

CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE PINHÃO MANSO (*JATROPHA CURCAS* L.) CONSORCIADO COM PASTAGENS

Marcelo Dias Müller, CNPGL, muller@cnpgl.embrapa.br

Carlos Renato Tavares de Castro, CNPGL, castro@cnpgl.embrapa.br

Domingos Sávio Campos Paciullo, CNPGL, domingos@cnpgl.embrapa.br

Elizabeth Nogueira Fernandes, CNPGL, nogueira@cnpgl.embrapa.br

RESUMO: O consórcio de pinhão manso com pastagens tem sido uma alternativa adotada por alguns produtores para a antecipação de renda e otimização do uso da área. O objetivo deste estudo foi realizar um diagnóstico das experiências de produtores rurais adotantes de sistemas consorciados com a produção pecuária a fim de se conhecer os gargalos e os desafios para a o desenvolvimento de sistemas de produção consorciados. Para tanto, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os produtores, apoiadas por visitas de campo, onde se procurou caracterizar os sistemas e levantar informações sobre a interação entre os animais e a lavoura. Observou-se que na maioria dos casos os sistemas se caracterizam por serem sistemas eventuais. Os arranjos espaciais adotados, foram definidos levando em consideração a produção da lavoura. Na maioria dos casos não foram observados danos causados pelos animais às plantas de pinhão manso.

PALAVRAS CHAVE: Pinhão manso; Sistemas silvipastoris; Sistemas de produção.

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 (Macedo, 2000; Xavier et al., 2002; Alvim et al., 2004), ii) aumentos do valor nutricional da forragem (Castro et al., 1999; Paciullo et al., 2007a) e do conforto térmico animal (Paes Leme, et al., 2005; 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), o que torna a atividade pecuária regional mais sustentável e rentável (Franco, 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 Sul. O pinhão manso é um arbusto que atinge normalmente de 3 a 5 metros de altura e pertence à família Euphorbiaceae (Peixoto, 1973). Segundo Heller (1996), sua produtividade pode atingir de 2 a 3 toneladas de sementes por hectare em condições semi-áridas, com potencial para chegar a 8.000 kg/ha. 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, principalmente em Minas Gerais, como espécie promissora para obtenção de óleo vegetal visando à produção de biodiesel. Considerando que os estudos agronômicos ainda são incipientes, não existe uma

definição precisa quanto aos melhores espaçamentos e arranjos de plantio. Drumond et al. (1984) sugerem espaçamentos de 3x3 m ou 3x2 m em áreas com baixa fertilidade, para plantio solteiro. Ratree (2004) observou aumento da produção de sementes com o aumento do espaçamento entre e dentro das linhas de plantio, para espaçamentos maiores do que 2x2 m. 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. 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 presente estudo foi conduzido com a finalidade de levantar subsídios para o estudo de sistemas de produção de pinhão manso consorciado com a atividade pecuária.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram aplicados questionários semiestruturados com produtores rurais que têm adotado o sistema de consórcio com gado. As questões foram elaboradas no sentido de caracterizar os sistemas, bem como captar a percepção do produtor quanto ao nível de dano provocado pelos animais.

Dessa forma, as informações levantadas levaram em consideração a área plantada, o espaçamento de plantio, época de introdução dos animais, quantidade de animais por hectare, tipo de animal (novilhas, vacas leiteiras, etc.), qual o manejo dos animais, o nível e tipo de danos provocados na lavoura de pinhão manso.

De posse desses dados os sistemas foram classificados em eventuais e verdadeiros, sendo os eventuais aqueles em que o componente arbóreo é priorizado e o componente animal é introduzido como forma de se aproveitar o sub-bosque e minimizar os custos com capinas e, os verdadeiros, aqueles em que o sistema é definido buscando um balanceamento entre os componentes arbóreo e herbáceo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados são apresentados por unidade produtiva:

Sistema 1: localizado no município de Santa Vitória - Minas Gerais, em uma área de 2,5 hectares. O espaçamento adotado foi de 3,0x2,5 metros com uma densidade de 1.333 plantas por hectare. O plantio tem aproximadamente 4 anos e os animais foram introduzidos um ano após o plantio. A área da lavoura de pinhão manso é contígua a uma área de pastagem, portanto não foi possível determinar a capacidade de suporte do sistema consorciado, uma vez que os animais utilizam as duas áreas simultaneamente. Os animais utilizados são vacas leiteiras e novilhas em regime de pastejo contínuo. Não foram observados danos significativos por quebra de plantas, bem como por ramoneio. Este sistema é classificado como eventual.

Sistema 2: localizado no município de Rio Novo - Minas Gerais, em uma área de 3 hectares. O espaçamento utilizado foi de 3,0x3,0 metros com uma densidade de 1.111 plantas por hectare. O plantio tem aproximadamente 2 anos e foram introduzidas vacas de leite com aproximadamente 1 ano após o plantio. Da mesma forma que na situação anterior a área onde é praticado o consórcio é contígua a uma área de pastagem, onde os animais transitam livremente em regime de pastejo contínuo. Considerando a área total e média a taxa de lotação na área foi de 0,6 UA/ha. Também não foram observados danos por quebra e por ramoneio. Este sistema também é classificado como eventual.

Sistema 3: localizado no município de Conceição da Barra de Minas - Minas Gerais, em uma área de 17 hectares. O espaçamento utilizado foi o de 6,0x1,5 metros com uma densidade de 1.111 plantas por hectare, visando o consórcio com a produção de grãos e gado de leite. Dessa forma, o pinhão manso foi implantado em fevereiro de 2008 juntamente com a cultura do milho (plantada nas entrelinhas). A colheita de grãos foi feita em junho/julho do mesmo ano. O plantio tem 1,3 anos e os animais foram introduzidos aproximadamente aos 6/7 meses de idade logo após a colheita do milho. Foram utilizadas vacas leiteiras com taxa de lotação de 0,6-0,7 UA/ha, em regime de pastejo contínuo. Na safra deste ano (janeiro de 2009) foi plantado novamente o milho nas entrelinhas do pinhão com a colheita tendo sido realizada em maio. Não foram observados danos por quebra, bem como pelo ramoneio. Este sistema é classificado como verdadeiro.

Sistema 4: localizado no município de Panamá – Goiás, em uma área de 8 hectares. O espaçamento utilizado foi o de 6,0x4,0 metros, totalizando 416 plantas por hectare, visando o consórcio com gado de leite. O plantio foi realizado em fevereiro de 2009 e os animais foram introduzidos aos 5 meses após o plantio. Neste caso foi necessário proteger as mudas para evitar danos causados pelo pisoteio dos animais. Este sistema pode ser classificado, também como verdadeiro.

Sistema 5: localizado no município de Santa Helena – Goiás, em uma área de 1 hectare. O espaçamento utilizado foi o de 6,0x(3,0x2,0) metros, ou seja renques com fileiras duplas, totalizando 1.111 plantas por hectare, visando o consórcio com gado de corte. O sistema foi implantado em dezembro de 2007 e os animais foram introduzidos após um ano de plantio, não tendo sido observados danos às plantas. Este sistema pode ser, também, classificado como verdadeiro.

Sistema 6: localizado no município de Bananal – SP. São duas áreas de aproximadamente 20 hectares cada. O espaçamento utilizado foi o de 6,0x4,0 metros, totalizando 416 plantas por hectare, visando o consórcio com gado leiteiro. Em uma das áreas foram introduzidas vacas leiteiras uma semana após o plantio com taxa de lotação de 0,75 UA/ha. Nesta área foram observados sérios danos provocados pelo ramoneio das mudas de pinhão (cerca de 80% das mudas). Na outra área foram introduzidas novilhas com taxa de lotação 1,5 UA/ha, também uma semana após o plantio. Nesta área a maior parte dos danos foi provocada pela quebra de plantas pelo fato de as novilhas buscarem a parte limpa do terreno (pelo coroamento das mudas) para se deitar. Este sistema é classificado como verdadeiro, tendo em vista ter sido desenhado com o propósito de conciliar a produção pecuária com a de óleo vegetal.

CONCLUSÕES OU RESULTADOS ESPERADOS

É importante ressaltar que mesmo os sistemas classificados como verdadeiros, a maioria ainda prioriza alta densidade de árvores por hectare, ou seja, com os arranjos adotados, espera-se que em poucos anos, com o desenvolvimento da copa das plantas de pinhão manso, a produção no sub-bosque seja afetada significativamente, reduzindo ou até mesmo inviabilizando a produção do sub-bosque.

Neste sentido, deve-se lembrar que nos sistemas consorciados o objetivo principal é o balanceamento entre os componentes, de forma que uma atividade compense a outra. Em outras palavras, deve-se buscar uma melhor adequação da proporção de ocupação do site pelos componentes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG pelo apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVIM, M.J.; PACIULLO, D. S. C.; CARVALHO, M. M.; XAVIER, D. F. Influence of different percentages of tree cover on the characteristics of a *Brachiaria decumbens* pasture. In: TALLER INTERNACIONAL SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LOS SISTEMAS SILVOPASTORILES EN LA PRODUCCIÓN ANIMAL, 7, 2004, Mérida, México, 2004. CD-ROM.
- CASTRO, C. R. T.; GARCIA, R.; CARVALHO, M. M. COUTO, L. Produção forrageira de gramíneas cultivadas sob luminosidade reduzida. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.5, p.919-927, 1999.
- 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.
- DRUMMOND, O.A.; PURCINO, A.A.C.; CUNHA, L.H de S.; VELOSO, J. de M. **Cultura do pinhão manso**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1984. Não paginado. (EPAMIG. Pesquisando, 131).
- 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.
- 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, 157p, 2000.
- 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. 04, 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. **Anais...** Cuzco, 2007b. CD ROM.

PAES LEME, T.M.; PIRES, M.F.A.; VERNEQUE, R.S.V.; 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.

PEIXOTO, A. R. **Plantas oleaginosas arbóreas**. São Paulo: Nobel, 1973. 284 p.

PIRES, M.F.A; SALLA, L. E.; PACIULLO, D.S.C.; CASTRO, C.R.T.; AROEIRA, L.J.M.; MOSTARO, L.E. OLIVEIRA, M.C; NASCIMENTO, F.J. Comportamento de novilhas mestiças Holandês x Zebu manejadas em pastagens de *Brachiaria decumbens* ou em sistema silvipastoril. In: REUNIÓN DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE PRODUCCIÓN ANIMAL, 20, 2007, Cusco. **Anais...** Cusco, 2007. CD ROM.

RATREE, S. A preliminary study on physic nut (*Jatropha curcas* L.) in Thailand. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, v.7, n.9, p.16201623, 2004.

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. 220p.

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 tropicales**, v.25, n.1, p.23-26, 2002.

6º Congresso Brasileiro

de Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel

3ª Clínica Tecnológica em Biodiesel

Biodiesel: Inovação Tecnológica



ANAIS COMPLETOS

<http://oleo.ufia.br/>

Montes Claros, 24 a 28 de agosto de 2009