

ENSAIO SILVIPASTORIL COM *Jatropha curcas* L. NO OESTE PARANAENSE

Valdemir Aleixo¹; Ademar Novais Istchuk⁵; Karoline Branco Bandeira⁵; Maico Pfeifer⁴; Marlene de Matos Malavasi³; Neusa Francisca Michelin Herzog²; Ubirajara Contro Malavasi³; Vanessa Leonardo Ignácio²; Vânia Márcia Abucarma².

RESUMO: Este trabalho tem a intenção de informar o desenvolvimento de uma pesquisa envolvendo o estabelecimento de *Jatropha curcas* L., no extremo oeste paranaense. Como ferramenta experimental, está sendo utilizado o modelo compacto denominado como *Nelder Plots*, que pretende promover a interação entre os organismos, para se possa obter o efeito sobre os tratamentos em função da área útil por planta. De forma a avaliar sua interação ecológica com outros organismos competidores, tais como plantas daninhas com ocorrência natural ou com o consorciamento induzido entre *Jatropha c.* e herbáceas. O experimento está sendo conduzido em área agrícola, no Distrito de Dois Irmãos, Município de Toledo – PR. Estão sendo realizadas avaliações trimestrais de variáveis como: altura total, número de folhas, diâmetro do coleto, diâmetro da copa, teor de clorofila e área foliar (para o pinhão-manso) e biomassa total para os consórcios. Em períodos reprodutivos, serão avaliadas as características fenológicas e de produção de frutos e sementes.

PALAVRAS-CHAVE: sistema silvipastoril, Nelder plots, pinhão manso.

SILVIPASTURE SYSTEM WITH *Jatropha curcas* L. IN THE WESTERN PARANA

SUMMARY: This work is intended to inform the development of a research project involving the establishment of *Jatropha curcas* L. in the western Parana. As an experimental tool, a compact model called *Nelder Plots* is being used, which aims to promote interaction between organisms to achieve the effect of treatments on the basis of growth area per plant. In order to assess their ecological interaction with other plant competitors such as weeds or herbaceous plants either natural or induced. The experiment is being conducted in an area located at Dois Irmãos, Toledo, PR and data is to be obtained by quarterly evaluations of variables such as height, leaf number, stem diameter, crown diameter, chlorophyll content and area leaf from *Jatropha curcas* plants and total biomass for the weeds and herbaceous vegetation. *J. curcas* fruitification will be assessed by phenological observations as well as by quantification of fruits and seeds.

KEYWORDS: silvipasture system, Nelder plots, pinhão manso.

INTRODUÇÃO

Com a atenção voltada para alternativas que possam atender à Matriz Energética Brasileira (MEB) na produção e uso do biodiesel, busca-se o estabelecimento de espécies

¹Biólogo, Mestre e Doutorando em Agronomia, PPGA, Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR. Professor de Gestão Ambiental da Falurb, Faculdade Luterana Rui Barbosa, aleixo.valdemir@hotmail.com.

²Aluno do PPGA, Doutorando em Agronomia, Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR.

³Professor do PPGA, Mestrado e Doutorado em Agronomia, Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR.

⁴Acadêmico da Graduação em Administração/Gestão Ambiental, Falurb, Marechal Cândido Rondon, PR.

⁵Acadêmico da Graduação em Agronomia, Unioeste, Campus de Marechal Cândido Rondon, PR.

- Pesquisa em andamento, não tendo sido essas informações, submetidas à outra publicação.

vegetais com conhecimento de seus tratos silviculturais, com melhoramento genético e com adaptabilidade às regiões e aos solos diversos.

O PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DO BIODIESEL – PNPB (2009) como uma ferramenta de políticas públicas, pretende promover a inserção das novas tecnologias que estão sendo apresentadas, com enfoque na inclusão social e no desenvolvimento regional de forma sustentável; com o objetivo de produzir biodiesel a partir de diferentes fontes oleaginosas, tais como mamona, dendê (palma), girassol, babaçu, amendoim, pinhão manso e soja, dentre outras.

O pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) pertence à família das Euforbiáceas, pode ser cultivado em áreas de solos pouco férteis e de clima desfavorável à maioria das culturas alimentares tradicionais. A oleaginosa é bastante resistente à seca e pouco suscetível a pragas e doenças, com um ciclo produtivo que pode chegar aos 40 anos de idade (MELO et al., 2008).

Com a possibilidade do uso do óleo do pinhão manso para a produção do biodiesel, abrem-se amplas perspectivas para o crescimento das áreas de plantio com esta cultura. O uso de modelos sistemáticos para testes na implantação de culturas apresenta alguns benefícios como a economia de espaço, de plantas e de tempo.

REDMOND *et al.* (2008), discutiram o modelo proposto pelo estatístico britânico John Ashworth Nelder (pesquisador em biometria). Neste trabalho, os autores confirmaram a versatilidade dos desenhos experimentais sistemáticos (*Plots*) que podem apresentar bons resultados em diferentes tipos de espécies em uma análise estatística não convencional, baseada em modelos de atribuição aleatória dos tratamentos. Estes *Plots* podem ser aplicados em grandes áreas de cultivo; entretanto, ajusta-se adequadamente aos pequenos lotes silviculturais.

O desenho proposto por NELDER (1962) citado por REDMOND *et al.* (2008), trata de um desenho experimental compacto que foi ajustado para o cultivo de vegetais no centro de pesquisas agrícolas Rothamsted no Reino Unido. Com a espécie definida, o experimento foi montado com parcelas de espaços crescentes a partir do centro e de forma sistemática em todo o ensaio.

SLYKE (1963), citado por REDMOND *et al.* (2008), propôs uma interação entre os organismos para que se obtivesse o efeito sobre os tratamentos, pois o espaçamento de um organismo é predeterminado pelo espaçamento dos indivíduos vizinhos, que pode ser superado por uma criteriosa seleção homogênea na área experimental, sendo confirmado pela avaliação das características do vegetal. As comparações dessas medições demonstraram que se houver qualquer diferença, estas não foram influenciadas pelos arcos.

METODOLOGIA

O experimento está sendo conduzido desde outubro de 2009, no Distrito de Dois Irmãos, Município de Toledo, PR, em área de 36.000 m², nas coordenadas geográficas de 24° 42' 50" latitude Sul e 53° 44' 34" longitude Oeste, a 550 metros de altitude.

O clima é caracterizado como subtropical úmido, recebendo a classificação de Cfa (Köppen), com verões quentes, geadas menos freqüentes, e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão. A estação seca não é definida, com precipitação média anual de 1.500 mm e umidade média anual de 80%. A temperatura média anual é de 21 °C, sendo a máxima de 28 °C e a mínima de 15 °C.

O solo predominante é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Eutroférico – Lvef, com saturação por bases altas ($V \geq 50\%$) e teores de Fe₂O₃ de 18% a < 36% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B, conforme o sistema brasileiro de classificação de solos da EMBRAPA (1999).

A produção de mudas com testes de germinação e emergência nas sementes de *J. curcas*, foi obtida de três lotes com procedência dos municípios de Dourados – Mato Grosso do Sul, de Janaúba – Minas Gerais e de Petrolina – Pernambuco. No laboratório de tecnologia de

sementes da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, *campus* de Marechal Cândido Rondon, as sementes foram sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio com 2% de cloro ativo durante três minutos, seguido de lavagem em água destilada (cinco vezes) para retirada do excesso de cloro. Posteriormente, foi feita a semeadura em tubetes de 120 cm³, preenchidos com substrato comercial (Plantmax[®]) e com irrigação diária.

Para a implantação do experimento, foi utilizada a metodologia proposta por NELDER (1962) citado por REDMOND *et al.* (2008), que orienta a implantação dos organismos em *Plots* (setores circulares) com distribuição dos indivíduos do centro para a extremidade, formando circunferências contínuas e crescentes em todo o *Plot*. (Figura 1)

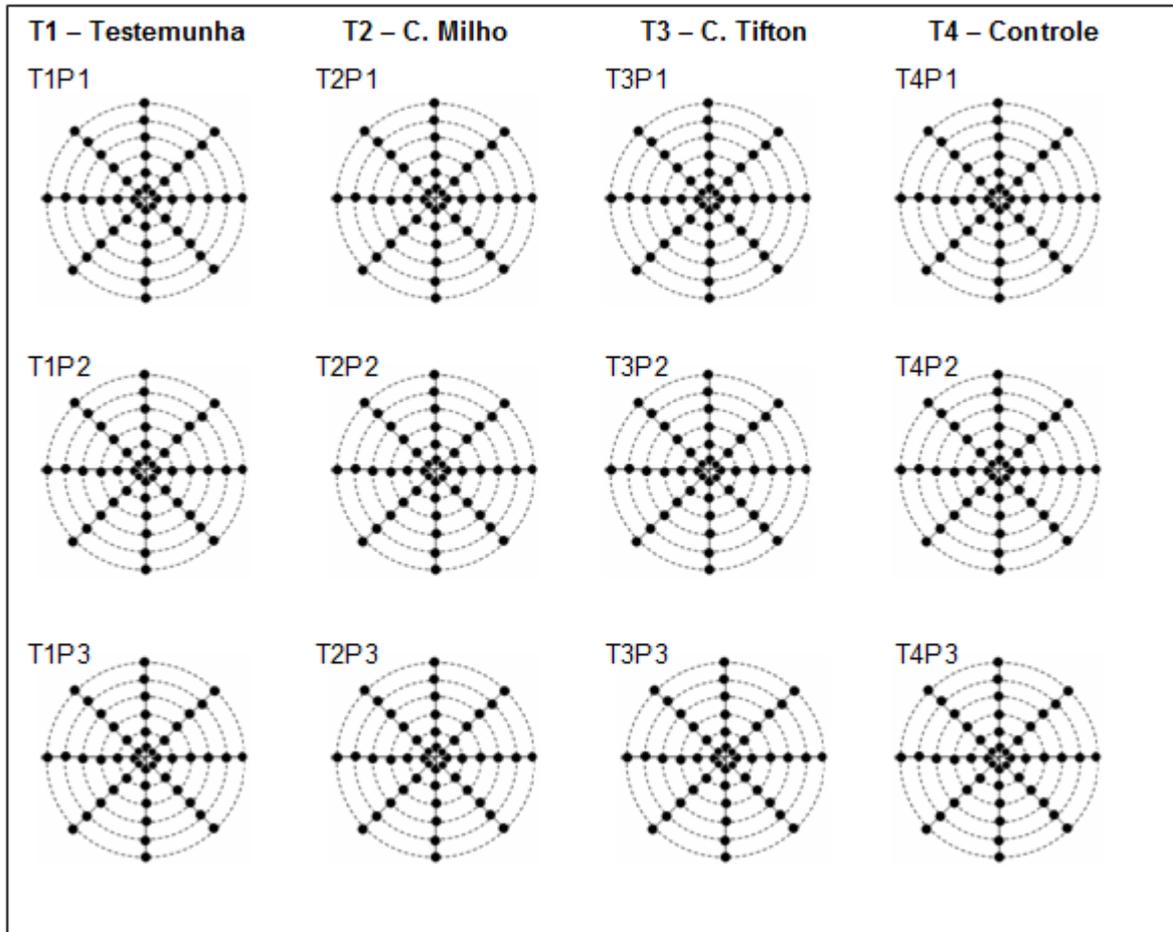


Figura 1 – Croqui de instalação do experimento. *Plots* de plantio, formado por circunferências contínuas, em que a densidade populacional dos organismos lenhosos diminui do centro para as extremidades

. *Plots* para a implantação das árvores em consórcio com herbáceas, com manejo e controle de plantas daninhas e testemunha.

O ensaio envolve o estabelecimento de quatro tratamentos representados por três parcelas, cada uma com cinco densidades e bordadura (circunferências contínuas) com oito repetições por densidade (raios). Os tratamentos foram denominados por: T1 – Tratamento Testemunha, obedecendo às condições edafoclimáticas naturais; T2 – Consorciamento com milho e controle de plantas daninhas, T3 – Consorciamento com Tifton-85 e controle de plantas daninhas, T4 – com coroamento e controle de plantas daninhas (Tabela 1).

Cada parcela utiliza o esquema de Nelder com 105,53 metros quadrados formada por 10 metros de diâmetro, com oito raios espaçados de 45 graus entre si; as mudas foram implantadas a distâncias regulares de 1 metro a partir do centro, resultando em áreas úteis de crescimento individual dos organismos lenhosos variando de 0,7854 a 5,4997 metros quadrados.

A avaliação dos sistemas constará de mensurações trimestrais do crescimento dos organismos lenhosos (altura total, diâmetro do coleto, diâmetro de copa, número de folhas, teor de clorofila foliar, área foliar), e dos organismos herbáceos (biomassa total), e da quantificação das propriedades físicas do solo. Para caracterização das propriedades físicas do solo foram coletadas amostras antes da implantação das unidades demonstrativas, que serão repetidas a intervalos de 12 meses.

A interpretação da prévia análise nutricional do solo recomendou uma adubação padrão para correção do solo e melhor estabelecimento dos organismos lenhosos. A figura 3 demonstra o croqui de instalação do experimento em uma área aproximada de 0,15 ha.

Tabela 1 – Descrição dos tratamentos, parcelas, procedências de *J. curcas* e número de plantas.

TRATAMENTOS	PARCELAS	ACESSOS	TOTAL DE PLANTAS
Testemunha (T1)	T1P1	Janaúba	48
	T1P2	Dourados	48
	T1P3	Petrolina	48
Consórcio Milho (T2)	T2P1	Janaúba	48
	T2P2	Dourados	48
	T2P3	Petrolina	48
Consórcio Tifton (T3)	T3P1	Janaúba	48
	T3P2	Dourados	48
	T3P3	Petrolina	48
Controle e Manejo (T4)	T4P1	Janaúba	48
	T4P2	Dourados	48
	T4P3	Petrolina	48
Total	12 parcelas	3 acessos	576 plantas

RESULTADOS ESPERADOS

Gerar conhecimento sobre o relacionamento de espécies vegetais consorciadas com diferentes hábitos de crescimento.

Orientar o melhor espaçamento para o plantio de *J. curcas*, para a região do Oeste do estado do Paraná.

Divulgar os conhecimentos adquiridos para o desenvolvimento da agroecologia local através de visitas técnicas, palestras e orientações à comunidade (agricultores, prefeituras e instituições públicas/privadas).

Promover a implantação dos sistemas silvipastoris, especialmente nas pequenas propriedades, para o fortalecimento do Programa Nacional de Agricultura Familiar – PRONAF e do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel – PNPB.

REFERÊNCIAS

PROGRAMA NACIONAL DE PRODUÇÃO E USO DE BIODIESEL. O Biodiesel. **PNPB**, fev.2009. Disponível em: <http://www.biodiesel.gov.br/>. Acesso em: 02 de fev. 2009.

MELO, J. C.; BRANDER, JR. W.; CAMPOS, R. J. A.; PACHECO J. G. A.; SCHULER, A. R. P.; STRAGEVITCH, L. Avaliação Preliminar do Potencial do Pinhão Manso para a Produção de Biodiesel. **Biodiesel**, dez.2008. Disponível em:

<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/producao/Preliminar20.pdf>. Acesso em: 23 de dez. 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISAS AGROPECUÁRIAS. Sistemas Silvopastoris. **EMBRAPA**, Colombo, PR, fev.2009. Disponível em: <http://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/safs/>. Acesso em 02 de fev. 2009.

REDMOND, J.; GALLAGHER, G.; SIÚRTÁIN, M. M. Systematic Spacing Trials for Plantation Research and Demonstration. **COFORD – The National Council for Forest Research and Development**, Irlanda, dez.2008. Disponível em: www.coford.ie/iopen24/pub/COFORD-Connects/Nelder-note.pdf. Acesso em: 01 de dez. 2008.