

# Efeitos de diferentes tipos de espaçamentos e consórcios no segundo ano de plantio de pinhão manso

*Bruno e Lima Costa Oliveira, Marcelo Dias Müller, Marcelo Henrique Silva de Oliveira*

## Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade de frutos de pinhão manso em diferentes espaçamentos e consórcios. O plantio foi realizado no Campo Experimental José Henrique Bruschi (CEJHB), pertencente à Embrapa Gado de Leite, em uma área de 2,4 ha de pastagem de *Brachiaria decumbens*. O plantio de pinhão manso foi organizado em delineamento de blocos casualizados, havendo, três parcelas com diferentes modelos de espaçamento caracterizando densidades de plantas por hectare distintas em ambos. Estes modelos de plantio foram comparados em dois sistemas agrícolas, o sistema silvipastoril e o sistema de integração - lavoura - pecuária floresta. Os dados foram extraídos de 10 plantas por parcela. Foram contabilizados os números de cachos em cada ramo, número de frutos por cacho e o número de ramos com frutos. Os frutos coletados foram levados ao laboratório para separação e contagem do número de sementes por fruto e secagem para determinação do peso seco dos frutos, sementes e casca. Foram realizadas coletas mensalmente entre os meses de novembro de 2010 a junho de 2011. A partir destes dados foi feita a estimativa da produção de frutos e sementes por planta e por hectare. Os resultados mostraram que houve efeito de espaçamento no incremento de produção de frutos, e em relação a produção por planta e por hectare. Nas áreas de ILPF foi observado maior produção do que nas áreas de SSP.

**Palavras-chave:** biodiesel; produtividade; *Jatropha curcas* L.; ILPF.

## Introdução

A crescente preocupação mundial com o meio ambiente, juntamente com a busca por fontes de energia renováveis, coloca o biodiesel no centro das atenções e interesses. Com isso o Governo brasileiro desenvolveu o Programa Nacional de Produção e uso de Biodiesel, proporcionando o acesso do produtor familiar ao mercado de biocombustíveis, integrando-o a essa cadeia produtiva sem que haja, necessariamente, sua desvinculação das atividades tradicionais. A grande vantagem desse combustível é ser biodegradável, não tóxico, praticamente livre de enxofre e compostos aromáticos. Considerado combustível ecológico, pode promover reduções na emissão do monóxido de carbono e de hidrocarbonetos caso substitua o diesel convencional (MULLER et al., 2009).

O pinhão-manso é uma planta de ciclo perene, que apresenta uma notável rusticidade a estiagens prolongadas e capacidade de adaptação a uma amplitude edafoclimática considerável. A espécie possui uma ótima produtividade, podendo produzir de 1 a 6 toneladas de óleo por hectare, dependendo da idade da planta. Esta planta, da família das euforbiáceas, necessita de alta incidência luminosa e é resistente à seca. Sua produção pode atingir de 2 a 3 toneladas de sementes por hectare em condições semiáridas, com potencial para chegar a 8.000 kg/ha (CARNIELLE, 2003; MULLER et al., 2009).

É nesse cenário que os sistemas agrossilvipastoris, ganham destaque como alternativa de uso sustentável do solo. Proporcionando benefícios como a proteção do solo contra a erosão, conservação da água, manutenção do ciclo hidrológico, melhoramento das características físicas e químicas, aumento do valor nutricional da

fornagem e do conforto térmico animal. Como também, benefícios sócio-econômicos tais como diversificação da produção, o que torna a atividade pecuária e agrária regional mais sustentável e rentável (FRANCO, 2000; MACEDO, 2000; PACIULLO et al., 2007).

Entretanto, o cultivo associado de diferentes espécies de plantas em uma mesma área irá ocasionar competição desses indivíduos pelos recursos naturais como água, luz e nutrientes disponíveis e o sucesso desse cultivo dependerá da distribuição de plantio desses componentes em uma mesma área (PORFÍRIO-DA-SILVA, 1998).

A linha de pesquisa do presente estudo buscou avaliar a produtividade da espécie *Jatropha curcas* L., observando a distribuição de ramos com frutos, a quantidade de cachos, o total de frutos por planta e o número de ramos floridos em diferentes modelos de espaçamento e sistemas agro-florestais.

## 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 José Henrique Bruschi (CEJHB), localizada na região de Coronel Pacheco pertencente à Embrapa Gado de Leite.

Foi utilizado o delineamento em blocos casualizados, em esquema de parcelas subdivididas, com 3 repetições, sendo a parcela representada por 3 diferentes espaçamentos (6x3 m (correspondente a 555 plantas/ha); 8x(2x2) m (1.000 pl/ha); 6x1,5 m (1.111 pl/ha) e a subparcela representada por dois tipos de consórcio (integração lavoura-pecuária-pinhão manso e integração pecuária pinhão manso).

Para tanto foi contado o número de ramos com frutos, de cachos em cada ramo e número de frutos por cacho. Foi considerada a média de 10 plantas úteis por parcela. Os frutos coletados foram levados ao laboratório para separação e contagem do número de sementes por fruto e secagem para determinação do peso seco dos frutos, sementes e casca. Foram realizadas 8 coletas entre os meses de novembro de 2010 e junho de 2011.

A partir destes dados foi feita a estimativa da produção de frutos e sementes por planta e por hectare. Também se estimou o incremento na produção entre duas coletas. Para isto multiplicou-se o número de frutos por cacho pelo número de cachos por planta e pelo número médio de sementes por fruto obtendo-se o número de sementes por planta. O número de sementes por planta foi multiplicado pelo peso médio da semente para obtenção da produção em kg/planta. Para a estimativa do peso por hectare multiplicou-se o peso médio por planta pela densidade de plantas em cada tratamento.

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

## Resultados e Discussão

Abaixo na Tabela 1 são apresentados os valores da análise de variância referentes aos Números de brotações e Números de ramos floridos, em diferentes tipos de espaçamento e diferentes tipos de consórcio do *Jatropha curcas*.

**Tabela 1.** Valores de Número de Brotos (NB) e número de ramos floridos (NRF) em diferentes tipos de espaçamento e tipos de consórcio ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta) e SSP (Sistema Silvopastoril).

Tratamentos	Geral		ilpf		ssp	
	NRF	NB	NRF	NB	NRF	NB
6 x 3	6.181 a2	29.852 a2	7.900 a2	34.962 a2	4.462 a1	24.741 a2
8 x 2 x 2	5.235 a1	26.431 a1	7.320 a2	33.237 a2	4.220 a1	19.625 a1
6 x 1,5	4.803 a1	24.989 a1	5.385 a1	28.871 a1	3.150 a1	21.107 a1

As Tabelas 2 e 3 mostram que houveram diferenças significativas durante as coletas mensais, referentes ao número de brotos e ramos floridos.

**Tabela 2.** Média de número de brotos(NB) entre os meses de coleta.

Meses	Médias	Resultados do teste
Novembro	15.920	a1
Dezembro	24.871	a2
Fevereiro	27.328	a2
Janeiro	27.440	a2
Março	29.081	a3
Abril	29.487	a3
Junho	32.298	a3
Maio	32.298	a3

**Tabela 3.** Média do numero de ramos florido(NRF) entre os meses de coleta.

Meses	Médias	Resultados do teste
Novembro	9.909	a4
Fevereiro	8.677	a4
Janeiro	8.644	a4
Abril	6.700	a3
Dezembro	4.615	a2
Março	4.133	a2
Maio	0.572	a1
Junho	0.000	a1

Na Tabela 4 a produção de frutos no ILPF foi superior ao sistema silvipastoril.

**Tabela 4.** Produção acumulada, em kg, por planta e por hectare em diferentes tipos de sistemas.

Tratamento	Média por planta	Média por hectare
SSP	1046 a1	919.211 a1
ILPF	1943 a2	1640.578 a2

O tratamento 6 x 3 se destacou em relação aos outros tipos de espaçamento na produção acumulada por planta. Já na produção acumulada por hectare o espaçamento 6 x 3 ficou em desvantagem, devido ao numero de plantas por hectare, em comparação aos outros tipos de espaçamento (Tabela 5).

**Tabela 5.** Comparação da produção acumulada por hectare e por planta em diferentes tipos de espaçamento.

Tratamentos	Produção acumulada (kg)	
	por planta	por hectare
6 x 3	1.778 a2	968.271 a1
8 x 2 x 2	1.405 a1	1404.816 a 2
6 x 1,5	1.301 a1	1448.5966 a2

Com os resultados descritos acima, é possível demonstrar a capacidade do pinhão manso de adaptação ao meio e quanto sustentável é a utilização da área produtiva em consórcio, sem que haja prejuízos ao seu desenvolvimento vegetativo. Contudo, estudos sobre a produção de vegetais componentes da lavoura, deverão ser realizados para melhor aproveitamento da terra.

## Conclusões

Observou-se variação significativa entre as coletas mensais de Número de Brotos e Número de Ramos Floridos.

Houve efeito de espaçamento em relação a produção por planta bem como por hectare.

Foi observado efeito de tipo de consórcio na produção por frutos. Nas áreas de ILPF foi observado maior produção do que nas áreas de SSP.

## Agradecimentos

A Embrapa Gado de Leite, ao CNPq, e à Fapemig pelo apoio ao desenvolvimento dessa pesquisa.

## Referências

CARNIELLI, F. **O combustível do futuro**. 2003. Disponível em: [www.ufmg.br/boletim/bul1413](http://www.ufmg.br/boletim/bul1413).

FRANCO, F. S. **Sistemas Agroflorestais: uma contribuição para a conservação dos recursos naturais na Zona da Mata de Minas Gerais**. 2000. 148 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000.

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

MÜLLER, M. D.; DEMARTINI, D.; CASTRO, C. R. T.; NASCIMENTO JÚNIOR, E. R. Desempenho inicial de pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) implantado em sistema silvipastoril. In: 6º CONGRESSO BRASILEIRO DE PLANTAS OLEAGINOSAS, ÓLEOS, GORDURAS E BIODIESEL, 2009, Montes Claros. **Anais...** Lavras: UFLA, 2009. v. 06.

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, Cuzco. **Anais...** Cuzco, 2007b. CD ROM.

PORFÍRIO-DA-SILVA, V. **Modificações microclimáticas em sistema silvipastoril com *Grevillea robusta* A. Cunn ex. R. Br. na região noroeste do Paraná**. 1998. 152 p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, SC, 1998.