

063-Sistema silvipastoril no oeste paranaense com *Jatropha curcas* L. e Tifton

*Silvopastoral system in west of Parana State with *Jatropha curcas* L. and Tifton*

SCHULZ, Deisnara Giane. UNIOESTE, PR, deisi_gs@hotmail.com CASTAGNARA, Deise Dalazen. UNIOESTE, PR, deisecastagnara@yahoo.com.br; ALEIXO, Valdemir. UNIOESTE, PR, Aleixo.valdemir@hotmail.com; MALAVASI, Ubirajara Contro. UNIOESTE, PR, umala@unioeste.br; OLIVEIRA, Paulo Sérgio Rabello. UNIOESTE, PR, paulorabelo@unioeste.br; MALAVASI, Marlene Mattos. UNIOESTE, PR, marlenemalavasi@yahoo.com.br.

Resumo

A implantação de sistemas silvipastoril para pequenos agricultores tende a melhorar a produtividade com grandes possibilidades de ganhos econômicos e ambientais. O consórcio entre pinhão-manso e Tifton pode ser uma alternativa para implantação do sistema. O objetivo do estudo foi avaliar a influencia das áreas úteis de crescimento de Tifton em sistema silvipastoril com *Jatropha curcas* L. por meio da modelagem do desenvolvimento da espécie oleaginosa. As avaliações da forrageira foram realizadas sob o delineamento em blocos ao acaso, com seis tratamentos (testemunha, e áreas úteis de crescimento de 1,57 m²; 3,925 m²; 6,28 m²; 8,635 m²; e 10,99 m²) e seis blocos, totalizando 36 unidades experimentais. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística e as médias foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As avaliações iniciais não apresentaram efeito significativo das áreas úteis de crescimento de *Jatropha curcas* L. sobre a herbácea Tifton.

Palavras-chave: agricultura familiar, pinhão-manso, consórcio, pastagem.

Abstract

The establishment of silvopastoral systems for small farmers tends to improve productivity with great potential for economic and environmental gains. The consortium between Tifton and *Jatropha curcas* L. can be an alternative to system deployment. The aimed of this study was to evaluate the influence of the useful areas of growth in Tifton silvopastoral system with *Jatropha curcas* L. through modeling the development of oilseed species. The assessments were made of the grass under the design of randomized blocks with six treatments (control and useful areas of growth of 1.57 m², 3.925 m², 6.28 m², 8.635 m², and 10.99 m²) and six blocks, totaling 36 experimental units. Data were analyzed statistically and means were compared using the Tukey test at 5% probability. The initial assessments showed no significant effect of the useful areas of growth of *Jatropha curcas* L. on herbaceous Tifton.

Keywords: family farming, pinhão-manso, consortium, pasture.

Introdução

Os avanços no desenvolvimento rural e industrial estão sendo condicionados pela necessidade premente de se repensar o processo de desenvolvimento econômico. Estas mudanças são necessárias para não comprometer o atendimento à demanda das gerações futuras, bem como pela perspectiva de esgotamento das reservas mundiais de combustíveis fósseis. Segundo a SAF (2009), a agricultura familiar (AF) no Brasil consiste em um processo em consolidação e o seu fortalecimento e valorização dependem de um conjunto de fatores econômicos, sociais, políticos e culturais. Este estímulo parte da integração da agricultura familiar aliada à sustentabilidade, evitando nesse processo a monocultura.

Dentre os instrumentos para o melhor aproveitamento dos recursos naturais em pequenas propriedades rurais destacam-se os sistemas silvipastoris, que são sistemas multifuncionais

que tendem a melhorar a produtividade com grandes possibilidades de ganhos econômicos e ambientais por meio da interação entre componentes estruturais. Nos sistemas silvipastoris utiliza-se o plantio consorciado de espécies arbóreas ou arbustivas e pastagens. Neste contexto, destaca-se uma espécie oleaginosa, resistente a seca e pouco suscetível a pragas e doenças. O pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.) pode ser cultivado em áreas de solos pouco férteis e de clima desfavorável à maioria das culturas alimentares tradicionais, representando uma alternativa para pequenas propriedades rurais com disponibilidade de mão-de-obra familiar.

A gramínea tropical *Cynodon* sp. Tifton 85, por sua vez, é um híbrido Sul Africano de potencial forrageiro introduzido no Brasil por produtores de leite, sendo muito usado na alimentação animal, tanto na forma de feno, quanto sob pastejo (ALVIM, et al., 1999). Entretanto, ainda são escassos os estudos que tratam da utilização do pinhão-manso em sistemas silvipastoris, bem como do desenvolvimento do capim Tifton 85 nesses ambientes, pois as culturas podem interagir positiva ou negativamente garantindo ou não ao agricultor ganhos econômicos satisfatórios.

Este trabalho objetivou avaliar a influência das áreas úteis de crescimento de plantas de pinhão-manso plantadas em diferentes espaçamentos sobre o valor nutritivo do Tifton 85 em sistema silvipastoril.

Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da Universidade Estadual do Oeste do Paraná no município de Pato Bragado implantado segundo a metodologia de Nelder (1962), que orienta a implantação dos organismos lenhosos em setores circulares com distribuição dos indivíduos do centro para a extremidade, formando circunferências concêntricas. Cada parcela será formada por 201,06 metros quadrados, as mudas de pinhão-manso foram plantadas regularmente com distâncias de dois metros a partir do centro, composta por dez metros de raio com espaçamento de 45 graus entre si.

As mudas de pinhão manso foram obtidas realizando-se semeadura em tubetes preenchidos por substrato comercial e conduzidos em ambiente coberto por tela de monofilamento na cor preta por 60 dias, enquanto as do capim Tifton 85 foram obtidas por meio de estaquia e preparadas com estolos maduros de três gemas viáveis cultivadas por 30 dias em bandejas de polietileno com 200 células preenchidas com substrato da marca PLANTMAX[®] sem a utilização de adubação.

Implantadas de forma manual e simultânea, adotando-se o espaçamento de 0,50 m para o Tifton 85 enquanto para o pinhão manso foi estabelecido diferentes densidades populacionais (circunferências contínuas), resultando em áreas úteis de crescimento individual dos organismos lenhosos de 1,57 m²; 3,925 m²; 6,28 m²; 8,635 m²; e 10,99 m².

As avaliações da forrageira foram realizadas sob o delineamento de blocos ao acaso, com seis tratamentos e seis blocos, totalizando 36 unidades experimentais, cuja área foi variável devido à disposição dos blocos. Cada bloco foi representado pela área equivalente a 1/6 da área experimental, iniciando-se no centro do primeiro círculo com largura desprezível, e abrangendo todos os demais com aumento progressivo de sua largura com o suceder dos círculos concêntricos até atingir o último círculo cuja área de crescimento do organismo lenhoso correspondeu a 10,99 m². Como testemunha e correspondendo a um ambiente sem sombreamento para o crescimento das plantas de Tifton, foi demarcado um novo círculo concêntrico após o último com presença de organismos lenhosos. A amostragem foi realizada aos nove meses de implantação do experimento, e para tal foi utilizado um quadrado metálico com área conhecida (0,25 m²), que foi jogado aleatoriamente uma vez

em cada parcela e todos os perfis de Tifton contidos no seu interior foram cortados e embalados em sacos plásticos.

No laboratório, o material coletado foi pesado em balança semi-analítica para determinação da biomassa fresca e posteriormente desidratado em estufa a 65°C por 48 horas com nova pesagem em balança semi-analítica para quantificação da biomassa seca.

Para determinação da composição químico-bromatológica, as amostras secas foram moídas em moinho tipo Willey, com peneira de 30 *mesh*, e armazenadas em sacos plásticos devidamente identificados, para avaliação dos teores de proteína bruta (PB) segundo a AOAC (1990), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) conforme Van Soest et al. (1994), e matéria mineral (MM) conforme Silva e Queiroz (2002). Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística e as médias foram comparadas através do teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e discussões

Não houve efeito significativo das áreas úteis de crescimento dos organismos lenhosos sobre a altura das plantas de Tifton na primeira avaliação ($P > 0,05$); porém, para as produções de matéria verde e matéria seca, a testemunha resultou em valores maiores do que os demais tratamentos, não diferindo da menor área útil de crescimento (Tabela 1). A ausência de significância para a altura de plantas revela que o índice de sombreamento proporcionado pelas plantas de *Jatropha curcas* L. no início do seu desenvolvimento não promoveu alterações plásticas nas plantas de Tifton 85, pois o estiolamento através do alongamento dos entre-nós e das lamíneas foliares são respostas da gramínea ao sombreamento relatadas por vários autores (CASTRO et al., 1999; GOBBI et al., 2009; SOARES et al., 2009).

Tabela 1. Altura de plantas, produção e composição bromatológica do Tifton 85 cultivado em sistema silvipastoril com diferentes densidades de *Jatropha curcas* L.

Áreas úteis de crescimento dos organismos lenhosos	Altura de plantas e características produtivas			Composição Bromatológica			
	Altura (m)	MV (kg ha ⁻¹)	MS (kg ha ⁻¹)	FDA (%)	FDN (%)	PB (%)	MM (%)
Testemunha	0,53a	9559a	3798a	43,25a	83,24a	9,62a	8,77a
1,570 m ²	0,58a	6988ab	3154ab	41,91a	84,44a	11,28a	9,37a
3,925 m ²	0,43a	5765b	2103b	44,57a	84,41a	10,55a	8,86a
6,280 m ²	0,50a	5368b	2027b	45,36a	84,15a	10,78a	9,48a
8,635 m ²	0,44a	4966ab	1858b	45,47a	82,27a	10,31a	9,40a
10,990 m ²	0,54a	6089ab	2368b	43,21a	83,78a	9,76a	8,53a
CV (%)	17,82	33,27	30,31	12,57	3,14	10,55	14,83
Significância	0,0527	0,0133	0,0010	0,3245	0,6933	0,1190	0,7478

Médias seguidas de letras distintas na coluna diferem pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade. MV: matéria verde; MS: matéria seca; FDA (fibra em detergente ácido); (FDN) fibra em detergente neutro; MM (matéria mineral); PB (proteína bruta).

No entanto, os resultados obtidos para as características produtivas revelaram o potencial de competição de *Jatropha curcas* L. em relação ao Tifton 85, principalmente em relação à disponibilidade de nutrientes e ao sombreamento. Segundo Fagundes et al. (2005), o potencial de produção de uma planta forrageira é determinado geneticamente; porém, para que esse potencial seja alcançado, condições adequadas do meio físico (temperatura, umidade, luminosidade, disponibilidade de nutrientes) e manejo devem ser observadas. Apesar de ainda serem escassos os estudos que tratam dos efeitos do sombreamento sobre

os aspectos morfofisiológicos de plantas forrageiras (PACIULLO et al., 2007), Santos et al. (2006), relataram a redução no potencial de desenvolvimento e crescimento do Tifton 85 submetido ao sombreamento.

Quanto à composição nutricional da forragem produzida pelo Tifton 85, não houve efeito significativo dos tratamentos ($P>0,05$), revelando as potencialidades de utilização desse sistema também para a produção de forragem de qualidade a ser oferecida aos animais quer seja através de corte, pastejo ou nas formas conservadas (silagem ou feno). Os valores de FDN obtidos são superiores aos recomendados por Van Soest (1994), possivelmente devido ao grande intervalo entre a implantação da forrageira e a primeira avaliação. Ainda segundo este autor o teor de FDN é o fator mais limitante do consumo de forrageiras, sendo este valor indesejável quando superior a 55-60% por ser constituinte da parede celular da planta, o que se correlaciona de forma negativa com o consumo de forragem. Dessa forma, para produção de forragem de melhor qualidade aos animais recomenda-se intervalos de pastejo ou cortes de aproximadamente 35 dias, condicionados ao clima e às estações do ano.

Conclusões

As avaliações iniciais não apresentaram efeito significativo das áreas úteis de crescimento de *Jatropha curcas* L. sobre a herbácea Tifton.

Referências

ALVIM, M. J. et al. Resposta do tifton 85 a doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Pesquisa agropecuária brasileira**, Brasília, v. 34, n. 12, p. 2345-2352. 1999.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY - AOAC. **Official methods of analysis**. 15. ed. Arlington, 1990. 1117 p.

CASTRO, C. T. R. et al. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 5, p. 919-927, 1999.

FAGUNDES, J. L. et al. Acúmulo de forragem em pastos de *Brachiaria decumbens* adubados com nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 40, n. 4, p. 397-403, 2005.

GOBBI, K. F. et al. Características morfológicas, estruturais e produtividade do capim-braquiária e do amendoim forrageiro submetidos ao sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 9, p. 1645-1654. 2009.

NELDER, J. A. New kinds of systematic designs for spacing experiments. **Biometrics**, n.18, p. 283-307, 1962.

PACIULLO, D. S. C. Morfofisiologia e valor nutritivo do capim-braquiária sob sombreamento natural e a pleno sol. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 42, n. 4, p. 573-579, 2007.

SAF - SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR. Agroecologia. Disponível em: <<http://www.mda.gov.br/saf/index.php?scid=561>> Acesso em: 23 jan. 2009.

SANTOS, M. V. et al. Controle de *Brachiaria brizantha* com uso do glyphosate após o estabelecimento de Tifton 85 (*Cynodon* spp.). **Planta daninha**, v. 24, n. 4, p. 813-819. 2006.

SILVA, D. J.; QUEIROZ, C. A. **Análise de alimentos** (Métodos químicos e biológicos). 2. ed. Viçosa, MG: Imprensa Universitária. 2002. 165 p.

SOARES, A. B. et al. Influência da luminosidade no comportamento de onze espécies forrageiras perenes de verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 38, n. 3, 2009.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Ithaca. Constock Publishing Associates. 1994. 476 p.