

EFEITO DO TIPO DE SUBSTRATO EM MUDAS DE CAFEEIROS FORMADAS EM TUBETES E PROPAGADAS POR SEMENTES

MCJD Dardengo, Doutoranda em Produção Vegetal, UENF-RJ, Pesquisadora do IFES-ES, mcjunger@ifes.edu.br; JMG Azevedo, Mestrando em Produção Vegetal, CCA-UFES; SD Tatagiba, Doutorando em Ciências Agrárias, UFV-MG; DD Nery, RB Barbosa e VC Monteiro, Técnicos em Cafeicultura, IFES-ES

A forma usual de produção de mudas de cafeeiro tem sido por meio da utilização de sacos plásticos e do substrato constituído por 70% de terra de subsolo e 30% de esterco de curral, adubado com fertilizantes químicos. Aliada a estes aspectos, há também a possibilidade de contaminação das mudas por nematóides em decorrência do substrato que é normalmente utilizado para o seu enchimento (Melo, 1999). Outra alternativa é utilizar recipientes de menor tamanho, a exemplo dos tubetes de plástico rígido que apresentam algumas vantagens quando comparados ao sistema tradicional de formação de mudas de cafeeiro, tais como facilidade de manuseio, transporte das mudas e menor volume de substrato. Entretanto, requer investimento mais alto, constituindo-se numa inovação que permite a produção de mudas a custos mais baixos pelas facilidades operacionais, como economia de espaço e mão-de-obra. Nestes recipientes há necessidade de se utilizar substratos com características físico-químicas adequadas e com quantidades suficientes de elementos essenciais para o crescimento e desenvolvimento das mudas.

Para o café conilon, a variedade de propagação sexuada recomendada pelo INCAPER é o Robusta Tropical (EMCAPER 8151), mais rústica, com ampla base genética e adaptada às diversas condições de cultivo. Contudo, apesar da dificuldade de fixação de características de interesse devido a fecundação cruzada, a produção de mudas por sementes ainda é utilizada no Sul do estado, principalmente por apresentar menor custo e facilidade na implantação da lavoura. Já para o café arábica, existem registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) 105 cultivares de café com diversas características importantes. Para o estado do Espírito Santo, o INCAPER selecionou 12 cultivares que participam do programa Renovar Arábica, cuja escolha criteriosa de uma cultivar deve estar associada às condições ambientais, sistema de cultivo e demais tecnologias de produção.

Diante do exposto, o presente trabalho teve por objetivo comparar o crescimento de mudas do cafeeiro arábica e conilon produzidas em tubetes, utilizando-se diferentes substratos. O experimento foi conduzido no período de maio a dezembro de 2008, no viveiro de produção de mudas do IFES, Campus de Alegre-ES. O recipiente utilizado foi o tubete de polietileno de cor preta, de forma cônica, contendo oito estrias longitudinais internas com capacidade de 120 mL. Os tubetes foram distribuídos em bandejas, sendo acondicionados em bancadas de 1,40 m de comprimento por 0,50 m de largura e 1,0 m de altura do nível do solo. As sementes de café conilon, variedade Robusta Tropical e de café arábica, cultivar Catuaí Vermelho IAC 81, foram germinadas em caixa de areia e transplantadas quando as plântulas encontravam-se no estágio de orelha de onça. Após surgir o segundo par de folhas definitivas, procedeu-se as adubações complementar e preventiva da mistura contendo 12,5 g de Cuprozeb + 12,5 g de Maxinfol MS 38 + 6,5 mL de Maxinfol Aminomax Premium, em duas aplicações.

Os substratos usados para o enchimento dos recipientes foram: **S₁**- 70% de terra de subsolo + 30% de esterco de curral e fertilização para 100 L de mistura: 200g de Calcário Dolomítico + 400g SS + 30 kg de KCl + micro foliar; **S₂**- 70% de terra de subsolo + 30% de esterco de curral e fertilização para 100 L de mistura: 200g de Calcário Marinho + 400g SS + 30 kg de KCl + micro foliar; **S₃**- 70% de terra de subsolo + 30% de lodo de esgoto e fertilização para 100 L de mistura: 200g de Calcário Dolomítico + 400g SS + 30 kg de KCl + micro foliar; **S₄**- 70% de terra de subsolo + 30% de esterco de curral e fertilização para 100 L de mistura: 1 kg SS + 200g Sulfato de Amônia + 50g de KCl + 50g FTE BR-12 + micro foliar; **S₅**- 75% de palha de café triturada + 25% de esterco de curral + micro foliar; **S₆**- PLANTMAX + Adubo de Liberação Lenta + micro.

As mudas foram avaliadas seis meses após a semeadura, quando apresentavam o quarto par de folhas definitivas, considerando-se as seguintes características de crescimento: altura (H), diâmetro do caule (DC), matéria fresca total (MFT) e matéria seca total (MST). O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, distribuído em esquema fatorial 6 x 2, com 2 repetições, totalizando-se 24 parcelas experimentais, sendo cada parcela constituída por sete plantas. Os dados estatísticos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste F, e quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade, por meio do software SAEG.

Resultados e conclusões:

Na análise estatística, observou-se que houve interação entre espécie x substrato, indicando existir uma dependência entre os efeitos desses fatores sobre as características de crescimento das plantas de cafés, em que foram observadas diferenças significativas para todas as variáveis estudadas, exceto para o diâmetro do caule.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados da análise físico-química dos substratos. Observa-se que as misturas apresentaram valores expressivos em relação ao fósforo (P) e potássio (K), exceto **S₃** que apresentou os valores mais baixos desses nutrientes, com elevada taxa de condutividade elétrica e maior teor de ferro (Fe). Em **S₄**, os teores elevados de cálcio (Ca), magnésio (Mg), fósforo (P) e zinco (Zn) que em pH elevado (7,1) disponibiliza enxofre (S-SO₄) e boro (B), cujo excesso pode acarretar prejuízo no crescimento das plantas. Em **S₅** percebe-se que os resultados de matéria orgânica (MO), carbono (C) e potássio (K) associado a baixa condutividade elétrica, são elementos que favorecem a fitotoxidez das mudas, comprometendo assim, o seu crescimento. Chama atenção em **S₆** o menor pH, elevado teor de ferro e manganês, já que estudo realizado por Marana *et al.* (2008) apontou que o excesso desse último nutriente (Mn) em vermicomposto de casca de arroz, reduziu o crescimento de mudas de café arábica.

Tabela 1 – Resultados da análise físico-química dos substratos utilizados na produção de mudas do cafeeiro arábica em diferentes recipientes e níveis de sombreamento – IFES, Campus de Alegre-ES (2010)

Subst	pH	MO	C	S-So ₄	P	K	Ca	Mg	H+Al	Fe	Cu	Zn	Mn	B	V	CE
	H ₂ O	g kg ⁻¹		mg dm ⁻³			cmol _c dm ⁻³			mg dm ⁻³			%		µSm ⁻¹	
S ₁	6,8	21,0	12,2	2	462	1195	4,5	2,2	2,5	26	0,6	21,6	26	1,7	81	3,5
S ₂	7,0	17,4	10,1	5	411	1190	4,7	1,4	1,7	37	0,8	30,5	23	0,8	87	24,6
S ₃	5,8	18,3	10,6	1	93	173	3,9	0,4	3,0	252	1,9	11,6	32	0,9	61	324
S ₄	7,1	43,1	25,0	212	1129	3290	6,1	4,4	4,2	45	1,7	83,3	7	31	84	24,6
S ₅	5,9	488,2	283,2	22	566	9340	2,2	3,4	22,2	26	1,9	26,2	66	27	58	2,11
S ₆	5,1	196,9	114,2	451	314	1220	14,8	8,7	23,4	366	1,7	17,3	56	14,1	54	26,2

Extração e determinação: pH em água (1:2,5); P, K, Na: Mehlich 1; Ca, Mg, Al: KCl (1 M); H+Al: acetato de cálcio (0,5 M); MO: dicromato de potássio (1 mol L⁻¹) e titulação pelo sulfato ferroso (0,5 mol L⁻¹); Zn, Cu, Fe, Mn: Mehlich 1; B: Cloreto de Bário

Na Tabela 2, são apresentadas as características de crescimento das plantas de café arábica e conilon nos diferentes substratos. Observa-se que as plantas de café arábica superaram as do café conilon em todos os substratos. As mudas que se desenvolveram em S₃, S₄ e S₁ apresentaram maior crescimento em altura, matéria fresca total e matéria seca total, traduzindo a sua qualidade no atendimento das necessidades nutricionais das plantas em fase inicial de desenvolvimento. Nota-se que S₅ e S₆ não foram adequados para a produção de mudas dos cafeeiros, pois as plantas que nele se desenvolveram tiveram menor crescimento. Verifica-se que não foram observadas diferenças significativas entre os substratos e sim entre as espécies para o diâmetro do caule.

Tabela 2 - Valores médios de altura (H), diâmetro de caule (DC), matéria fresca total (MFT) e matéria seca total (MST) de mudas do cafeeiro conilon e arábica formadas em tubetes utilizando-se diferentes substratos – IFES, Campus de Alegre-ES (2010)

Substrato	H (cm)		DC (mm)		MFT (g)		MST (g)	
	Arábica	Conilon	Arábica	Conilon	Arábica	Conilon	Arábica	Conilon
S1	11,21 Ba	9,29 Ab			4,64 Aa	1,76 Ab	0,98 Aa	0,49 Ab
S2	11,13 Ba	9,14 Ab			3,81 Ba	1,87 Ab	0,80 Ba	0,45 Ab
S3	12,48 Aa	9,26 Ab	2,11 a	1,69 b	5,06 Aa	1,76 Ab	1,13 Aa	0,46 Ab
S4	12,21 Aa	9,64 Ab			4,81 Aa	2,22 Ab	0,97 Aa	0,51 Ab
S5	8,68 Ca	9,09 Ab			2,88 Ba	1,66 Ab	0,52 Ca	0,33 Bb
S6	9,17 Ca	7,19 Bb			3,55 Ba	1,30 Ab	0,71 Ba	0,23 Bb
Média		9,88		1,90		2,94		0,63
CV (%)		3,72		5,29		8,59		11,49

Médias seguidas de mesma letra maiúscula na coluna e letra minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.