



Produção de mudas de café arábica em diferentes substratos orgânicos.

Production of arabica coffee seedlings on different organic substrates.

FERREIRA, Fabrício Santos¹; GONÇALVES, Francisco César²; NOGUEIRA, Cristina Henriques²; MARTINS, Cínthia Ferreira¹; VIEIRA, Jordana Gomes¹; ¹Estudante IF Sudeste MG – campus Rio Pomba, fabricio.agroecologia@gmail.com; cinthiamartins.ifsemg@gmail.com, gomesjordana775@gmail.com; ²Professor IF Sudeste MG – campus Rio Pomba, francisco.goncalves@ifsudestemg.edu.br; cristina.nogueira@ifsudestemg.edu.br.

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: Para minimização dos gastos com os substratos comerciais, faz-se necessário a realização de pesquisas que visem o aproveitamento econômico de fontes orgânicas que apresentem potenciais benefícios físicos e químicos na produção de mudas de café. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 5x3, sendo testadas cinco composições de substratos (contendo esterco de bovinos e aves, húmus de minhoca, composto orgânico e substrato comercial como testemunha) e três épocas consideradas em dias após a semeadura. Aos 120, 150 e 180 dias após a semeadura (DAS) foram avaliados: Comprimento da parte aérea (cm); Diâmetro do caule, na altura do colo (mm); Comprimento da raiz (cm); Matéria seca da parte aérea (g); Matéria seca da raiz (g) e Número de folhas definitivas. O resultado das análises estatísticas indicou que houve interação entre os fatores substratos e dias após a semeadura. Podendo assim, serem utilizados como potenciais fontes orgânicas o esterco de aves e bovinos em substratos para a produção de mudas de cafeeiro arábica, tendo fornecido adequada nutrição.

Palavras-chave: Agroecologia; cafeicultura; propagação; viveiro.

Abstract: In order to minimize expenditures on commercial substrates, it is necessary to conduct research aimed at the economic use of organic sources that present potential physical and chemical benefits in the production of coffee seedlings. The experiment was carried out in a 5x3 factorial scheme. Five substrate compositions (containing cattle and poultry manure, earthworm humus, organic compost and commercial substrate as a control) were tested and three epochs were considered in days after sowing. At 120, 150 and 180 days after sowing (DAS) were evaluated: Aerial part length (cm); Diameter of the stem, at the height of the cervix (mm); Root length (cm); Dry matter of shoot (g); Dry matter of the root (g) and Number of definitive leaves. The results of the statistical analyzes indicated that there was interaction between the substratum factors and days after sowing. Potential organic sources of poultry and bovine manure can be used as substrates to produce Arabica coffee seedlings and provided adequate nutrition.

Keywords: Agroecology; coffee culture; propagation; nursery.

Introdução

A cafeicultura brasileira é, no mundo, uma das mais atentas a assuntos sociais e ambientais, havendo nos últimos anos uma atenção com os cultivos sustentáveis.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

(MAPA, 2018). O café arábica é a espécie que ocupa a maior área plantada no país (79,2 % da área total) e é responsável por 76,8 % da produção brasileira (CONAB, 2019). A produção de mudas com qualidade é considerada uma fase das mais importantes para o estabelecimento de bons índices de sobrevivência no campo, o qual contribui para a redução de custos com práticas de replantio, além de promover rápido crescimento inicial das plantas no campo.

De acordo com Almeida et al. (2011), os substratos devem apresentar boas características, tais como: porosidade adequada, alta capacidade de troca catiônica, boa retenção de água e ser economicamente viável e ser produzido de maneira sustentável.

Para minimização dos gastos com os substratos comerciais, faz-se necessário a realização de pesquisas que visem o aproveitamento econômico de resíduos orgânicos que apresentem potenciais benefícios físicos e químicos na produção de mudas de café (Sampaio et al., 2008).

Dal Agnol (2018) cita que o excremento de galinha é rico em nitrogênio, elemento essencial para o desenvolvimento das plantas. Além do nitrogênio, o esterco de galinha é rico em cálcio, fósforo, magnésio entre outros, favorecendo uma melhor estruturação do solo, fazendo com que ele detenha mais água e assim as plantas sofrerão menos com longos períodos de seca. Favorece ainda a proliferação de micro-organismos benéficos e minhocas.

Dentre as várias alternativas de utilização de diferentes fontes de matéria orgânica na composição de substratos, destaca-se a utilização de húmus de minhoca. Theodoro et al. (1997), testaram diversas doses de húmus de minhoca, esterco de curral e composto orgânico na composição do substrato para produção de mudas de café.

Com o presente estudo, objetivou-se avaliar o efeito da adição de fontes orgânicas na composição de substratos no desenvolvimento inicial de mudas de café arábica (*Coffea arabica*).

Metodologia

O experimento foi conduzido entre agosto de 2018 a maio de 2019 no viveiro de mudas localizado no Instituto Federal do campus Rio Pomba – IF Sudeste MG, sob coordenadas geográficas de latitude 21° 16' 29" e longitude 43° 10' 45", 434 metros de altitude.

As sementes de café arábica utilizadas foi a cv. Catuaí Vermelho IAC 44, as quais foram adquiridas da distribuidora de sementes Boa Safra, localizada no município de Viçosa-MG. Os recipientes utilizados foram sacolas de polietileno com 769,3 cm³ de capacidade. A semeadura direta foi feita com duas sementes por recipiente semeadas à profundidade de 1 cm. Os canteiros foram cobertos com palhada de capim colchão e logo após a semeadura foram irrigados diariamente até as sementes germinarem, após este período a irrigação foi controlada. Após a germinação o capim foi retirado e colocado o sombrite com 50% de sol, o controle de espontâneas feito manualmente e aclimação das mudas após o estabelecimento do primeiro par de filhas definitivas.

O delineamento foi o inteiramente casualizado, onde os níveis foram arranjados em esquema fatorial 5x3, sendo testadas cinco composições de substratos: Esterco de Aves + areia + solo (EA). Composto Orgânico + areia + solo (CO). Húmus de Minhoca + areia + solo (HM). Esterco Bovino + areia + solo (EB). Substrato Comercial (SC), como testemunha e três épocas consideradas em dias após a semeadura (DAS) (120; 150; 180), com cinco repetições, o que totalizou 75 parcelas. Cada parcela foi constituída por 25 mudas, totalizando 1875 unidades amostrais.

Aos 120, 150 e 180 DAS foram avaliados em três plantas por parcela os seguintes parâmetros morfológicos das mudas de *Coffea arabica* cv. *Catuaí vermelho* IAC 44: Comprimento da parte aérea (cm); Diâmetro do caule, na altura do colo (mm); Comprimento da raiz (cm); Matéria seca da parte aérea (g); Matéria seca da raiz (g) e número de folhas definitivas.

Para a determinação do comprimento da parte aérea das mudas, comprimento da raiz e o diâmetro do caule foram utilizados, respectivamente, régua graduada e paquímetro digital. Após, procedeu-se a separação da parte aérea e do sistema radicular, o qual foi lavado em água corrente. Em seguida o material foi levado em estufa de circulação forçada a 65°C por 48 horas, quando atingiu o peso constante, para a obtenção da massa de matéria seca da parte aérea e da raiz.

A análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade com o auxílio do programa estatístico Sisvar (Versão 5.1).

Resultados e Discussão

O resultado das análises estatísticas indicou que houve interação entre os fatores substratos e dias após a semeadura. O diâmetro do caule (DC), o número de folhas definitivas (NF), o comprimento da raiz (CR), o comprimento da parte aérea (CA), a matéria seca da raiz (MSR) e a matéria seca da parte aérea (MSPA), desenvolveram-se proporcionalmente ao longo do período avaliado (180 dias) em todos os tratamentos. As médias observadas em todos os parâmetros avaliados de mudas de cafeeiro, aos 180 dias nos diferentes substratos, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Médias estimadas de mudas de cafeeiro para o diâmetro do caule (DC), o número de folhas (NF), o comprimento da raiz (CR), comprimento da parte aérea (CA), a matéria seca da raiz (MSR) e a matéria seca da parte aérea (MSPA), nos diferentes substratos aos 180 dias após a semeadura.

TRATAMENTO	DC(mm)	NF	CR(cm)	CA(cm)	MSR(g)	MSPA(g)
EA	3,76 A	5,53 A	21,23 B	19,64 A	0,75 A	2,10 A
EB	3,42 A	5,67 A	29,44 A	16,58 B	0,53 B	1,59 B
HM	3,14 B	4,93 B	16,00 C	15,92 B	0,43 C	1,33 B
CO	3,38 B	5,27 A	19,90 B	16,80 B	0,53 B	1,34 B
SC	2,43 C	4,40 C	15,38 C	10,35 C	0,29 C	0,74 C
CV (%)	12.39	12.22	66.62	15.64	43.95	30.22

*Médias seguidas de mesma letra na vertical não diferem entre si, pelo teste Tukey, ao nível de 5% de significância.

Para a característica diâmetro do caule, observou-se que os tratamentos com EA e EB obtiveram as maiores médias. Podendo indicar que a adição destes esterco forneceu uma boa nutrição para as mudas. Os resultados encontrados foram superiores aos de Souza et. Al. (2017) que trabalharam com combinações de substratos e doses de superfosfato simples.

Pode-se notar, que as mudas obtidas nos diferentes tratamentos atingiram o estágio de quatro a cinco pares de folhas definitivas. No entanto, na Tabela 1, o tratamento EA, EB e CO apresentaram maior número de folhas, em média 5,53; 5,67 e 5,27 respectivamente, em relação ao HM e SC. Theodoro et al. (1997), que, em estudo realizado para verificar a viabilidade de utilização de húmus de minhoca na formação de mudas de café, observaram que a utilização de esterco de curral e de aves curtidos apresentaram efeito similar na formação das mudas.

Os substratos oriundos das fontes orgânicas, esterco de galinha, seguidos de bovino, húmus de minhoca e composto orgânico apresentaram melhores médias em relação ao substrato comercial. Esses valores de comprimento das raízes exibidos nos tratamentos contendo substratos orgânicos, podem ser justificados pela presença de matéria orgânica. O húmus de minhoca ou vermicomposto é um material que vem sendo estudado na constituição de substratos, sendo, em média, 70% mais rico em nutrientes que os húmus convencionais. Sua riqueza em bactérias e outros microrganismos facilita a assimilação dos nutrientes pelas raízes, apresentando, ainda, a vantagem de possuir pH próximo de 7,0 (ANDRADE NETO et al., 1999).

Com relação aos efeitos dos substratos, observou-se que apenas para as características de comprimento da parte aérea, não foram detectadas diferenças significativas entre as médias do tratamento EB, HM e CO. Para os demais tratamentos, o substrato que obteve a maior média foi o EA, composição rica em nitrogênio e fósforo, nutrientes importantes para o crescimento e desenvolvimento vegetativo da muda.

Para as variáveis massa de matéria seca da parte área (MSPA), e massa de matéria seca da raiz (MSR), aos 180 DAS, os tratamentos com substratos alternativos também diferiram estatisticamente do substrato comercial, apresentando médias variando de 0,74 a 2,10 g e 0,29 e 0,75 g para MSPA e MSR, respectivamente. Tais resultados foram superiores aos obtidos por Vallone et al. (2010), que ao avaliarem diferentes recipientes e substratos (alternativos e comercial) na produção de mudas de cafeeiro arábica, aos 150 dias, obtiveram médias variando de 0,844 a 0,999 g e 0,223 a 0,250 g, respectivamente, para as variáveis MSPA e MSR.

Plantas que desenvolveram nos substrato contendo esterco de aves apresentaram valores médios de MSPA e MSR superiores aos demais tratamentos. Os resultados obtidos com adição de compostos orgânicos neste estudo indicaram o aumento da MSPA e MSR quando comparado ao substrato convencional. Isto vem corroborar com outros estudos com compostos orgânicos, nos quais se observou sua eficácia na formação de mudas de café neste que é um dos parâmetros importantes de formação de mudas que as tornem aptas para o transplante a campo, diminuindo a reposição das mesmas quando manuseadas de forma correta (VALLONE et al., 2010).

Conclusões

A utilização de fontes orgânicas na composição do substrato para a produção de mudas de cafeeiro mostrou melhores médias comparadas ao substrato comercial, pois fontes orgânicas como o esterco de aves, esterco de bovinos, composto orgânico e húmus de minhoca possibilitam maior crescimento das mudas aos 180 dias após a semeadura.

Mudas produzidas a partir das fontes orgânicas do esterco de aves e de bovinos apresentaram melhores resultados, podendo assim, serem utilizados como fontes alternativas em substratos para a produção de mudas de cafeeiro arábica na produção orgânica.

Referências bibliográficas

ALMEIDA S. L. S. et al. **Adição de Resíduos Orgânicos ao Substrato para Produção de Mudas de Café em Tubete**. Revista Agrogeoambiental, Pouso Alegre, v. 3, n. 123, p. 9-13, 2011.

ANDRADE NETO, A. et al. (1998). **Avaliação de substratos alternativos e tipos de adubação para produção de mudas de cafeeiro (Coffea arabica L.) em tubetes**. (Dissertação Mestrado em Fitotecnia). Universidade Federal de Lavras. Lavras-MG.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: café – v. 1, n. 1 (2014-) – Brasília: **CONAB**, 2014- v. Quadrimestral Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 02 de Mai. de 2019.

DAL AGNOL, Sidnei. **Esterco de galinha e seus benefícios**. Disponível em: <<http://ruralatual.blogspot.com/2013/08esterco-de-galinha-e-seus-beneficios.html>>. Acesso em: 02 de Mai. de 2019.

GONÇALVES, S. M. et al. (2009). **Faixas críticas de teores foliares de macronutrientes em mudas de cafeeiro (Coffea arabica L.) produzidas em tubetes**. Ciência e Agrotecnologia, 33(3), 743-752

LE MOS, V. T. et al. (2015). **Ácido cítrico e fósforo no desenvolvimento e estado nutricional de mudas de café**. Coffee Science, 10(3), 298-308.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **MAPA**. Café no Brasil. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso em 13 de Jun. de 2019.

SAMPAIO, R. A. et al. (2008). **Produção de mudas de tomateiro em substratos contendo fibra de coco e pó de rocha**. Horticultura Brasileira, 26(4), 499-503.

SANTINATO, F., et al. (2014). **Doses of phosphorus associated with nitrogen on development of coffee seedlings**. Coffee Science, 9(3), 419-426.

SOUZA, C. S. M. D. et al. (2017). **Produção de mudas de café arábica em diferentes combinações de substratos e doses de superfosfato simples**. Revista ESPACIOS Vol. 38 (nº47), 2017. Pag 2.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.

THEODORO, V. C. A. et al. (1997). **Uso do vermicomposto na produção de mudas de cafeeiro (Coffea arabica L.)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS CAFEEIRAS, 23., 1997, Manhuaçu. **Anais...** Rio de Janeiro: IBG; GERCA, 1997. p. 164-166.

VALLONE, H. S. et al. (2010). **Efeitos de recipientes e substratos utilizados na produção de mudas de cafeeiro no desenvolvimento inicial em casa de vegetação, sob estresse hídrico**. Ciência Agrotecnologia, Lavras, v. 34, n. 2, p. 320-328, 2010.