

## CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS EM MUDAS DE CAFEIEIRO PRODUZIDAS A BASE DE CASCA DE CAFÉ CARBONIZADA

Otávio Vitor Souza Andrade<sup>1</sup>; Fernando Baratti Tempesta<sup>2</sup>; Cassio Pereira Honda Filho<sup>3</sup>; Laura Gonçalves Carvalho de Aguiar<sup>4</sup>; Mariana Theresa Rodrigues Viana<sup>5</sup>; Vitor Brando<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduando, UFLA, Lavras-MG, otaviovsandrade@gmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, UFLA, Lavras – MG, baratti\_81@hotmail.com

<sup>3</sup> Doutorando, UFLA, Lavras – MG, cassiop.hondafv@gmail.com

<sup>4</sup> Graduanda, UFLA, Lavras – MG, lauracarvalho.lc81@gmail.com

<sup>5</sup> Doutora em fitotecnia, UFLA, Lavras-MG, marianatriv@gmail.com

<sup>6</sup> Graduando, UFLA, Lavras – MG, v.brando10@gmail.com

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo testar diferentes doses de casca de café carbonizada comparadas ao substrato comercial Maxfertil® a base de casca de pinus, cinzas, vermiculita, serragem e adicionado de fertilizantes. O estudo foi conduzido no viveiro de produção de mudas de café do Setor de Cafeicultura da Universidade Federal de Lavras, no ano de 2018. O delineamento experimental utilizado foi o em blocos casualizados, sendo 4 blocos, em 5 doses diferentes mais a testemunha, totalizando 6 tratamentos e um total de 264 mudas em todo o experimento. As doses foram subdivididas da seguinte forma: T1:100% (SC), T2: 20% (CC) + 80 % (SC), T3: 40% (CC) + 60% (SC), T4: 60 % (CC) + 40% (SC), T5: 80% (CC) + 20 % (SC), T6: 100% (CC). Foram utilizados tubetes de 120 mililitros dispostos em bancadas de 15 metros de comprimento por 1,5 m de largura. A cultivar utilizada foi a Mundo Novo 379/19 semeada no dia 23 de maio de 2018 tendo sofrido uma avaliação destrutiva ao final de 6 meses e 18 dias em 11 de dezembro de 2018. Foram avaliadas as seguintes variáveis: número de folhas, diâmetro de caule, altura de plantas e área foliar. Não foram encontradas diferenças significativas entre os tratamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Substrato Comercial, Substrato alternativo, Produção de mudas.

## PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF COFFEE CHANGE PRODUCED BY CARBONIZED COFFEE SHELL

**ABSTRACT:** The present work aimed to test different doses of charred coffee hulls compared to Maxfertil® based on pine bark, ashes, vermiculite, sawdust and added fertilizer. The study was carried out in the coffee seedling nursery of the Federal University of Lavras, in 2018. The experimental design was a randomized block design, with 4 blocks, in 5 different doses plus the control, totaling 6 treatments and a total of 264 seedlings throughout the experiment. The doses were subdivided as follows T1:100% (SC), T2: 20% (CC) + 80 % (SC), T3: 40% (CC) + 60% (SC), T4: 60 % (CC) + 40% (SC), T5: 80% (CC) + 20 % (SC), T6: 100% (CC). 120 milliliter tubes were used on 15 meters long and 1.5 m wide workbenches. The cultivar used was Mundo Novo 379/19 sown on May 23, 2018 and underwent a destructive evaluation at the end of 6 months and 18 days on December 11, 2018. The following variables were evaluated: number of leaves, diameter of stem, plant height and leaf area index. There was a significant difference for the leaf area variable.

**KEY WORDS:** Commercial Substrate, Alternative substrate, Seedling production.

## INTRODUÇÃO

A boa formação de mudas de café é um dos fatores preponderantes para alcançar altas produtividades após o estabelecimento da cultura no campo. Comumente as mudas são produzidas a partir de sementes, que são implantadas em sacolas de polietileno onde o substrato utilizado tem como base uma mistura de terra de barranco, esterco de aves ou bovino curtido e também uma suplementação a base de adubos minerais, como o cloreto de potássio e algum tipo de fonte fosfatada, onde o super fosfato simples é o mais empregado. Ainda em alguns casos a calagem é realizada, porém com menor frequência.

Com objetivo de obter uma produção de mudas de qualidade, o substrato se mostra como peça chave. Vallone et.al (2009) propôs a produção de mudas de café em tubetes utilizando casca de arroz carbonizada. Pereira et. al (2017) sugeriram a utilização de substratos orgânicos e Meneghelli et al (2016) aconselharam que a substituição de até 10 % do substrato comercial por resíduo da secagem dos grãos não afetou o desenvolvimento em mudas de café conilon. Estudos desenvolvendo novas tecnologias para a diminuição nos custos de produção de mudas vêm sendo feitos com bastante frequência pois o substrato é responsável por 38% do custo de produção (Guimarães et al., 1998).

Para a produção de mudas café em tubete, os substratos mais comumente utilizados são a base de casca de pinus, podendo estar ou não enriquecida com outros nutrientes (Vallone et.al 2009).

A utilização de casca de café na produção de mudas em tubetes já foi estudada, porém apenas 20% do total do substrato pôde ser substituído sem causar efeitos fitotóxicos as plantas (Miranda et. al 2001). Outro ponto é a grande porosidade que resulta em uma baixa retenção de água, fatores que ocasionam o insucesso da utilização do resíduo.

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito das diferentes concentrações de casca de café carbonizada e qual sua influência sobre a produção de mudas de café em tubetes

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado e conduzido no setor de cafeicultura do departamento de agricultura da Universidade Federal de Lavras -UFLA, onde está situado a sede da Inova Café, localizada no sul do estado de Minas Gerais. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados constituído por 4 blocos e 5 concentrações de casca de café mais a testemunha, totalizando 6 tratamentos. Cada tratamento possuía 11 mudas, sendo dispostas nas bancadas de forma a serem avaliadas as 3 centrais. O experimento continha 24 parcelas com um total de 264 plantas.

Os tratamentos foram os seguintes: T1: 100% substrato comercial, T2: 20% Casca carbonizada + 80% substrato comercial, T3: 40% de casca carbonizada + 60 % de substrato comercial, T4: 60 % casca carbonizada + 40 % substrato comercial, T5: 80 % casca carbonizada + 20% substrato comercial, T6 100% casca carbonizada, onde a cultivar utilizada foi a Mundo Novo 379/19.

O substrato comercial utilizado foi o Maxfertil® a base de casca de pinus, cinzas, vermiculita, serragem e adicionado de fertilizantes.

O processo de carbonização do substrato foi feito em carbonizador constituído por um recipiente de metal com capacidade para 200 litros para guarnecer a chama, e uma chaminé. A Casca crua foi colocada ao redor e o fogo e iniciado dentro do recipiente, sem contato direto do substrato com a chama. Ao final da carbonização a casca de café foi espalhada e foi utilizado água para apagar possíveis chamas. Para a aquisição do substrato a base de casca foi realizada uma peneiração de forma manual. Para a obtenção das dosagens dos tratamentos foram empregados baldes graduados de 10 litros. Para a fertilização do substrato foi utilizado o fertilizante de liberação lenta Osmocote® na dose de 8,3 g/L. A mistura tanto do fertilizante quanto do substrato foi feita de forma manual, colocando as dosagens dentro de sacos plásticos que foram agitados em movimentos regulares até a sua completa homogeneização.

Os recipientes utilizados foram tubetes de polietileno de forma cônica, com estrias internas, diâmetro de 3,7 cm na abertura superior e 0,8 cm de diâmetro na abertura inferior e com altura de 14 cm. As mudas foram semeadas diretamente ao substrato e cobertas por uma cobertura morta a base de palha de arroz e foram mantidas em viveiro com telado de sombrite com 50 % de luminosidade. A semeadura correu no dia 23 de maio de 2018 tendo sofrido uma avaliação destrutiva ao final de 6 meses e 18 dias em 11 de dezembro de 2018.

Foram avaliadas as seguintes variáveis, número de folhas (NF) por contagem manual, diâmetro de caule (DC) fazendo a utilização de paquímetro digital e realizando a medição no colo da planta, altura de plantas (AP) fazendo a medição com régua graduada em milímetros desde a base da muda até o ápice do meristema apical e área foliar (AF) a partir da metodologia proposta por (Huerta et. al 1962) que tem como metodologia a medição do maior comprimento e a maior largura de uma das duas folhas em cada par, desde que esta não possua comprimento inferior a 2,5 centímetros. O valor obtido em cada uma das folhas deve ser submetido a uma multiplicação pela variável 0,667, a partir disso, o valor de cada folha em cada planta deve ser somado e multiplicado por 2 para obter a estimativa da área foliar de toda a planta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença significativa para os parâmetros número de folhas (NF), diâmetro de caule (DC), altura de plantas (AP) e área foliar (AF) levando em consideração a utilização de casca de café carbonizada em diferentes concentrações. As médias de número de folhas (NF), diâmetro de caule (DC), altura de plantas (AP) e área foliar (AF) não apresentaram diferenças significativas dadas as variações de concentrações de casca de café carbonizada observados na tabela de análise de variância.

Segundo (Vallone et.al 2003) a substituição do substrato comercial por casca de arroz carbonizada nas proporções de 60 a 70% proporcionaram um ganho de desenvolvimento das mudas de cafeeiro.

Para (Assis et.al 2010) a utilização de casca de café carbonizada na produção de mudas de orquídea só se torna viável em misturas com coco em pó ou casca de arroz carbonizada, não sendo possível a sua utilização como substrato único, visto que o desenvolvimento das mudas de orquídea é prejudicado.

O presente trabalho mostra que a utilização de casca de café em substituição ao substrato comercial proporcionou desenvolvimento das mudas de café equivalente em todas as concentrações, inclusive quando utilizado de forma isolada e em comparação ao substrato comercial.

Ainda não existem estudos concretos relacionados a utilização da casca de café carbonizada para a produção de mudas de cafeeiro, por conta disso os resultados obtidos com o trabalho se mostram bastante interessantes no âmbito da diminuição da utilização de substrato comercial, melhorando a viabilidade econômica da produção de mudas em tubetes.

TABELA 1: Análise de variância para Número de Folhas (NF), Diâmetro de Caule (DC), Altura de Plantas (AP) e Área Foliar (AF) em mudas de cafeeiro produzidas em tubetes a base de casca de café carbonizada.

Quadrados Médios					
FV	GL	NF	DC	AP	AF
<b>Casca</b>	5	0,247997 <sup>ns</sup>	0,029310 <sup>ns</sup>	1,251194 <sup>ns</sup>	1958,809584 <sup>ns</sup>
<b>Blocos</b>	3	0,356922 <sup>ns</sup>	0,004683 <sup>ns</sup>	1,164137 <sup>ns</sup>	602,377271 <sup>ns</sup>
<b>Erro</b>	15	0,183159 <sup>ns</sup>	0,018790 <sup>ns</sup>	0,581314 <sup>ns</sup>	782,199704 <sup>ns</sup>
CV(%)		3,75	4,65	5,22	9,13
Média Geral		11,40333	2,9475000	14,5929167	306,4595833

<sup>ns</sup>: Não significativo a 1% pelo teste de F.

## CONCLUSÃO

1 - A utilização de casca de café como substrato em todas as concentrações não afetou o desenvolvimento das características avaliadas se tornando uma alternativa viável ao uso de substrato comercial na formação de mudas de cafeeiro em tubetes.

## AGRADECIMENTOS

A UFPA, CAPES e ao INOVACAFÊ pelo apoio ao projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GUIMARÃES, P. T. G.; ANDRADE NETO, A. de.; BELLINI JR., O.; ADÃO, W.A. & SILVA, E.M. Cafeicultura, tecnologia para produção: a produção de mudas de cafeeiros em tubetes. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, V.19, n.193, p.98-109, 1998.
- HUERTA, S. A. Comparacion de métodos de laboratorio y de campo, para medir el área foliar del cafeto. Cenicafé, Caldas, v. 13, n. 1, p. 33 – 42, ene./mar19
- MENEGHELLI, C. M.; LO MONACO P. A. V.; HADDADE I. R.; MENEGHELLI, L. A. M.; KRAUSE, M. R. Resíduo da secagem dos grãos de café como substrato alternativo em mudas de café conilon. Coffee Science, Lavras, v. 11, n. 3, p. 330 – 335, jul./set. 2016
- MIRANDA, S. C.; MELO, L. C. G.; RICCI, M. S. F. Substratos alternativos a produção de mudas de cafeeiros em tubetes. II Simpósio de Pesquisa dos cafés do Brasil.
- PEREIRA, S. I.; LIMA, K. C. C. de.; JUNIOR, H. B. de, M.; Substratos orgânicos na produção de mudas de cafeeiro em tubetes. Revista de Agricultura Neotropical, Cassilândia – MS, v. 4, n. 2, p. 17-26, abr./jun. 2017.
- 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. Cienc. Agrotec. Vol.34 n.1, Lavras Jan. fev., 2010
- VALLONE, H. S.; GUIMARÃES, R. J.; MENDES, A. N. G.; CUNHA, R. L. da.; CARVALHO, G. R.; DIAS, F. P. Efeito de recipientes e substratos utilizados na produção de mudas de cafeeiro no desenvolvimento inicial em casa de vegetação, sob estresse hídrico. Ciênc. Agrotec., Lavras, v. 34, n, 2, p. 320-328, mar./abr., 2010