

TUBETES BIODEGRADÁVEIS PRODUZIDOS COM CERA DE ABELHA

C. S. PEREIRA, Engº. Agrº MS, UFV Email: caspaziani@yahoo.com.br; A. A. SILVA, Engº. Agrº UFLA; S.J. CARVALHO Engº. Agrº - UFLA; R. J. GUIMARÃES, Engº. Agrº DS – Prof. UFLA; E. A. POZZA, Engº. Agrº DS – Prof. UFLA.

O objetivo deste trabalho foi verificar a viabilidade da cera de abelha como material alternativo e biodegradável na confecção de tubetes para produção de mudas de cafeeiro, propiciando assim o plantio de mudas sem a retirada dos recipientes. Os tubetes foram confeccionados a partir de moldes de madeira mergulhados na cera líquida, à quente, e as diferentes espessuras eram conseguidas pelo número de vezes em que o molde era mergulhado. O experimento foi instalado e conduzido, no período de 31 de julho de 2002 a 27 de março de 2003, e foi instalado no Setor de Cafeicultura do Departamento de Agricultura da Universidade Federal de Lavras – UFLA, localizada no sul do Estado de Minas Gerais.

Para a confecção dos tubetes, inicialmente, foram confeccionados moldes de madeira com as dimensões iguais a de tubetes de polietileno de 120 mL. A cera de abelha foi colocada num recipiente e derretida em fogo brando. Após o derretimento de toda a cera, mergulhou-se o molde de madeira, e para evitar que a cera ficasse aderida ao molde, esse foi mergulhado em uma solução de água e sabão de coco, antes de ser utilizado na cera derretida. Em seguida cortou-se o fundo dos tubetes, utilizando-se de uma faca aquecida. Para obtenção de diferentes espessuras, mergulhou-se o molde na cera líquida, sucessivamente, após a secagem da cera da última camada relativa ao último mergulho. Quanto mais se mergulhava o molde na cera derretida após a secagem da última, mais se conseguia aumentar a espessura dos tubetes. Assim, conseguia-se variação de espessura dos tubetes, que seriam identificados pelo número de vezes que se mergulhava o molde na cera quente e líquida. Porém como a espessura conseguida variava muito, para um mesmo número de mergulhos, optou-se por identificar os diferentes tratamentos (espessuras) pelo peso de cada tratamento, conseguindo-se assim maior uniformidade para compor os tratamentos.

Inicialmente realizou-se o plantio das sementes nos tubetes. O substrato utilizado para semeadura foi o plantmax® hortaliças, com o adubo de liberação lenta osmocote® na dose de 1 grama por tubete. A cobertura foi feita com sombrite de cor preta, com passagem de 50% da luz, colocada a dois metros de altura em relação ao solo. A cultivar utilizada foi a Acaiá Cerrado, MG – 1474.

Cinco meses após o semeio do café nos tubetes, as mudas com três pares de folhas verdadeiras, foram transplantadas para vasos com volume de cinco litros, sem a retirada dos tubetes de cera, exceto os tubetes de polietileno que eram retirados (testemunha), utilizando-se como substrato para enchimento dos vasos a seguinte mistura: 97 litros de terra, 3 litros de esterco de curral e como fertilizantes 0,5 kg de superfosfato simples, 150g de KCL. O delineamento estatístico foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2, sendo considerada como parcela experimental cada vaso, com três plantas. Os tratamentos foram estabelecidos a partir da interação entre as quatro espessuras dos tubetes, mais a testemunha plantada normalmente, em duas épocas de avaliação, sendo uma aos quarenta dias e outra aos oitenta dias após o plantio das mudas nos vasos, totalizando em todo experimento 10 tratamentos, e quatro repetições (Blocos). As características avaliadas foram: Altura das plantas, medida do colo até o

meristema apical do ramo ortotrópico, área foliar, massa seca do sistema radicular e massa seca da parte aérea, e a massa seca total.

Resultados e discussão

Para a variável área foliar verificou-se que o aumento da espessura dos tubetes inibiu o crescimento da área foliar de forma quadrática, sendo que o ponto de mínima área foliar foi 125,88 cm², para uma espessura de tubetes de 27,80 g aos quarenta dias e 136,15 cm² para uma espessura de 27,33 g, aos 80 dias. O maior valor observado para a área foliar nas duas épocas de avaliação foi obtido pela testemunha, com valores de 200,67 e 282,20 cm² aos quarenta e oitenta dias, respectivamente. Entre os pesos de 30 e 40 gramas, foi observada uma pequena elevação da área foliar em relação ao ponto mais baixo, porém, com diferença pouco significativa (Figura 1a).

Para a variável altura de planta, a curva que melhor explicou os dados, nas diferentes épocas, foi a quadrática, sendo os valores mínimos das alturas de 12,29 cm e 14,09 g de peso do tubete aos 40 dias e aos 80 dias com espessuras de 24,96 e 26,82g respectivamente. Também para o tratamento de mais alto valor, foi aquele em que se retirou o tubete de polietileno antes do plantio, com as mudas atingindo em média 17,55 cm de altura (Figura 1b).

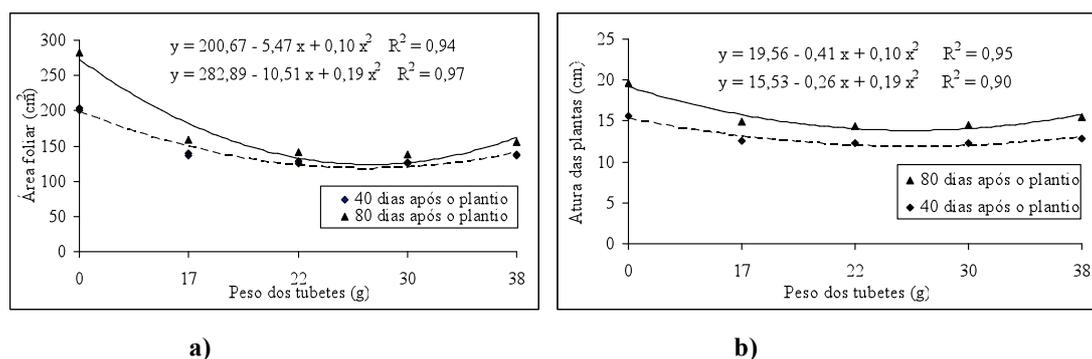


Figura 1 - Área foliar (a) e altura das plantas (b), de mudas de café plantadas com a retirada do tubete e com o tubete em quatro espessuras diferentes, aos quarenta e oitenta dias após o plantio.

Na massa seca de raiz, não se verificou diferença entre os tratamentos. A massa seca da parte aérea sofreu interferência significativa da presença dos tubetes e suas diferentes espessuras, e a equação que explica os dados desta característica é a quadrática, com seu ponto de mínima massa seca a espessura de 27 g com a massa seca da parte aérea atingindo o valor de 3,16g. O tratamento, com maiores valores foi à testemunha, tubete de polietileno retirado no plantio, com massa seca de 7,59g em média (Figura 2a).

Análise de variância das diferentes espessuras de tubetes para a variável massa seca total (MST) apresentou diferença entre as diversas espessuras utilizadas dos tubetes. A presença dos tubetes de cera interferiu negativamente sobre a massa seca total das mudas de café de forma quadrática, sendo o melhor tratamento a testemunha, com massa seca total (MST) de 10,89 g, e o ponto de mínima de 23,27 g do tubete, e 7,21g da MST (Figura 2b).

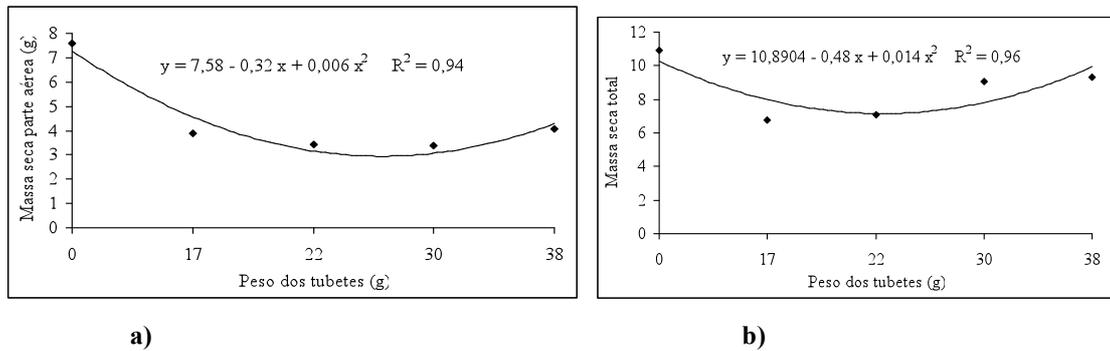


Figura 2 – Massa seca da parte aérea (a) e massa seca total (b) de mudas de cafeeiro plantadas com a retirada do tubete e com o tubete em quatro espessuras diferentes, aos quarenta e oitenta dias após o plantio.

O melhor tratamento para as variáveis, massa seca da parte aérea, massa seca total, área foliar e altura das plantas, foi o tubete de polietileno, sendo retirado no momento do plantio, ocorrendo este resultado pela não existência de nenhum obstáculo entre as raízes e o solo dos vasos, onde os tubetes foram plantados.

É importante observar, que nos tratamentos plantados com os tubetes, a presença da parede de cera entre as raízes e o solo do vaso, ocasionou maior concentração de raízes dentro dos mesmos, com as raízes vindo a se espalhar novamente, assim que saíam do furo na parte de baixo do tubete, até o fundo do vaso. Pode ser que uma maior duração desse experimento venha a evidenciar maiores diferenças entre os sistemas radiculares das plantas, com maior prejuízo para aqueles confinados. Acredita-se que, em estudos, futuros será encontrada uma espessura de tubetes de cera, mais fina, que venha a trazer os benefícios que procuramos neste trabalho, sem provocar maiores danos às plantas, e até mesmo pesquisar materiais mais biodegradáveis na confecção destes tubetes, e a possibilidade de produzir tubetes de cera com furos nas paredes laterais.

Conclusões

Durante a fase de viveiro, mudas de cafeeiro produzidas em tubetes de cera de abelha, apresentam desenvolvimento semelhante àquelas produzidas em tubetes de polietileno, e os tubetes de cera, não retirados, das mudas, prejudicaram o desenvolvimento das mesmas.