Guandu	9,88 b A	9,50 d A	9,97 b A	9,80 c
Crotalária	10,67 a A	10,19 c A	10,81 a A	10,54 b
Caupi	11,03 a A	11,23 a A	10,90 a A	11,06 a
Sorgo forrageiro	9,84 b A	9,70 d A	9,97 b A	9,85 c
Milheto	10,72 a A	10,58 b A	11,10 a A	10,80 a
Média	10,36 A	10,42 A	10,54 A	10,54
CV (%)				10,17

¹T1 = 100% calcário dolomítico; T2 = 75% calcário dolomítico + 25% gesso mineral; T3 = 50% calcário dolomítico + 50% gesso mineral.

Médias com as mesmas letras minúsculas dentro da coluna pertencem ao mesmo agrupamento pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Dms altura=0,15; dms diâmetro=1,19; dms número de folhas=0,84.