



Produção de banana sob manejo orgânico do solo – primeiro ciclo

Ana Lúcia Borges⁽¹⁾, Ailton Mascarenhas dos Santos⁽²⁾, Ranulfo Corrêa Caldas⁽³⁾ & Luciano da Silva Souza⁽⁴⁾

RESUMO –No manejo orgânico do solo, a matéria orgânica melhora os atributos químicos, físicos e biológicos, garantindo produtividade e qualidade dos frutos. Objetivou-se avaliar a produção do primeiro ciclo de cultivares de bananeira sob manejo orgânico do solo. Implantou-se em maio de 2004, na *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, em Cruz das Almas, BA, em Latossolo Amarelo álico, um experimento em quadras, com as bananeiras ‘Caipira’ e ‘Prata-Anã’, no espaçamento de 4x2x2 m (36 plantas úteis/cultivar), estudando-se quatro tratamentos sob manejo orgânico: T2 (calcário dolomítico + gesso + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras), T3 (calcário dolomítico + fosfato natural + esterco de curral + [grama + microrganismos eficazes (EM) + melaço] + feijão-de-porco + cinzas), T4 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras), T5 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + composto orgânico, a cada dois meses), e o tratamento convencional, T1 (calcário dolomítico + superfosfato simples + uréia + cloreto de potássio). Foram avaliados o tempo (dias) do plantio à colheita, número de frutos por cacho, peso, comprimento e diâmetro médio do fruto e a produtividade (t/ha). Aplicaram-se aos dados os procedimentos Univariate e Ttest do SAS. O tratamento químico se manteve superior aos demais; mas, dentre os orgânicos, a ‘Caipira’ apresentou maior produtividade e frutos de melhor qualidade no tratamento 4, onde foi aplicado farinha de rocha MB4 em toda a área e composto orgânico associado ao plantio de feijão-de-porco nas entrelinhas. Já na ‘Prata Anã’, os tratamentos 2 e 4 proporcionaram maior produtividade e comprimento do fruto. No primeiro ciclo de produção, o T4 mostrou-se o tratamento orgânico mais favorável.

Introdução

O comércio mundial de banana orgânica certificada registrou aumento no ano 2000, quando as exportações totais foram da ordem de 65 mil toneladas, 50% acima

do que foi comercializado em 1999. Em relação à oferta, a produção de banana orgânica segue aumentando, pois muitas empresas bananeiras, que antes estavam no período de transição para produzirem a banana orgânica, obtiveram a certificação em 2000. As importações de banana orgânica pela Comunidade Européia, por exemplo, cresceram cerca de 65%, chegando a 38 mil toneladas. Esse aumento foi impulsionado sobretudo pelo Reino Unido, onde as cadeias de supermercados têm realizado investimentos na distribuição de produtos orgânicos.

Para a definição de um sistema orgânico de cultivo para bananeira, o manejo do solo é fundamental. Melhoria nos atributos químicos do solo, após 24 meses de cultivo, notadamente nos teores de P, K, soma de bases e saturação por bases, foi verificada nos tratamentos sob manejo orgânico com composto e leguminosa [1]. Apesar de não atingir diferença estatística entre os tratamentos, teores mais elevados de P e K foram constatados nos tratamentos com 70% de serragem de pinus + 20% de esterco bovino + 10% de organo-mineral bioativo em cultivo com bananeira ‘Prata Anã’, em Neossolo Fúlvico do Norte de Minas Gerais [2]. A aplicação de composto orgânico associado com plantio de feijão-de-porco proporcionou melhor desenvolvimento vegetativo das bananeiras, ou seja, maior vigor da planta (altura, diâmetro do pseudocaule e número de folhas) [3].

Trabalho em casa-de-vegetação, com a cultura do milho, indicou que a aplicação de 20 a 30 t de resíduos orgânicos (lodo de esgoto e borra ácida)/ha favoreceu a produção de matéria seca do milho [4]. Em tomate orgânico, no Estado de São Paulo, cultivado em Argissolo Vermelho-Amarelo, de cujo manejo fazem parte cultivo mínimo, adubação orgânica e cobertura do solo, observaram-se teores mais elevados de K, B, Fe e Zn e inferiores de pH, V% e CTC. O manejo orgânico minimizou o acúmulo de sais e reduziu a incidência do patógeno do solo, *Sclerotinia sclerotiorum* [5].

O objetivo deste trabalho foi avaliar os atributos de produção do primeiro ciclo das cultivares de banana Prata Anã e Caipira, sob manejo orgânico do solo.

Palavras-Chave: *Musa* spp., composto orgânico, feijão-de-porco.

⁽¹⁾ Pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA. E-mail: analucia@cpmf.embrapa.br.

⁽²⁾ Graduando de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA. E-mail: aylton@yahoo.com.br.

⁽³⁾ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA. E-mail: rcaldas@cpmf.embrapa.br.

⁽⁴⁾ Pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, Rua Embrapa s/n, Caixa Postal 007, Cruz das Almas, BA. E-mail: lsouza@cpmf.embrapa.br.

Material e métodos

Na área experimental da *Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical*, em Cruz das Almas, Bahia, em Latossolo Amarelo álico, em maio de 2004, foi implantado um experimento, sem irrigação, com as cultivares de banana Caipira e Prata-Anã, no espaçamento de 4x2x2 m, com 36 plantas úteis de cada cultivar, estudando-se quatro tratamentos orgânicos: T2 (calcário dolomítico + gesso mineral + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras), T3 (calcário dolomítico + fosfato natural + esterco de curral + [grama + microrganismos eficazes (EM) + melaço] + feijão-de-porco + cinzas), T4 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras), T5 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural - composto orgânico, a cada dois meses), e o tratamento químico (testemunha), T1 (calcário dolomítico + superfosfato simples + uréia + cloreto de potássio). O feijão-de-porco foi plantado na época das chuvas e roçado quando essas cessaram. O composto aplicado apresentou a composição química, em g/kg: 13,2 de N; 10,1 de P; 12,2 de K; 33,3 de Ca; 4,7 de Mg; 2,6 de Na; 5,7 de Fe; e em mg/kg: 116,4 de Cr; 387 de Mn; 3,9 de Co; 49,5 de Ni; 437,0 de Cu; 290,0 de Zn; 2,2 de Cd e 20,8 de Pb. A cinza de fogueiras utilizada continha 45 g de K/kg e, em mg/kg: 25,3 de Cr; 0,04 de Mn; 1,45 de Co; 16,5 de Ni; 0,02 de Cu; 0,02 de Zn; 0,8 de Cd; 11,5 de Pb; e 18,7 de Si. O solo, antes da implantação, apresentou os seguintes atributos químicos, na camada de 0-0,20 m: pH em água=5,6; P e K, respectivamente, 4 e 160 mg/dm³; Ca, Mg, SB e CTC, respectivamente, 2,1; 0,9; 3,5 e 6,5 cmol_c/dm³; V=54%; e M.O.= 11,0g/kg; e na camada de 0,20-0,40 m: pH em água=5,3; P e K, respectivamente, 2 e 98 mg/dm³; Ca, Mg, SB e CTC, respectivamente, de 1,5; 0,8; 2,6 e 5,5 cmol_c/dm³; V=48%; e M.O.= 7,7 g/kg.

Por ocasião da colheita do primeiro ciclo, anotou-se a data, determinando-se o ciclo (dias), tempo do plantio à colheita, além do número de frutos, peso, comprimento e diâmetro médio dos frutos e produtividade da bananeira.

Os dados obtidos foram analisados, aplicando-se os procedimentos Univariate e Ttest do SAS, considerando o nível de probabilidade Ho (Pr > |t₁-t₂|) 5%.

Resultados e discussão

Houve diferença significativa para o tempo de colheita, tanto para 'Prata Anã' quanto para 'Caipira', quando se compararam os tratamentos orgânicos com o químico, cujos valores foram de 564 dias para a 'Prata Anã' e 571 para 'Caipira' no manejo orgânico (Tabelas 1 e 2, Fig. 1A). Os ciclos foram superiores aos usuais das cultivares, que são de 400 dias para a 'Prata Anã' e 464 dias para a 'Caipira'. O ciclo da cv. Caipira no tratamento 2 (T2) foi superior ao dos demais (Tabelas

1 e 2, Fig. 1A) e 230 dias acima do ciclo usual. Para o produtor, quanto menor o ciclo, ou seja, o tempo para a colheita do cacho, mais interessante, pois haverá retorno mais rápido do investimento.

Quanto ao número de frutos, para 'Prata Anã', os tratamentos T2 e T4 proporcionaram maior número de frutos, em média 86 frutos/cacho. Para a 'Caipira', o tratamento químico foi significativamente superior aos demais (Tabelas 1 e 2, Fig. 1B).

O peso médio do fruto foi maior no tratamento químico (T1) e no T3 para a 'Prata Anã', média de 70,8 g, sendo considerado um fruto pequeno. A 'Caipira' apresentou frutos mais leves do que a 'Prata Anã', uma característica própria da cultivar (normalmente são 21% mais leves do que os da 'Prata Anã'), e os do tratamento 2 foram inferiores, diferindo dos demais (Tabelas 1 e 2, Fig. 1C).

Para 'Prata Anã', frutos de 2ª qualidade devem apresentar comprimento entre 12 e 14 cm e diâmetro entre 28 e 32 mm. O comprimento do fruto foi significativamente superior no tratamento químico (T1). Contudo, apenas para o diâmetro os frutos se enquadraram na classe de frutos de 2ª qualidade. Normalmente, no primeiro ciclo, as bananeiras não expressam todo o seu potencial genético; além disso, houve necessidade de uma melhoria da fertilidade do solo para que as plantas se desenvolvessem satisfatoriamente, e o plantio não foi irrigado. Na 'Caipira', os tratamentos T3 e T4 apresentaram comprimento de frutos superiores aos dos demais tratamentos orgânicos e igual à testemunha (T1). Quanto ao diâmetro, os frutos do T2 apresentaram-se mais finos, com menor diâmetro, tanto na 'Prata Anã' (29,8 mm), quanto na 'Caipira' (31,3 mm) (Tabelas 1 e 2, Fig. 1D e 1E).

Mesmo apresentando produtividades baixas, aquém das normalmente obtidas (15 t/ha para 'Prata Anã' e 20 t/ha para 'Caipira' - sem irrigação), o tratamento químico (T1) mostrou valores significativamente superiores, sendo 11,7 t/ha para a 'Prata Anã' e 12,4 t/ha para a 'Caipira' (Tabelas 1 e 2, Fig. 1F). Dentre os manejos orgânicos, para a 'Prata Anã' nos tratamentos T2 e T4 e para a 'Caipira', no T4, as plantas apresentaram melhor desempenho, concordando com o desenvolvimento vegetativo das plantas [3]. Nas culturas do milho e mucuna também foi constatada maior produtividade com adubação mineral [6]. Na bananeira, em diferentes combinações de resíduos orgânicos, não houve efeito no desenvolvimento da cultura [2]. Todavia, há que considerar que este é um solo em transição para o sistema orgânico e, conforme ressaltado, o primeiro ciclo de produção da bananeira sempre apresenta desempenho inferior aos demais.

Conclusão

Os dados do primeiro ciclo indicaram melhor desempenho das plantas no manejo químico do solo.

Dentre os tratamentos orgânicos, o manejo utilizando farinha de rocha MB4 e composto orgânico associado com plantio de feijão-de-porco e cinzas de fogueira (T4) foi mais favorável para a 'Caipira'.

Para 'Prata Anã', os manejos tanto com calcário (T2) quanto com MB4 (T4) em toda a área e composto orgânico

associado com feijão-de-porco nas entrelinhas e cinzas de fogueira em cobertura foram os que proporcionaram melhor produção à bananeira.

Referências

- [1] BORGES, A.L.; SOUZA, L. da S. & ACCIOLY, A.M. de A. Atributos químicos do solo em manejos convencional e orgânico de banana. In: FERTBIO, 2006, Bonito. *Anais*. Bonito, SBCS/SBM/EMBRAPA-Agropecuária Oeste, 2006. 4p. CD Rom.
- [2] SANTOS, S.R. dos; FARIA, F.H. de S.; FIGUEIREDO, L.H.A.; PORTO, E.M.V. & CARVALHO, A.P. de. Uso de resíduos orgânicos no cultivo da bananeira 'Prata Anã'. In: FERTBIO, 2006, Bonito. *Anais*. Bonito, SBCS/SBM/EMBRAPA-Agropecuária Oeste, 2006. 3p. CD Rom.
- [3] BORGES, A.L.; CALDAS, R.C.; SOUZA, L. da S.; SANTOS, A.M. dos & NASCIMENTO, C.A.C. do. Cultivares de bananeiras sob manejo orgânico do solo. 1. Crescimento vegetativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. *Anais*. Cabo Frio, SBFUENE/UFRRJ, 2006. p.520.
- [4] FORMENTINI, D.F.; COSTA, A.C.C. da; PIGOZZO, A.T.J.; LENZI, E.; SOUZA JUNIOR, I.G.; TAMURA, H. & CLÓVIS, L.R. Efeito da aplicação de resíduos orgânicos na produção de matéria seca do milho (*Zea mays* L.). In: FERTBIO, 2006, Bonito. *Anais*. Bonito, SBCS/SBM/EMBRAPA-Agropecuária Oeste, 2006. 4p. CD Rom.
- [5] VALARINI, P.J.; FRIGHETTO, R.T.S.; SCHIAVINATO, R.J.; SENA, M.M. de; BALBINOT, L. & POPPI, R.J. Eficiência do uso de adubo compostado e o manejo do solo no cultivo de tomate orgânico: um estudo de caso. In: FERTBIO, 2006, Bonito. *Anais*. Bonito, SBCS/SBM/EMBRAPA-Agropecuária Oeste, 2006. 4p. CD Rom.
- [6] TOEBE, M.; CASALI, C.A.; ANTONIOLLI, Z.I.; SANTOS, D.R. dos & DENEGA, G.L. Efeito da adubação sobre a fauna do solo e na produtividade de culturas. In: FERTBIO, 2006, Bonito. *Anais*. Bonito, SBCS/SBM/EMBRAPA-Agropecuária Oeste, 2006. 4p. CD Rom).

Tabela 1. Níveis de rejeição de Ho ($Pr \geq |t_1-t_2|$) para o Teste de "t", quando se compara todos os tratamentos entre si nas seis variáveis respostas. Cultivar: Prata Anã. Cruz das Almas, 2005-2006.

Tratamento	Variáveis	T1	T2	T3	T4	T5
T1	Nº dias colheita		<0,0001	0,0009	<0,0001	<0,0001
	Número de frutos		0,3711	<0,0001	0,5035	<0,0001
	Peso médio do fruto		0,0125	0,0530	0,0002	0,0006
	Comprimento do fruto		0,0519	0,0181	0,0225	0,0144
	Diâmetro do fruto		0,0017	0,0182	0,0089	0,0126
	Produtividade		0,0149	<0,0001	0,0042	<0,0001
T2	Nº dias colheita			0,1151	0,3931	0,3623
	Número de frutos			<0,0001	0,8562	<0,0001
	Peso médio do fruto			0,7392	0,2535	0,4018
	Comprimento do fruto			0,7818	0,7181	0,5708
	Diâmetro do fruto			0,4955	0,5946	0,4314
	Produtividade			0,0196	0,5126	0,0014
T3	Nº dias colheita				0,0206	0,0421
	Número de frutos				<0,0001	0,2962
	Peso médio do fruto				0,1701	0,2727
	Comprimento do fruto				0,9083	0,7337
	Diâmetro do fruto				0,8675	0,9618
	Produtividade				0,1229	0,5727
T4	Nº dias colheita					0,7383
	Número de frutos					<0,0001
	Peso médio do fruto					0,7586
	Comprimento do fruto					0,8303
	Diâmetro do fruto					0,8185
	Produtividade					0,0258

T1 (calcário dolomítico + superfosfato simples + uréia + cloreto de potássio); T2 (calcário dolomítico + gesso mineral + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T3 (calcário dolomítico + fosfato natural + esterco de curral - [grama + microrganismos eficazes (EM) + melão] + feijão-de-porco + cinzas); T4 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T5 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + composto orgânico, a cada dois meses).

Tabela 2. Níveis de rejeição de Ho ($Pr \geq |t_1-t_2|$) para o Teste de "t", quando se compara todos os tratamentos entre si nas seis variáveis respostas. Cultivar: Caipira. Cruz das Almas, 2005-2006.

Tratamento	Variáveis	T1	T2	T3	T4	T5
T1	Nº dias colheita		<0,0001	0,0347	0,0004	0,0066
	Número de frutos		0,0056	0,0003	0,0291	0,0001
	Peso médio do fruto		0,0013	0,2628	0,5517	0,1652
	Comprimento do fruto		0,0018	0,1882	0,2470	0,0183
	Diâmetro do fruto		0,0336	0,3684	0,1830	0,2326
	Produtividade		0,0002	0,0011	0,0161	0,0007
T2	Nº dias colheita			<0,0001	<0,0001	<0,0001
	Número de frutos			0,5012	0,3548	0,4415
	Peso médio do fruto			0,0111	0,0160	0,0066
	Comprimento do fruto			0,0429	0,0237	0,1869
	Diâmetro do fruto			0,1571	0,3625	0,2158
	Produtividade			0,3427	0,0352	0,2955
T3	Nº dias colheita				0,0619	0,4315
	Número de frutos				0,0821	0,9537
	Peso médio do fruto				0,6848	0,8648
	Comprimento do fruto				0,8368	0,3245
	Diâmetro do fruto				0,6163	0,7855
	Produtividade				0,2208	0,9651
T4	Nº dias colheita					0,2722
	Número de frutos					0,0565
	Peso médio do fruto					0,5590
	Comprimento do fruto					0,2177
	Diâmetro do fruto					0,7933
	Produtividade					0,2104

T1 (calcário dolomítico + superfosfato simples + uréia + cloreto de potássio); T2 (calcário dolomítico + gesso mineral + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T3 (calcário dolomítico + fosfato natural + esterco de curral - [grama + microrganismos eficazes (EM) + melão] + feijão-de-porco + cinzas); T4 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T5 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + composto orgânico, a cada dois meses).

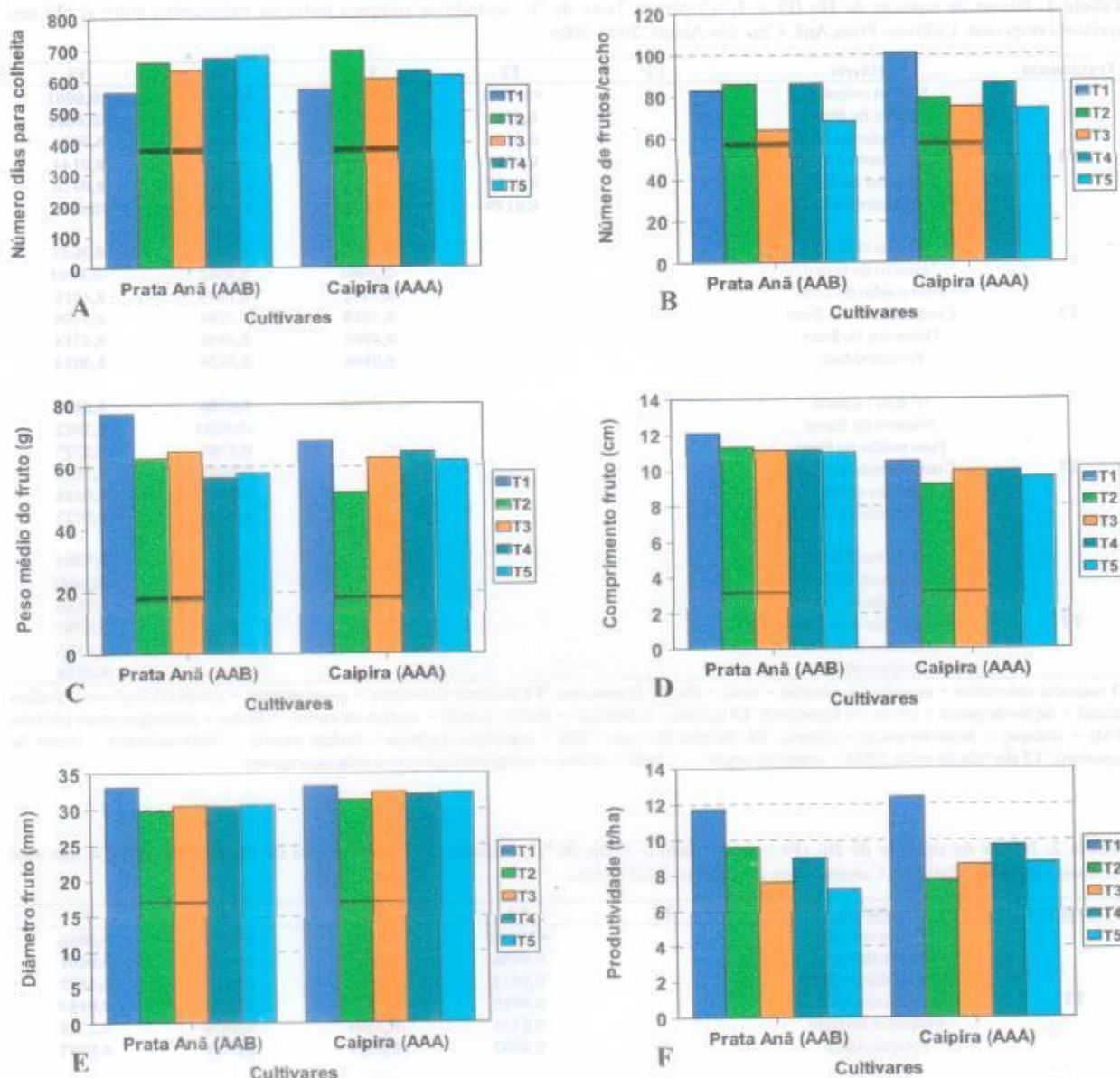


Figura 1. Número de dias para colheita (A), número de frutos (B), peso (C), comprimento (D) e diâmetro (E) médio do fruto e produtividade das cultivares de banana 'Prata Anã' e 'Caipira' sob quatro manejos orgânicos e um químico. T1 (calcário dolomítico + superfosfato simples + uréia + cloreto de potássio); T2 (calcário dolomítico + gesso mineral + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T3 (calcário dolomítico + fosfato natural + esterco de curral + [grama + microrganismos eficazes (EM) + melação] + feijão-de-porco + cinzas); T4 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + feijão-de-porco + cinzas de fogueiras); T5 (farinha de rocha MB4 + composto orgânico + fosfato natural + composto orgânico, a cada dois meses).