

## SUBSTRATOS E FERTILIZANTE DE LIBERAÇÃO CONTROLADA NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE CACAUEIRO (*Theobroma cacao* L.)

*Fernando Luiz de Oliveira Corrêa<sup>1</sup>, Vander Mendonça<sup>2</sup>, Indira Pires Araújo<sup>3</sup>, <sup>4</sup>Marcelo Vichiatto<sup>4</sup>, Ana Carolina Martins Cidin<sup>1</sup>, Luciana Freitas de Medeiros Mendonça<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>CEPLAC/ESTEX-OP. BR 364, km 325, CEP 76920-000, Ouro Preto do Oeste, Rondônia, Brasil. flocorrea@brturbo.com.br.

<sup>2</sup>Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) BR 110 - Km 47, Bairro Pres. Costa e Silva CEP 59625-900, Mossoró – Rio Grande do Norte, Brasil. <sup>3</sup>BASA. Agência de Caçoal, CEP 76976-015. Rondônia. <sup>4</sup>Horto Municipal de Belo Horizonte, CEP 32900-000, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. <sup>5</sup>Bolsista do CNPq – UFERSA, CEP 59625-900, Mossoró – Rio Grande do Norte, Brasil.

Conduziu-se o presente experimento com o objetivo de avaliar dois substratos e doses de fertilizante de liberação controlada (Osmocote<sup>®</sup>) na produção de mudas de cacau. O delineamento experimental foi em blocos casualizados em esquema fatorial 5 x 2, com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Os tratamentos consistiram de doses de Osmocote<sup>®</sup> (15-10-10): 0; 3; 6; 9 e 12 kg m<sup>-3</sup> de substrato e dois substratos: A (Plantmax<sup>®</sup> + areia + solo na proporção 1:1:2 v/v) e B (esterco de curral + casca de cacau + areia + solo na proporção 1:1:1:2 v/v). Foram avaliados a altura das mudas, comprimento da raiz, número de folhas e matéria seca da parte aérea, da raiz e matéria total. O fertilizante de liberação controlada proporcionou melhores respostas na produção de mudas de cacau, sendo a dose em torno de 7,0 kg m<sup>-3</sup>. O substrato A (Plantmax<sup>®</sup> + areia + solo na proporção 1:1:2 v/v) foi o que proporcionou as melhores condições para a formação das mudas de cacau.

**Palavras-chave:** cacau, propagação, fertilidade.

**Substrates and controlled-releasing fertilizer in the production of cacao seedlings (*Theobroma cacao* L.).** This experiment was done to evaluate two substrates and doses of controlled-releasing fertilizer (Osmocote<sup>®</sup>) in the production of cacao seedlings. The experimental design used was randomized blocks in 5 x 2 factorial, with four replications and five plants per plot. Treatments consisted of doses of Osmocote<sup>®</sup> (15-10-10): 0, 3, 6, 9 and 12 kg m<sup>-3</sup> substrate and two substrates: A (Plantmax<sup>®</sup> + sand + soil in the ratio 1:1:2 v/v) and B (manure + cocoa pods + sand + soil in the ratio 1:1:1:2 v/v). Evaluated variables were: height of the seedlings, root length, number of leaves and dry weight of aerial part, roots and total weight. The controlled-releasing fertilizer gave better results when used at a dose of 7.0 kg m<sup>-3</sup>. The substrate A (Plantmax<sup>®</sup> + sand + soil in the proportion 1:1:2 v/v) provided best conditions for the formation of the cacao seedlings.

**Key words:** cocoa, propagation, fertility.

## Introdução

O plantio do cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) pode ser feito a partir de mudas de sementes selecionadas, por fornecerem vantagens como vigor e uniformidade, menor número de falhas nas plantações e provavelmente antecipação da fase produtiva das plantas. A escolha e o preparo do substrato são considerados de relevada importância na formação da muda (Matos, 2001).

Para se obter mudas de qualidade, é necessário a utilização de uma boa técnica de formação e, dentre os fatores importantes, está o substrato. Há também a necessidade de se verificar para cada espécie, qual o melhor substrato ou a melhor combinação (mistura) de substrato a ser utilizada (Fachinello et al., 1995).

Ramos et al. (2002) consideram como substrato ideal àquele que proporciona condições adequadas à germinação e ao desenvolvimento do sistema radicular das mudas. Para Kämpf (2000) deve-se buscar substratos que apresentem características químicas, físicas e biológicas desejáveis além de economicamente viáveis para serem utilizados na produção de mudas.

Dentre os substratos comerciais, pode-se citar o Plantmax<sup>®</sup>, que é elaborado com vermiculita expandida e materiais orgânicos de origem vegetal e apresenta como característica principal ser isento de pragas, microrganismos e sementes de plantas invasoras (Ramos et al., 2002)

A utilização de diferentes substratos para a produção de mudas frutíferas vem sendo estudada intensamente objetivando obter melhores condições de desenvolvimento e formação de mudas de qualidade (Menezes Júnior & Fernandes, 1999). A exemplo desses estudos, Mendonça et al. (2003), verificaram que substratos contendo esterco de curral curtido, carvão vegetal, solo e areia proporcionaram excelentes resultados no desenvolvimento de mudas de mamoeiro 'Sunrise Solo'. Mendonça et al. (2004) avaliando mudas de maracujazeiro-doce (*Passiflora alata*) obtiveram mudas de melhor qualidade com o uso de Osmocote<sup>®</sup> na dose de 12 kg m<sup>-3</sup> e substrato com Plantmax<sup>®</sup> associado a areia e solo na proporção 1:1:2 v/v. Experimento com mudas de açazeiros foi realizado por Mendonça et al. (2006), onde obtiveram melhores respostas com a dose de 4 kg.m<sup>-3</sup> de Osmocote<sup>®</sup> (15-10-10). Lima et al. (1994), avaliaram o efeito da

relação solo e esterco bovino no crescimento de mudas de maracujazeiro-amarelo em sacos plásticos, concluindo que substratos que proporcionaram maiores alturas de plantas foram solo e esterco nas proporções de 2:1, 1:1 e 3:1 v/v.

A prática de adubações das mudas em formação, além de se constituir num fator indispensável ao seu desenvolvimento, acelera consideravelmente o crescimento das mesmas, reduzindo os custos de produção. A eficiência das adubações, principalmente daquelas realizadas em cobertura, depende basicamente das doses e fontes dos adubos utilizados, da capacidade de troca catiônica e das características físicas do substrato (Sgarbi et al., 1999).

Segundo Matos (2001) o substrato recomendado para formação de mudas de cacauzeiro na região Amazônica consiste da mistura de terra do subsolo, esterco de galinha, Yoorin<sup>®</sup> master, calcário dolomítico e cloreto de potássio.

Uma das alternativas para aumentar a eficiência dessas adubações nas frutíferas seria a realização de maior parcelamento, principalmente quando se trata do nitrogênio (Mendonça et al., 2008). Porém, esta prática apresenta um aumento significativo no custo operacional. Outra alternativa seria a utilização de fontes que apresentam liberação controlada dos nutrientes. Um exemplo deste tipo de fertilizante é o Osmocote<sup>®</sup> (Sgarbi et al., 1999). Pelo fato do Osmocote<sup>®</sup> permitir a disponibilidade contínua de nutrientes para as mudas, durante um determinado tempo, existe menor possibilidade de ocorrer deficiência de nutrientes durante o período de formação das mudas, o que dispensaria aplicações parceladas de outras fontes reduzindo assim, os custos operacionais na formação da muda (Mendonça et al., 2008).

Osmocote<sup>®</sup> (15-10-10) é um fertilizante com tempo de liberação em torno de seis meses que, além de conter 15% de N, 10% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 10% de K<sub>2</sub>O, apresenta ainda em sua formulação 3,8% de Ca, 1,5% de Mg, 3,0% de S, 0,02% de B, 0,05% de Cu, 0,5% de Fe, 0,1% de Mn, 0,004% de Mo e 0,05% de Zn. É um fertilizante indicado tanto para produção de mudas de diversas frutíferas, como ornamentais e oleráceas (Britton et al., 1998; Pill & Bischoff, 1998).

O objetivo deste trabalho foi determinar qual o melhor substrato e a dose de Osmocote<sup>®</sup> para formação de mudas de cacauzeiro.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Ouro Preto do Oeste (ESTEX-OP), pertencente à Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), localizada no município de Ouro Preto do Oeste, Rondônia. O clima pela classificação de Köppen é quente e úmido, com precipitação pluviométrica anual em torno de 1.939,1mm, havendo cerca de 80% de concentração de chuvas no período de novembro a abril; temperatura com médias mensais de 24,6° C e umidade relativa do ar com média mensal superior a 79% (Scerne et al., 2000).

As sementes de cacau de progênies da variedade IMC 67 foram retiradas de frutos maduros. Em seguida foi retirada mucilagem, por meio do pó de serra seco, esfregando-se com as mãos. Posteriormente as mesmas foram semeadas em sacos de polietileno com capacidade de 1,7 litros contendo dois substratos e doses de Osmocote®. Na semeadura, colocou-se uma semente por recipiente. Utilizou-se para a produção das mudas um viveiro com cobertura de sombrite 50%, onde as mudas receberam os tratamentos culturais rotineiros previstos para esta fase de crescimento até a data das avaliações, conforme Matos (2001). Na composição dos substratos foi utilizado solo retirado na camada de 0-20 cm e areia lavada.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos

casualizados em esquema fatorial 5x2, com quatro repetições e cinco plantas por parcela. Os tratamentos foram doses de Osmocote® (15-10-10): 0; 3; 6; 9 e 12 kg m<sup>-3</sup> de substrato e dois substratos: A (Plantmax® + areia + solo na proporção 1:1:2 v/v) e B (esterco de curral+ casca de cacau + areia+ solo na proporção 1:1:1:2 v/v). Os resultados da análise química estão apresentados nas Tabelas 1 e 2.

As mudas foram avaliadas após 120 dias da semeadura, considerando as seguintes variáveis: altura da muda (cm); comprimento de raiz (cm); número de folhas; matéria seca da parte aérea, matéria seca da raiz e matéria seca total (g).

Após a coleta das mudas foi feita a lavagem em água corrente para retirada de resíduos dos substratos. Na determinação da altura, tomando como referência à distância do colo ao ápice da muda, a parte aérea e o sistema radicular foram separados e depois pesados e secos em estufa com circulação de ar forçado à temperatura de 75°C, até atingir peso constante, sendo este obtido cerca de 48 horas após e, em seguida, determinado a matéria seca da parte aérea e raiz e com a soma de ambas determinou-se a matéria seca total.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos dados qualitativos comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade e os quantitativos com emprego de análise de regressão.

Tabela 1 – Resultados da análise químicas dos substratos utilizados no experimento com mudas de cacauero. Ouro Preto do Oeste-RO. 2006.

Substrato	pH	P	K	Ca	Mg	Al	H+Al	SB	T	t	V	M.O.
	H <sub>2</sub> O	mg dm <sup>-3</sup>		Cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>				dag Kg <sup>-1</sup> (%)				
Substrato A	7,2	42,0	2.675	3,0	2,2	0	1,0	12,1	13,1	12,1	92,3	3,1
Substrato B	6,2	104,7	7.400	5,1	1,7	0	1,8	25,8	27,6	25,8	93,5	1,9

SB-soma de bases; t-CTC efetiva; T-CTC a pH 7,0; V-saturação de bases.

Tabela 2 - Resultados da análise de micronutrientes presentes nos substratos no experimento com mudas de cacauero. Ouro Preto do Oeste-RO, 2006.

Substrato	Zn	Fe	Mn	Cu	B	S
Substrato A	10,7	84	333	3,0	0,61	38
Substrato B	8,9	54	237	0,9	0,36	60

## Resultados e Discussão

Os resultados das análises da variância considerando as variáveis avaliadas (Tabela 3) evidenciaram diferenças estatísticas ( $P < 0,01$ ). As interações significativas para substrato x Osmocote<sup>®</sup>, com referência a todas as variáveis, evidenciaram que os substratos tiveram comportamento diferenciado quando submetidos a diferentes doses de Osmocote<sup>®</sup>.

A altura da muda de cacauero, 120 dias após a semeadura apresentou um comportamento quadrático em relação às doses de Osmocote<sup>®</sup> sendo o ponto de máxima altura encontrado, através da derivada da

equação, de 43,95 cm na dose 7,05 kg m<sup>-3</sup> no substrato A e a menor altura foi de 20,95 cm obtida no substrato B quando não foi utilizado o fertilizante (Figura 1). Em relação ao comprimento da raiz (Figura 2) houve também um comportamento quadrático sendo a melhor resposta 29,57 cm encontrada na dose 1,11 kg m<sup>-3</sup> também no substrato A.

Para o número de folhas a melhor dose do fertilizante foi de 7,18 kg m<sup>-3</sup> no substrato A os quais proporcionaram em média 20,49 folhas por mudas (Figura 3). Já a melhor resposta da matéria seca da parte aérea (12,60g) foi obtida na dose de 7,07 kg m<sup>-3</sup> do fertilizante também no substrato A (Figura 4).

Tabela 3. Quadrado médio da altura, comprimento da raiz, número de folhas, matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria seca da raiz (MSRA) e matéria seca total (MST) de mudas de cacauero em função de substratos e de doses de Osmocote<sup>®</sup>. Ouro Preto do Oeste- RO, 2006.

FV	GL	Altura (cm)	Comp. raiz (cm)	Nº. de folhas	MSPA (g)	MSRA (g)	MST (g)
Substrato (S)	1	109,793 <sup>ns</sup>	41,210*	4,90 <sup>ns</sup>	2,256 <sup>ns</sup>	4,529**	10,671 <sup>ns</sup>
Osmocote (O)	4	323,663 **	13,986*	23,225 <sup>ns</sup>	30,852**	1,675**	44,598**
S x O	4	125,303**	26,074**	46,025**	37,707**	3,064**	63,272**
Bloco	3	50,159	13,841	13,533	6,879	0,384	7,926
Resíduo	27	28,714	5,419	9,033	3,356	0,209	4,579
CV(%)		15,32	8,55	17,89	19,47	26,32	19,3

\*\*Significativo a 1% de probabilidade pelo teste F; \* Significativo a 5% de probabilidade pelo teste F e ns não significativo

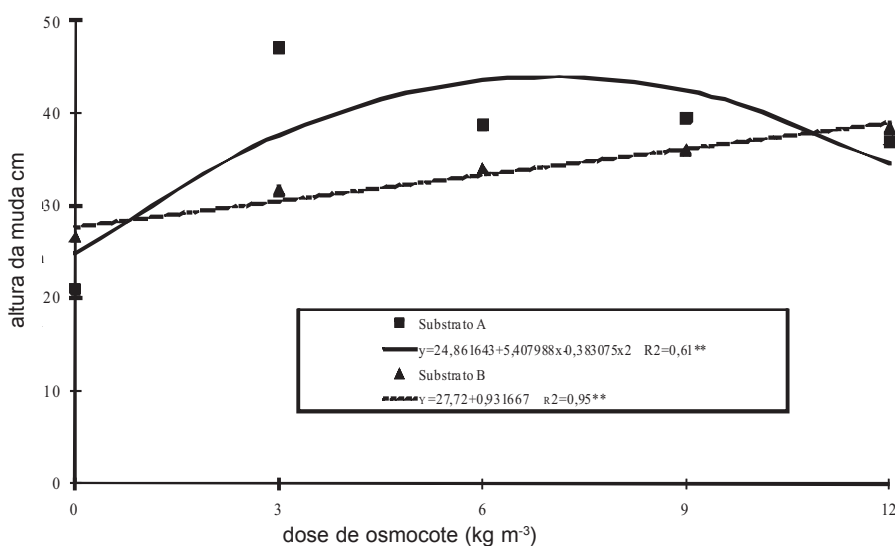


Figura 1. Altura de mudas de cacauero produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006

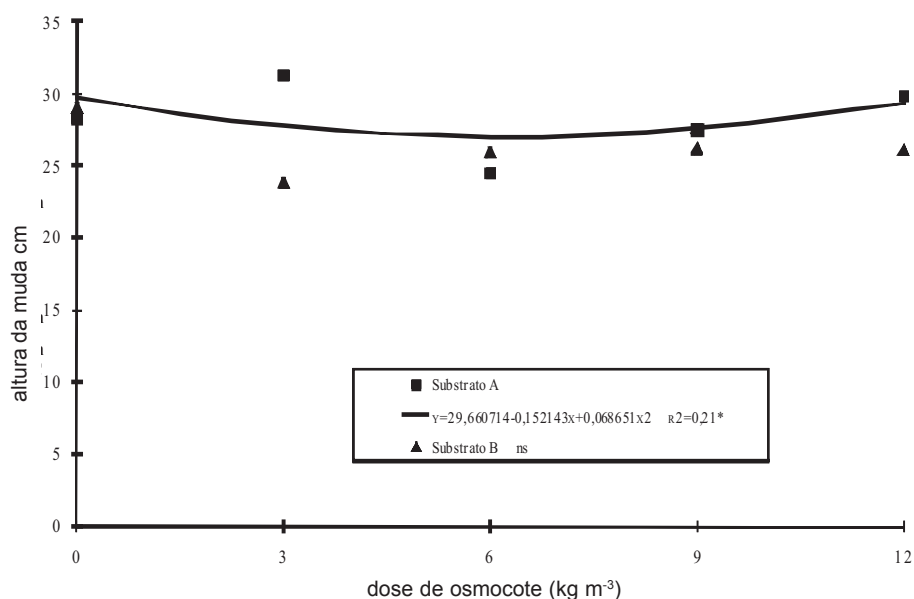


Figura 2. Comprimento das raízes de mudas de cacaueteiro produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006.

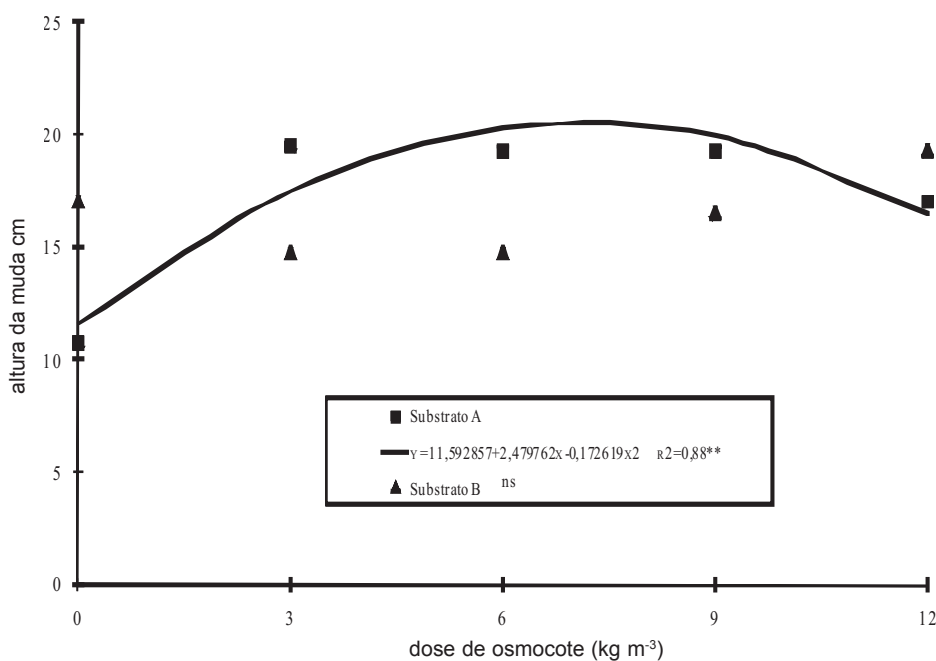


Figura 3. Número de folhas de mudas de cacaueteiro produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006.

Para a matéria seca da raiz (Figura 5) a melhor resposta (2,07g) foi obtida quando utilizou-se a dose de 5,02 kg m<sup>-3</sup> do fertilizante.

O aumento das doses de Osmocote® pode ter

provocado algum efeito contrário nas plantas ocasionando algum desequilíbrio nutricional pelo excesso do N nas plantas, e isto, ter prejudicado o desenvolvimento das raízes quando se utilizou altas doses do produto.

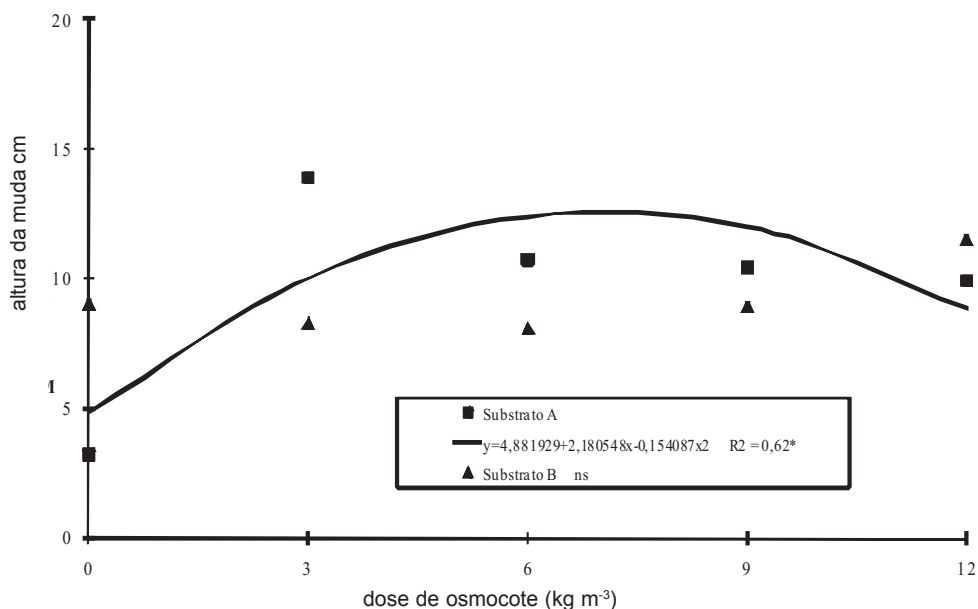


Figura 4. Matéria seca da parte aérea de mudas de cacaueteiro produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006.

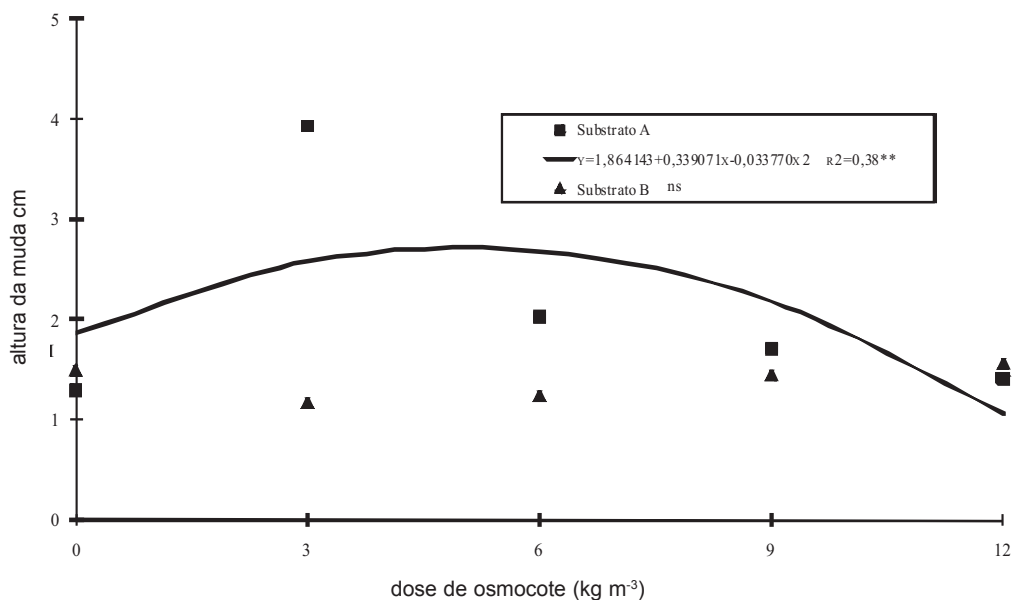


Figura 5. Matéria seca de raízes de mudas de cacaueteiro produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006.

E em relação à matéria seca total, observou-se que o substrato A e o fertilizante na dose de  $6,77 \text{ kg m}^{-3}$  foi a combinação que promoveu a melhor resposta para esta variável (15,26 g) (Figura 6).

A utilização do Osmocote® está sendo realizada

com sucesso na produção de mudas de outras espécies. Na formação de mudas de cafeeiro, Andrade Neto et al., (1999) observaram que a utilização de Osmocote<sup>®</sup> na fórmula 15-10-10 de NPK com micronutrientes foi superior à mistura de cloreto de potássio e superfosfato

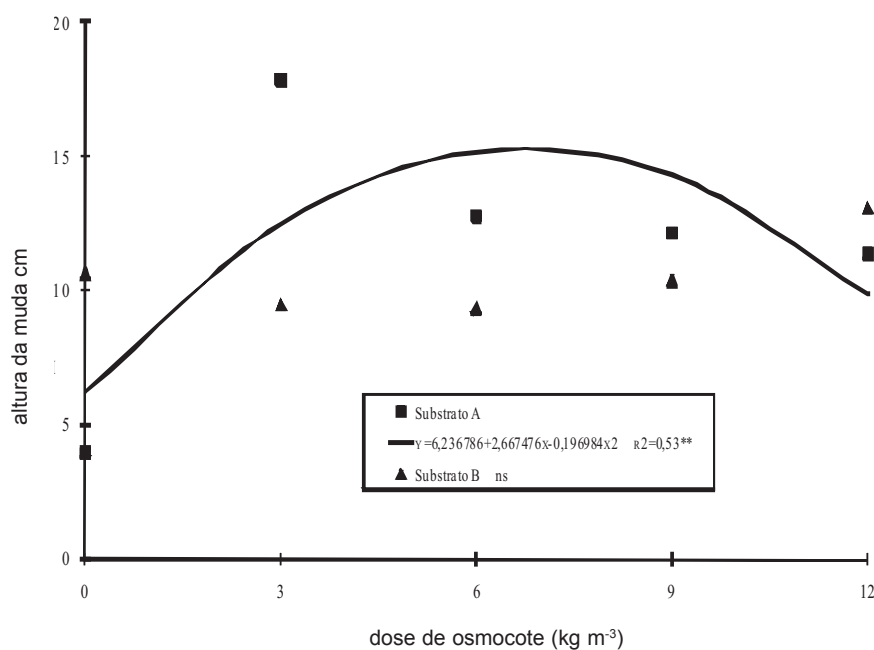


Figura 6. Matéria seca total de mudas de cacaueteiro produzidas com doses de adubo de liberação controlada e nos substratos A e B. Ouro Preto do Oeste-RO, CEPLAC, 2006.

simples. Em mudas de maracujazeiro-amarelo, Pereira et al. (2000), testando diferentes doses deste fertilizante e substratos, concluíram que para substratos a base de areia, vermiculita e esterco de curral curtido na proporção de 1:1:1 v/v, a dose de Osmocote<sup>®</sup> recomendada é de 8 kg m<sup>-3</sup> e substratos a base de solo e esterco na proporção de 2:1 v/v a dose recomendada é de 4,5 kg m<sup>-3</sup>. Já em mudas de tamarindeiro, Mendonça et al. (2008) concluíram que o Osmocote<sup>®</sup> na dose de 6,0 kg m<sup>-3</sup> promoveu os melhores resultados na produção das mudas, demonstrando menor necessidade deste fertilizante.

A diminuição de perdas de nutrientes é um dos benefícios que justifica a utilização do Osmocote<sup>®</sup> em relação à utilização de adubos solúveis ou solução nutritiva (Pereira et al., 2000)

Alguns trabalhos vêm sendo realizados com utilização deste fertilizante na formação de mudas de espécies tropicais perenes. Andrade Neto et al. (1999) observaram que a utilização de Osmocote<sup>®</sup> na fórmula 15-10-10 de NPK com micronutrientes foi superior à mistura de cloreto de potássio e superfosfato simples na produção de mudas de cafeeiro.

Em algumas frutíferas foram testadas diferentes substratos e dosagens na formação de

mudas. Pereira et al. (2000), testando diferentes doses de Osmocote<sup>®</sup> e substratos na formação de mudas de maracujazeiro amarelo, concluíram que para substratos a base de areia, vermiculita e esterco de curral na proporção de 1:1:1 v/v, a dose de Osmocote<sup>®</sup> recomendada é de 8 kg m<sup>-3</sup> e substrato a base de solo e esterco na proporção 2:1 v/v a dose recomendada é de 4,5 kg m<sup>-3</sup>. Mudas de maracujazeiro amarelo apresentaram alta qualidade ao ser adicionado o Osmocote<sup>®</sup> (14-14-14) ao Plantmax<sup>®</sup>, principalmente nas maiores dosagens (Ramos et al., 2000). Também em mudas de maracujazeiro amarelo, Oliveira et al. (2000) concluíram que o Osmocote<sup>®</sup> (14-14-14) promoveu o maior desenvolvimento das mudas em comparação ao adubo NPK 4-14-08. Mendonça et al. (2004) avaliando substrato e doses de Osmocote<sup>®</sup> (15-10-10) na formação de mudas de maracujazeiro doce obtiveram na combinação do substrato Plantmax<sup>®</sup>, areia e solo e na dose de 12 kg m<sup>-3</sup> melhor qualidade das mudas. Nas mudas de açazeiro o uso de Osmocote<sup>®</sup> na dose 4 kg m<sup>-3</sup> proporcionou melhor desenvolvimento das mudas (Mendonça et al., 2006). Fagundes et al. (2000), relataram que o tratamento com Osmocote<sup>®</sup> (14-14-14) foi superior ao adubo NPK (14-14-08) na formação de mudas de mamoeiro “Tainung”.

O substrato A proporcionou as melhores respostas em comparação ao substrato B. Talvez pela maior presença de matéria orgânica na sua composição (3,1%) o substrato A, proporcionou melhores condições para o desenvolvimento das mudas.

A matéria orgânica proporciona inúmeros benefícios ao substrato, como o aumento da capacidade de retenção de umidade e da capacidade de troca catiônica, o favorecimento do desenvolvimento de micorriza e de reações tampônicas para evitar alterações do pH, além suprimir certos patógenos. Constitui também uma fonte para nutrientes, como N e P, sendo ainda regulador de micronutrientes, como B, Cu, Zn e Fe. (MacGuirre & Hannaway, 1984).

### Conclusões

Nas condições em que foi realizado o experimento foi possível concluir que:

- O fertilizante de liberação controlada (Osmocote®) proporcionou melhor resposta na dose em torno de 7,0 kg m<sup>-3</sup>.

- O substrato A (Plantmax + areia + solo na proporção 1:1:2 v/v) proporcionou as melhores condições para a formação das mudas de cacauzeiro.

### Literatura Citada

- ANDRADE NETO, A. de; MENDES, A. N. G.; GUIMARÃES, P. T. G. 1999. Avaliação de substratos alternativos e tipos de adubação para a produção de mudas de caféiro (*Coffea arabica* L.) em tubetes. Revista Ciências e Agrotecnologia (Brasil) 23 (2): 270-280.
- BRITTON, W.; HOLCOMB, E. J.; BEATTIE, D. J. 1998. Selecting the optimum slow-release fertilizer of five cultivars of tissue-cultured *Hosta*. HortTechnology 8: 203-206.
- FACHINELLO, J. C., et al. 1995. Propagação de plantas frutíferas de clima temperado. 2.ed. Pelotas, UFPel, 178p.
- FAGUNDES, G. R. et al. 2000. Avaliação de diferentes substratos e duas formas de adubações na produção de mudas de mamoeiro da cultivar "Tainung" em bandejas de poliestireno. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 13. Fortaleza. Anais. Fortaleza, SBF, 2000. p.393. CD ROM.
- KÄMPF, A. N. 2000. Seleção de materiais para uso como substratos. In: Kampf, A. N.; Fermino, M. H. ed. Substratos para plantas: a base da produção vegetal em recipientes. Porto Alegre, Gênese. pp. 139-145.
- LIMA, A. de A; BORGES, A. L.; CALDAS, R. C. 1994. Substratos para produção de mudas de maracujazeiro. In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 13. Salvador. Anais. Salvador, SBF. 3: 808-809.
- MACGUIRRE, W.S.; HANNAWAY, D.B. 1984. Cover and green manure crops for northwest nurseries. In: Duryea, M.L.; Landis, T.D. eds. Forest nursery manual: production of bareroot seedlings. Corvallis: Nursery Technology Cooperative/USDA. For. Serv. pp.87-91.
- MATOS, P. G. de. 2001. Escolha e preparo de área. In: Sistema de Produção de cacau para a Amazônia Brasileira. Belém, CEPLAC. 125p.
- MENDONÇA, V. et al. 2008. Diferentes ambientes e osmocote na produção de mudas de tamarindeiro (*Tamarindus indica*). Ciência e Agrotecnologia (Brasil) 32: 391-397.
- MENDONÇA, V. et al. 2006. Substratos e doses de fertilizantes de liberação controlada na produção de mudas de açai (*Euterpe Oleraceae* Mart.). Revista de Ciências Agrárias (Brasil) 46: 275-285.
- MENDONÇA, V. et al. 2004. Produção de mudas de maracujazeiro-doce em dois substratos com utilização de osmocote®. Revista Científica Rural (Brasil) 9 (2): 89-95.
- MENDONÇA, V. et al. 2003. Diferentes substratos e recipientes na formação de mudas de mamoeiro "Sunrise Solo". Revista Brasileira de Fruticultura (Brasil) 25 (1): 127-130.
- MENEZES JÚNIOR, F. O. G; FERNANDES, H. S. 1999. Efeito de substratos formulados com esterco de curral e substratos comerciais na produção de mudas de alface. Revista Científica Rural (Brasil) 4 (2):15-23.
- PEREIRA, W. E. et al. 2000. Crescimento e composição mineral de mudas de maracujazeiro em função de doses de Osmocote em dois tipos de substratos. Revista Ceres (Brasil) 47 : 311-324.
- PILL, W. G; BISHOFF, D. J. 1998. Resin-coated, controlled-release fertilizer as a pre plant alternative to nitrogen enrichment of stem core in soilless media containing ground stem core of kenak (*Hibiscus cannabinus* L.). Journal Horticultural Science & Biotechnological 73: 73-79.
- RAMOS, J. D. et al. 2002. Produção de mudas de plantas frutíferas por semente. Informe Agropecuário (Brasil) 23 (216):64-72.
- RAMOS, A. B.; PEIXOTO, J. R.; MELO, B de. 2000. Efeito da composição de substratos no desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sms. f. *flavicarpa* Deneger). In: Congresso Brasileiro de Fruticultura, 13. Fortaleza. Anais. Fortaleza, SBF. pp.482. CD ROM.
- SCERNE, R. M. C. et al. 2000. Aspectos agroclimáticos do município de Ouro Preto D' Oeste - RO: atualização quinquenal. Belém, CEPLAC/SUPOR. Boletim Técnico, n.17. 48p.
- SGARBI, F., et al. 1999. Influencia da aplicação de fertilizante de liberação controlada na produção de mudas de um clone de *Eucalyptus urophylla*. In : Simpósio sobre Fertilização e Nutrição Florestal, 2. Piracicaba. Anais. Piracicaba, IPEFESALQ, pp. 120-125.