

## Produção de sementes de *Jatropha curcas* L. estabelecido em diferentes espaçamentos de plantio em sistema de consórcio com pastagens

Marcelo Dias Müller (Embrapa Gado de Leite, muller@cnppl.embrapa.br), Thiago Willian Lemos Fernandes (Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, thiagolemos66@gmail.com), Bruno e Lima da Costa Oliveira (Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, brunooliveirajf@hotmail.com).

**Palavras Chave:** pinhão manso, agrossilvicultura, biodiesel

### 1 - Introdução

No contexto do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel, a prática da consorciação de culturas energéticas e alimentares em uma mesma área reveste-se de notável importância, uma vez que proporciona o acesso do produtor familiar ao mercado de biocombustíveis, integrando-o a essa cadeia produtiva sem que haja, necessariamente, sua desvinculação das atividades tradicionais.

Neste sentido os sistemas agrossilvipastoris, ganham especial destaque como alternativa de uso sustentável do solo, na medida em que proporcionam: i) proteção do solo contra a erosão, conservação da água, manutenção do ciclo hidrológico e melhoramento das características físicas e químicas do solo (Xavier et al., 2002), ii) aumentos do valor nutricional da forragem (Paciullo et al., 2007a) e do conforto térmico animal (Pires et al., 2008), iii) melhorias no desempenho de bovinos criados a pasto (Paciullo et al., 2007b) e, iv) benefícios sócio-econômicos tais como diversificação da produção e da renda e redução da sazonalidade da demanda por mão-de-obra no campo (Macedo, 2000).

Dentre as espécies consideradas promissoras para a produção de biodiesel, o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) tem se destacado e atraído a atenção de produtores, empresários, técnicos e pesquisadores por ser uma espécie perene com grande potencial produtivo, passível de consorciação com outros cultivos.

O gênero *Jatropha* possui cerca de 180 espécies e estima-se que é originário da América do Central. O pinhão manso é um arbusto que atinge normalmente de 3 a 5 metros de altura e pertence à família Euphorbiaceae. É uma planta tóxica, tanto para humanos quanto para animais, motivo pelo qual não é ramoneada pelo gado (Heller, 1996), sendo cultivada como cerca viva em diversos países da África e no Brasil.

O pinhão manso tem sido introduzido em várias regiões do Brasil, como espécie promissora para obtenção de óleo vegetal visando à produção de biodiesel. Considerando que os estudos agrônômicos ainda são incipientes, não existe uma definição precisa quanto aos melhores espaçamentos e arranjos de plantio, principalmente no que se refere ao consórcio com pastagens. Saturnino et al. (2005) indicam espaçamentos de 4x3 m entre plantas para as condições da região de Janaúba, no Norte de Minas Gerais, onde os solos são mais pobres. Na mesma região, além deste espaçamento, tem sido utilizado também o espaçamento de 8x2 metros para consórcio com pecuária leiteira. Dias et al. (2007) sugerem

espaçamentos 3x3m, 3x2m, 4x2,5m para cultivos solteiros e 6x1,5, 6x2 e 8x2 para cultivos consorciados.

O consórcio de pinhão manso com pastagens ainda é incipiente, embora já existam algumas iniciativas de produtores de Minas Gerais, associando-o com a pecuária leiteira e de corte, tendo sido observada a sua associação à ovinocultura no Estado de São Paulo (observação pessoal do autor).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de sementes no primeiro ano, de plantas de pinhão manso estabelecidas em diferentes espaçamentos, consorciadas com pastagens.

### 2 - Material e Métodos

O plantio do pinhão manso foi realizado em uma área de 2,4 ha pastagem de *Brachiaria decumbens* já estabelecida, no Campo Experimental de Coronel Pacheco, pertencente à Embrapa Gado de Leite.

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com 6 repetições, sendo avaliados 6 tratamentos representados por 5 espaçamentos em consórcio com pastagem e 1 espaçamento convencional de plantio, em monocultivo. Os espaçamentos testados foram: 6x3m (correspondente a 555 plantas/ha); 12x(2x2)m (714 pl/ha); 10x(2x2)m (833 pl/ha); 8x(2x2)m (1.000 pl/ha); 6x1,5m (1.111 pl/ha) e 3x2m (1.666 pl/ha).

Para a avaliação da produtividade primeiramente foram tomadas medidas de descritores agrônômicos tais como: altura de plantas, diâmetro de copa (representado pela média de duas medidas tomadas em direções ortogonais) e número de brotações. Além disso, foi contado o número de cachos em cada ramo, número de sementes por cacho e peso de sementes. Para isto foram utilizadas 10 plantas por parcela. Os frutos coletados foram levados ao laboratório para separação das sementes e secagem para determinação do peso seco.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade quando necessário. Para tanto, foi utilizado o software SISVAR.

### 3 - Resultados e Discussão

Os resultados obtidos evidenciam que a densidade de plantio não afetou significativamente o desenvolvimento vegetativo da planta, mantendo assim, equilibrado os valores do peso médio da semente e o número médio de sementes por fruto. O peso médio de sementes foi de 0,7g e o número médio de sementes por fruto foi de 2,7. Estes

resultados são corroborados pelos estudos realizados por Saturnino et al. (2005), que encontraram valores de 0,72g para peso médio de sementes e 2,75 sementes por fruto.

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes aos componentes de rendimento e descritores agrônômicos para cada tratamento.

**Tabela 1** – Número de cachos por ramo (C/R), Número de frutos por cacho (F/C), número de ramos por planta (N/R), diâmetro de copa (DC) e altura (H) em diferentes arranjos de plantio de pinhão manso.

Tratamento	Densidade	H	DC	N/R	F/C	C/R
6x3	555	2,34	1,23	9,95	8,9	1,47
12x(2x2)	714	2,22	1,03	10,03	9,23	1,1
10x(2x2)	833	2,17	1,09	9,93	9,16	1,14
8x(2x2)	1000	2,29	1,35	11,23	8,5	1,39
6x1,5	1111	2,29	1,22	10,12	8,6	1,16
3x2	1667	2,29	1,11	8,57	8,5	1,06

Na tabela 2, são apresentados os resultados obtidos através da análise de variância e testes de média para a produção de grãos em cada tratamento.

**Tabela 2** - Resultado do teste de médias para produção de grãos de pinhão manso estabelecidos em diferentes espaçamentos de plantio.

Tratamento	Densidade	Prod. Grãos/ha (em kg/ha)	Prod. de Grãos/planta (kg/planta)
6x3	555	84,85 a6	0,153 a1
12x(2x2)	714	107,73 a5	0,151 a1
10x(2x2)	833	125,47 a4	0,151 a1
8x(2x2)	1000	150,73 a3	0,151 a1
6x1,5	1111	166,85 a2	0,150 a1
3x2	1667	229,30 a1	0,138 a2

Os resultados obtidos demonstraram que a densidade populacional afetou diretamente a produtividade em grãos por hectare. Como se pode observar, à medida que aumenta a densidade de plantas, aumenta também a produtividade de grãos por hectare.

A produtividade de grãos por planta apresentou diferença estatística somente para a maior densidade de plantio em relação às demais. Resultados semelhantes foram apresentados por Ungaro et al. (2007), onde os autores observaram relação positiva da densidade de plantio e a produção de grãos por hectare. Os autores ainda observaram que a produtividade de grãos por planta não foi afetada pela densidade de plantio.

Por outro lado, a análise de variância não apontou diferença estatística entre os tratamentos com relação às características fenotípicas (altura, número de brotações e número de frutos) ou seja, a densidade de plantio não afetou o desenvolvimento vegetativo das plantas nem a produção individual de grãos.

#### 4 - Agradecimentos

Os autores agradecem à Fapemig pelo apoio financeiro ao desenvolvimento desta proposta e pela concessão de uma bolsa de iniciação científica.

#### 5 - Bibliografia

<sup>1</sup> DIAS, L. A. S.; LEME, L. P.; LAVIOLA, B. G.; PALLINI, A.; PEREIRA, O. L.; DIAS, D. C. F. S.; CARVALHO, M.; MANFIO, C. E.; SANTOS, A. S.; SOUZA, L. C. A.; OLIVEIRA, T. S.; PRETTI, L. A. **Cultivo de Pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) para produção de óleo combustível**. Viçosa: UFV, 2007. 40 p.

HELLER, J. **Physic nut. *Jatropha curcas* L. Promoting the conservation and use of underutilized and neglected**. 1. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research. Rome: Gaterleben/ International Plant Genetic Resources Institute, 1996. 66 p.

MACEDO, R. L. G. **Princípios básicos para o manejo sustentável de sistemas agroflorestais**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2000. 157 p.

PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, C. A. B.; AROEIRA, L. J. M.; MORENZ, M. F.; LOPES, F. C. F.; ROSSIELLO, R. O. P. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a sol pleno. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 4, p. 573-579, 2007a.

PACIULLO, D. S. C.; CARNEIRO, J. C.; COSTA, F. J. N.; TAVELA, R. C.; VERNEQUE, R. S.; GOMIDE, C. A. M. Massa de forragem, taxa de lotação e ganho de peso de novilhas mestiças em pastagem pura de *Brachiaria decumbens* e sistema silvipastoril. In: REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 20., 2007b, Cusco. **Annales...** Cuzco, 2007b. 1 CD-ROM.

PAES LEME, T. M.; PIRES, M. F. A.; VERNEQUE, R. S.; ALVIM, M. J.; AROEIRA, L. J. M. Comportamento de vacas mestiças holandês x zebu, em pastagem de *Brachiaria decumbens* em sistema silvipastoril. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 29, n. 3, p. 668-675, 2005.

SATURNINO, H. M.; PACHECO, D. D.; KAKIDA, J.; TOMINAGA, N.; GONÇALVES, N. P. Cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 26, n. 229, p. 44-78, 2005.

TOMINAGA, N.; KAKIDA, J.; YASUDA, E.K.; SOUSA, L.A. de. **Cultivo de pinhão manso para produção de biodiesel**. Viçosa, MG: CPT, 2007. 220 p.

UNGARO, M. R. G.; MORAIS, L. K.; REGITANO NETO, A.; GODOY, I. J. Espaçamento e poda na cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.). In: Congresso Brasileiro de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel, 4., 2007, Varginha. **Resumos...** Lavras: UFLA, 2007. v. 1, p. 725-728.

XAVIER, D. F.; CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J. et al. Melhoramento da fertilidade do solo em pastagem de *Brachiaria decumbens* associada com leguminosas arbóreas. **Pasturas tropicais**, v. 25, n. 1, p. 23-26, 2002.