

PRODUÇÃO DE MUDAS DE CAFÉ EM DIFERENTES RECIPIENTES

Aline Pissinati¹; Denílson Fantin²; Patrícia Helena Santoro³

¹Engenheira Agrônoma, Ms, Instituto Agronômico do Paraná - Iapar, Londrina-PR, apissinati@iapar.br

²Técnico Agrícola, Iapar, Londrina-PR, defantin@iapar.br

³Pesquisadora, Dra, Iapar, Londrina-PR, patriciasantoro@iapar.br

RESUMO: Uma das fases mais importantes na cultura do café é a produção de mudas, sendo que vários tipos de recipientes e substratos podem ser utilizados. Por isso, o objetivo desse trabalho foi comparar a qualidade de mudas de café arábica produzidas em tubete padrão de polietileno rígido (TPR), contendo substrato comercial adicionado a adubo de liberação lenta, com o recipiente de TNT (tecido não tecido), já preenchido com substrato. Foram avaliadas a densidade e a composição química dos substratos e, quando as mudas atingiram 5 a 6 pares de folhas, a altura da parte aérea, o número de folhas, o diâmetro do caule na altura do colo, a massa fresca e seca da parte aérea e das raízes também foram avaliados. O substrato do TPR apresentou maior densidade e quantidade de nutrientes do que do TNT. Somente o teor de C foi superior nesse recipiente. Com relação às características das mudas, elas apresentaram maior tamanho de raiz, caules mais grossos, maiores valores de massa fresca e seca de raízes no recipiente de TNT e, ao contrário, os menores valores nas características relacionadas a parte aérea (altura, número de folhas, massa fresca e seca). O substrato do recipiente de TNT apresenta menor quantidade de nutrientes e o recipiente alternativo de TNT proporciona mudas com maior sistema radicular e menor parte aérea.

PALAVRAS-CHAVE: *Coffea arabica*, substrato, recipiente alternativo.

COFFEE SEEDLINGS PRODUCTION IN DIFFERENT CONTAINERS

ABSTRACT: One of the most important stages in the coffee culture is the production of seedlings, and various types of containers and substrates can be used. Therefore, the aim of this study was to compare the quality of Arabica coffee seedlings produced in rigid polyethylene tube (RPT), with commercial substrate and slow release fertilizer, and the container of "TNT" (made of a flexible polypropylene cloth), with substrate. Density and chemical composition of the substrates were evaluated, and when the seedlings have reached 5-6 pairs of leaves, shoot height, number of leaves, stem diameter at the lap, shoot and root fresh and dry weight were also evaluated. RPT substrate had higher density and nutrients than "TNT". Only the C content was higher in the "TNT" container. Regarding the characteristics of the seedlings, they had larger root size, thicker stems, larger root fresh and dry mass in "TNT" container and, in contrast, the lowest values in the characteristics related to shoot (height, number of leaves, fresh and dry mass). The "TNT" container substrate has lower amount of nutrients. The alternative "TNT" container provides seedlings with larger root system and lower shoot.

KEYWORDS: *Coffea arabica*, substrate, alternative container.

INTRODUÇÃO

A cafeicultura é uma atividade de grande expressão no cenário agroindustrial brasileiro e a produção de mudas é uma das etapas de maior importância para o bom desenvolvimento dessa cultura (Vallone et al., 2010). As mudas devem ser vigorosas e de qualidade, sendo que nessa fase o substrato deve ser adequado, assim como as condições climáticas, com irrigação, nutrição e controle de pragas apropriados (Silva et al., 2013). Geralmente, utiliza-se na produção de mudas de cafeeiro, sacolas plásticas contendo como substrato uma mistura de esterco bovino e terra de subsolo complementada com fertilizantes químicos. Porém, atualmente, esse recipiente vem sendo substituído pelo tubete (Dias; Mello, 2009) de polietileno rígido, com casca de pinus moída, compostada e enriquecida com nutrientes (Vallone et al., 2010).

Para melhoria dessa fase, buscam-se novas tecnologias que aumentem sua eficiência e reduzam os custos de produção (Dias et al., 2009). A utilização de materiais orgânicos mais acessíveis, mostra-se como uma alternativa para o pequeno produtor (Dias; Melo, 2009). Também observa-se uma tendência em utilizar recipientes de capacidades volumétricas menores, visando a redução do custo (Vallone et al., 2010). Entretanto, o substrato utilizado deve apresentar características físicas e químicas adequadas para o bom desenvolvimento das mudas (Cunha et al., 2006), além de facilitar sua retirada do recipiente no momento do transplante (Andrade Neto et al., 1999).

Assim, o objetivo desse trabalho foi comparar o tubete padrão de polietileno rígido, contendo substrato comercial adicionado a adubo de liberação lenta, com o recipiente de TNT (tecido não tecido), já preenchido com substrato, no desenvolvimento de mudas de café arábica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em viveiro de produção de mudas, em Londrina, PR (23°23'S e 50°11'W). Um recipiente para formação de mudas de café, feito de TNT (tecido não tecido) (4,85cm de diâmetro, 12,05cm de altura, totalizando 222,7cm³), foi comparado com o tipo padrão: tubete de polietileno rígido (TPR) (130 mL) contendo substrato comercial (MecPlant[®]) adicionado a adubo de liberação lenta (Osmocote[®]) 15-9-12 (N- P₂O₅-K₂O), na proporção em massa de 1:0,016.

O TNT é uma espécie de nylon com malha porosa, pela qual as raízes saem lateralmente. A sacolinha de TNT é cheia com o substrato por uma máquina, na forma de uma tira contínua, posteriormente cortada em porções, ficando sem fundo. Por isso, essas sacolinhas são acondicionadas e transportadas em caixas de madeira. O substrato de enchimento pode ser o artificial comum, com casca de pinus, turfa e adubo de lenta liberação.

A variedade de *Coffea arabica* utilizada foi a IPR 98, cujas sementes foram colocadas em germinador de areia em 30/08/2011. As plântulas, no estágio de “orelha de onça”, foram transplantadas em 02/12/2011. Além da tela de sombreamento do viveiro (70%), as mudas foram protegidas com uma segunda tela com capacidade de sombreamento de 50%, retirada 30 dias após o transplante. A irrigação era realizada de acordo com a necessidade das mudas, assim como os tratos culturais.

Foram avaliadas a densidade e a composição química (N, P, K, Ca, Mg, Cu, Zn, B e Mn) dos substratos utilizados nos recipientes de TNT e TPR, sendo 10 repetições por tratamento para a densidade e cinco para a composição química. As avaliações da qualidade das mudas foram realizadas quando elas atingiram o estágio ideal de transplante para o campo (5 a 6 pares de folhas) observando-se altura da parte aérea, número de folhas, diâmetro do caule na altura do colo, massa fresca e seca da parte aérea e das raízes. Para isso, foram utilizadas 10 plantas de cada repetição, com exceção da massa fresca e seca da parte aérea, 18 e 19 amostras do TPR e do TNT, respectivamente. As partes (aérea e raiz) foram colocadas para secar em estufa de ventilação forçada a 65°C, até atingir massa constante a fim de se determinar a massa seca.

Em todas as variáveis o delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade do substrato adicionado ao adubo de liberação lenta foi maior (0,34g dm⁻³) do que a do recipiente de TNT (0,18g dm⁻³), porém ambos os valores são considerados baixos. Isso facilita o uso em recipientes menores, pois se o contrário ocorresse o peso excessivo poderia dificultar a manipulação das plantas nesses recipientes (Schmitz; Souza; Kämpf, 2002).

Com relação à composição química, o substrato contendo adubo de liberação lenta, utilizado no TPR, apresentou as maiores quantidades de nutrientes. Ao contrário, o teor de C foi maior no substrato contido no de TNT (Tabela 1). De acordo com Vallone et al. (2010), a fertilização do substrato tem sido realizada utilizando adubo de liberação lenta, da mesma forma como aqui utilizado. Isso favorece a disponibilização de nutrientes as mudas.

Tabela 1 – Composição química (N, P, K, Ca, Mg, C, Cu, Zn, B e Mn) dos substratos utilizados no recipiente de TNT e no TPR. Londrina, 2012.

Substratos	N	P	K	Ca	Mg	C	Cu	Zn	B	Mn
	----- (g/Kg) -----						----- (mg/Kg) -----			
TNT	7.00	1.11	3.00	6.69	2.22	386.09	7.82	54.93	19.28	212.20
TPR	16.30	3.67	6.00	22.14	14.08	335.99	40.72	81.95	28.84	283.72

TNT: Tecido não tecido; TPR: tubete de polietileno rígido

As mudas produzidas nos recipientes de TNT apresentaram raízes maiores e caules mais grossos na altura do colo, comparadas àquelas produzidas em TPR contendo substrato comercial adicionado a adubo de liberação lenta. Inversamente, o comprimento da parte aérea e o número de folhas foram superiores nas mudas produzidas nos TPR (Tabela 2).

Tabela 2 - Comprimento da raiz e da parte aérea (cm), número de folhas e diâmetro do caule (mm) (± EP) de mudas de café arábica produzidas em recipientes de TNT e em TPR. Londrina, 2012.

Recipiente	CR (cm)		CPA (cm)		Nº fls		θC (mm)	
TNT	20,51 (±0,82)	a	13,72 (±0,24)	b	9,48 (±0,23)	b	3,89 (±0,11)	a
TPR	14,45 (±0,46)	b	16,57 (±0,20)	a	11,3 (±0,24)	a	3,25 (±0,09)	b
CV (%)	7,59		2,93		4,53		5,57	

TNT: Tecido não tecido; TPR: tubete de polietileno rígido; CR: comprimento da raiz; CPA: comprimento da parte aérea; Nº fls: número de folhas; θC: diâmetro de caule.

A massa fresca e seca das raízes das mudas formadas nos recipientes de TNT foram maiores do que as produzidas no TPR. Porém, a massa fresca da parte aérea foi superior nas mudas dos TPR do que dos de TNT e não houve diferença entre os dois recipientes na massa seca da parte aérea (Tabela 3).

Tabela 3 – Massa fresca e seca da raiz e da parte aérea (\pm EP) de mudas de café arábica produzidas em recipientes de TNT e em TPR. Londrina, 2012.

Recipiente	MFR		MSR		MFPA		MSPA	
TNT	1,85 (\pm 0,14)	a	0,29 (\pm 0,02)	a	3,40 (\pm 0,11)	b	0,79 (\pm 0,02)	a
TPR	1,31 (\pm 0,16)	b	0,17 (\pm 0,02)	b	4,87 (\pm 0,3)	a	0,95 (\pm 0,07)	a
CV	18,93		15,21		10,95		11,36	

TNT: Tecido não tecido; TPR: tubete de polietileno rígido; MFR: massa fresca da raiz; MSR: massa seca da raiz; MFPA: massa fresca da parte aérea; MSPA: massa seca da parte aérea.

Possivelmente, a menor quantidade de nutrientes encontrados no substrato contido no recipiente de TNT fez com que as raízes das mudas de café se desenvolvessem mais, em busca desses elementos e por isso apresentaram maiores massa fresca e seca e comprimento de raízes. Além disso, o menor tamanho do recipiente de TNT pode ter resultado em condição de estresse às mudas e isso fez com que os fotoassimilados fossem translocados para as raízes e não para a parte aérea (Johnson et al., 1996 apud Samôr et al., 2002).

Em contrapartida, as mudas dos TPR aproveitaram os teores adequados dos nutrientes contidos em seu substrato e o tamanho adequado do recipiente e apresentaram a parte aérea mais desenvolvida, tanto na altura quanto no número de folhas e na massa fresca. Apesar disso, a massa seca da parte aérea das mudas de ambos os recipientes não foi diferente.

CONCLUSÕES

O substrato do recipiente alternativo de TNT apresenta menor quantidade de nutrientes comparado ao do TPR.

O recipiente alternativo de TNT proporciona mudas com menor relação parte aérea/ sistema radicular que o sistema tradicional de produção em tubetes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE NETO, A.; MENDES, A. N. G. & GUIMARÃES, P. T. G. Avaliação de substratos alternativos e tipos de adubação para a produção de mudas de cafeeiro (*Coffea arabica*, L.) em tubetes. *Ciência e Agrotecnologia*, 23: 270-280. (1999).
- CUNHA, A. M.; CUNHA, G. M.; SARMENTO, R. A.; CUNHA, G. M. & AMARAL, J. F. T. Efeitos de diferentes substratos sobre o desenvolvimento de mudas de *Acacia* sp. *Revista Árvore*, 30: 207-214. (2006).
- DIAS, R. & MELO, B. de. Proporção de material orgânico no substrato artificial para a produção de mudas de cafeeiro em tubetes. *Ciência & Agrotecnologia*, 33: 144-152. (2009).
- DIAS, R.; MELO, B. de; RUFINO, M. de A.; SILVEIRA, D. L.; MORAIS, T. P. de & SANTANA, D. G. de. Fontes e proporção de material orgânico para a produção de mudas de cafeeiro em tubetes. *Ciência e Agrotecnologia*, 33: 758-764. (2009).
- SAMÔR, O.J.M.; CARNEIRO, J.G. de A.; BARROSO, D.G.; LELES, P.S. dos S. Qualidade de mudas de angico e sesbânia, produzidas em diferentes recipientes e substratos. *Revista Árvore*, 26: 209-215. (2002).
- SCHMITZ, J. A. K.; SOUZA, P. V. D. de; KÄMPF, A. N. Propriedades químicas e físicas de substratos de origem mineral e orgânica para o cultivo de mudas em recipientes. *Ciência Rural*, 32: 937-944. (2002).
- SILVA, A. P. da; COSTA, E.; SANTO, T. L. do E.; SILVA, L. E. Da & MARTINS, R. F. Coffee seedlings in different substrates and protected environments. *Engenharia Agrícola*, 33: 589-600. (2013).
- VALLONE, H. S.; GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N.G.; SOUZA, C. A. S.; CUNHA, R. L. da & DIAS, F. P. Diferentes recipientes e substratos na produção de mudas de cafeeiros. *Ciência e Agrotecnologia*, 34: 55-60 (2010).