

CONSÓRCIO MAMONA E AMENDOIM: OPÇÃO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR

Napoleão Esberard de Macêdo Beltrão

Pesquisador da EMBRAPA Algodão, campina Grande-PB, CEP:58428-095.e-mail:napoleao@cnpa.embrapa.br

Leandro Silva do Vale

Doutorando em Agronomia. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia-PB, CEP:58397-000.
e-mail: leandroferligran@hotmail.com

Luciano Façanha Marques

Doutorando em Agronomia. Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia-PB, CEP:58397-000.
e-mail: lucifm@hotmail.com

Gleibson Dionisio Cardoso

Doutor em Fitotecnia/EMBRAPA Algodão, campina Grande-PB, CEP:58428-095.e-mail:glebson@cnpa.embrapa.br

Jacob Silva Souto

Eng. Agr. D. Sc., Professor Adjunto, Universidade Federal de Campina Grande
CEP: 58700-970. Patos-PB. e-mail: Jacob_souto@yahoo.com.br

Resumo - No Nordeste, a mamoneira é cultivada, em quase sua totalidade, em regime de consórcio, com culturas alimentares. Visando gerar informações entre o consórcio mamona x amendoim destacando-se período de semeadura e produtividade de óleo. Um experimento foi conduzido, em condições de campo no município de Areia, PB, sendo adotado o delineamento experimental em blocos casualizados com seis tratamentos, onde estes foram compostos pelo cultivo solteiro da mamona e amendoim mais quatro consorciados diferindo-se as épocas de semeio das culturas em questão. Os resultados relativos a produtividade da mamoneira mostraram que nos quatro tratamentos consorciados com o amendoim tiveram diferenças significativas entre eles. Os valores obtidos situaram entre 550 e 1500 kg.ha⁻¹ e que a medida que se planta as duas culturas juntas, o amendoim torna-se mais competitivo com a mamona, reduzindo substancialmente a produtividade desta. Já a produtividade da mamona no cultivo solteiro foi maior do que no cultivo consorciado, possivelmente pela competição imposta pelo amendoim no início do crescimento da mamoneira, para o UET encontrou-se melhores índices quando semeou-se amendoim 22 dias após a mamoneira, sendo a época relativa de plantio é um fator que deve ser levado em consideração e de maneira geral recomenda-se o plantio do consórcio mamona x amendoim plantando-se o amendoim após 15 a 20 dias o plantio da mamona.

Palavras Chaves: Índice de competitividade, uso eficiente da terra, manejo cultural.

CONSÓRCIO DE LA RICE Y AMENDOIM: OPCIÓN PARA UNA AGRICULTURA FAMILIAR

Resumen - En el Nordeste, el ricino se cultiva en casi su totalidad, en el marco del consorcio, con los cultivos alimentarios. Con el objetivo de generar información de la mamona intercalados de maní x destacando período de siembra y rendimiento de aceite. Se realizó un experimento en condiciones de campo en Areia, PB, y aprobó un diseño de bloques al azar con seis tratamientos, donde se han formado por el cultivo del ricino y el maní cuatro miembros del consorcio son los diferentes tiempos de la siembra culturas en cuestión. Los resultados de la productividad de las semillas de ricino en los cuatro tratamientos mostró que el cultivo intercalado con traficantes de maní se encontraron diferencias significativas entre los valores obtenidos variaron entre 550 y 1500 kg ha⁻¹ y que el plan de acción que las dos culturas en relación, de maní ser más competitivos con aceite de ricino, reduciendo considerablemente la productividad de este. El rendimiento de los cultivos de ricino sistema de cultivo fue mayor que en el sistema intercalado, posiblemente por la competencia impuestas por el maní en el comienzo del crecimiento de las semillas de ricino, para la UET se reunió mejores tasas de maní, cuando se sembró 22 días después de ricino, y el en la temporada de siembra es un factor que debe tenerse en cuenta y, en general, se recomienda la siembra de ricino intercalados de maní x mediante la plantación de maní después de 15-20 días, la plantación de semillas de ricino.

Palabras clave: índice de competitividad, el uso eficiente de la tierra, manejo de cultivos.

RICE AND PEANUT: OPTION FOR THE FAMILY FARMING

ABSTRACT - In the Northeast, the castor bean is cultivated in almost its entirety, under the consortium, with food crops. Aiming to generate information from the castor bean intercropping peanut x highlighting sowing period and oil yield. An experiment was conducted under field conditions in Areia, PB, and adopted a randomized block design with six treatments, where they were formed by the cropping of castor and groundnut four consortium members are the differing times of sowing cultures in question. The results for the productivity of castor beans in the four treatments showed that intercropping with peanut mongers were significant differences between values obtained ranged between 550 and 1500 kg ha⁻¹ and that the action plan that the two cultures together, makes peanut become more competitive with castor oil, greatly reducing the productivity of this. The crop yield from castor bean cropping system was higher than in the intercropped system, possibly by competition imposed by peanut at the beginning of the growth of castor beans, for UET met better rates when peanut was planted 22 days after the castor bean, and the on the planting season is a factor that should be taken into account and in general it is recommended the planting of castor bean intercropping peanut x by planting peanuts after 15-20 days, the planting of castor oil .

Keywords: index of competitiveness, efficient use of land, crop management.

INTRODUÇÃO

As plantas de cujas sementes podem-se extrair óleo com destino, como o amendoim (*Arachis hypogaeae* L.), o gergelim (*Sesamum indicum* L.), e a mamona (*Ricinus communis* L.), além do uso na alimentação humana e animal (MAZZANI, 1983), estão sendo estudadas como matéria-prima para a produção de energia, via biodiesel.

Em pequenas propriedades nas regiões tropicais, onde predomina o uso intensivo de mão-de-obra familiar, as culturas de subsistência são tradicionalmente produzidas em sistemas de consórcio (RAO, 1984; BEZERRA NETO et al., 1991). O cultivo simultâneo de diferentes espécies em uma mesma gleba de terra pode contribuir para o balanceamento da dieta e na economia do produtor. Dentre outros potenciais benéficos, o uso do consórcio pode melhorar o uso de eficiência da terra e reduzir o risco de perda total de produção (BEZERRA NETO, 1996).

A mamoneira apresenta com a sua fisiologia, morfologia e fenologia a oportunidade de produzi-la acompanhada de outras culturas, sejam elas gramíneas, leguminosas ou outras culturas. Porém, deve-se ter o cuidado de não haver qualquer nível de competição seja pela luminosidade, por nutrientes, a amendoim apresenta-se como boa oportunidade de cultivo em sistema consorciado com a mamoneira, já que produz grandes quantidades de grãos em regime de sequeiro ricos em proteínas indispensáveis para a alimentação humana e óleos com alto valor no mercado internacional, além de não ter grande competição pelos recursos do solo com a mamona.

O consórcio pode ser realizado com a cultura da mamona e com o sorgo (*Sorghum bicolor* L.), milheto (*Pennisetum americanum* L. Leeke), milho (*Zea mays* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* L.), (Azevedo et al., 1998; 1999; 2001; 2006). Até o momento são poucas as informações a respeito do

consórcio com outras culturas em especial as oleaginosas como o gergelim e o amendoim.

De parte da experimentação agrícola científica, o consórcio é bastante difícil de ser avaliado e comparado estatisticamente com o cultivo solteiro, já que as diferenças no rendimento obtido em consórcio e o monocultivos são resultantes de inúmeros fatores como densidade e arranjo de plantas e todas as interações entre as culturas do sistema consorciado, (SOARES et al., 2001). Nestas interações está inclusa a competição interespecífica pelos fatores de crescimento e outros fenômenos característicos de algumas culturas, capazes de provocar danos ou benefícios de uma cultura sobre outra. Exemplos dessas interações são os efeitos alelopáticos ou o aproveitamento do nitrogênio pela outra cultura (Távora, 1982).

Sem dúvida, o indicador que os pesquisadores vêm utilizando com maior frequência para tais comparações de sistemas de consórcio tem sido o índice de "Uso Eficiente da Terra (UET)". Este índice representa a área de terra necessária com as culturas em monocultivo para proporcionar um rendimento equivalente ao obtido com as culturas consorciadas (CARVALHO, 1988).

A vantagem da mamona é sua tolerância à seca e a sua similaridade em produzir óleo que é o único glicérido da natureza, solúvel em álcool, metanol ou etanol, ou ainda outros tipos. O cultivo simultâneo de diferentes espécies em uma mesma gleba de terra pode contribuir no balanceamento da dieta e na economia do produtor.

Dentre outros potenciais benéficos, o uso do consórcio pode melhorar o uso deficiente da terra e reduzir o risco de perda total de produção. Porém ainda há poucas informações sobre o cultivo da mamoneira em consórcio com outras oleaginosas, ressalta-se desta forma a necessidade de estudos e informações sobre os sistemas de cultivo envolvendo esta *euforbiaceae*, sobretudo para benefício de pequenos e médios produtores rurais. Visando gerar informações sobre o consórcio da mamona

com outra oleaginosa para maximizar a produção deste composto por unidade de área e ampliar a renda do produtor, realizou-se a presente pesquisa.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido na Fazenda Chã de Jardim pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CCA), Universidade Federal da Paraíba (UFPB), em Areia-PB, com coordenadas de 6° 58' S e 35° 4' W, com altitude de 645,0 m, na microrregião do Brejo Paraibano. O experimento foi realizado em LATOSSOLO AMARELO Distrófico (EMBRAPA 2006). Utilizaram-se as cultivares BRS Nordestina de mamona e BR 1 de amendoim, plantadas no ano agrícola de 2006.

O experimento envolveu o consórcio mamona + amendoim, com variações de épocas relativas de plantio do amendoim frente à mamona. No consórcio o amendoim teve quatro fileiras espaçadas entre si de 0,5m, e ficando 0,75m de cada lado das fileiras de mamona livre para reduzir a competição. Também testados 6 tratamentos em blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram os seguintes: 1- mamona isolada; 2- amendoim isolado; 3- amendoim plantado junto com a mamona; 4- amendoim plantado 7 dias após mamona; 5- amendoim plantado 15 dias após mamona; 6- amendoim plantado 22 dias após a mamona. Nos tratamentos isolados os espaçamentos adotados para a mamona foi de 3,0 x 1,0 m deixando-se uma plântula por cova após desbaste, no tratamento do amendoim isolado o espaçamento adotado foi de 0,5 x 0,2 m com apenas uma plântula a cada 0,20 m após desbaste.

Cada unidade experimental teve área total de 90,0 m², sendo uma área útil de 30,0 m², envolvendo uma fileira de mamona, a central e duas fileiras de amendoim.

Foram avaliadas as seguintes variáveis: o teor de óleo, a produtividade de óleo o UET (Uso eficiente da terra) e a vantagem monetária (VM), assim detalhadas: A vantagem dos sistema de cultivo consorciados sobre o plantio isolado das culturas em relação a área plantada, foi

calculada através da fórmula do índice de Uso Eficiente da terra (UET) descrita por Viera (1984):

$$UET = \frac{Ca}{Ma} + \frac{Cb}{Mb} = Ia + Ib, \text{ onde}$$

Ca e Cb = Representam as produtividades das duas culturas A e B no sistema de consórcio;

Ma e Mb = Representam as produtividades dessas culturas em monocultivo;

Ia e Ib = São os UETs parciais de cada cultura.

Também do sistema de produção envolvendo as duas culturas, foram estimadas, a V.M. (Vantagem Monetária).

$$V.M. = RB \times UET \frac{-1}{UET}$$

Onde, RB é a renda bruta dos sistemas.

Durante a condução do experimento, a temperatura do ar apresenta média de 23° C, Umidade relativa do ar (UR %) em torno de 70 %, vento com velocidade no máximo de 6,0 m /s e precipitação pluvial de 670 mm, com distribuição irregular.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Considerando os resultados obtidos, verificou-se que os dados relativos à produtividade da mamoneira nos quatro tratamentos consorciados com o amendoim se adequaram ao modelo estatístico linear, com diferenças significativas a 1% os valores se situaram entre 550 e 1500 kg ha⁻¹ (Figura 1), estando dentro dos limites para a variedade utilizada da mamona, propostos por Azevedo et al. (2001), que ficam em torno de 1200 kg de bagas ha⁻¹. Verifica-se na Figura 1 que a medida que se planta as duas culturas juntas o amendoim torna-se mais competitivo com a mamona, reduzindo substancialmente a produtividade desta.

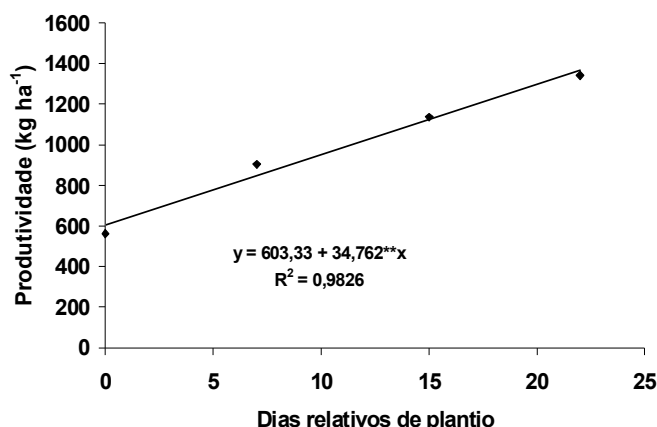


Figura 1. Produtividade da mamoneira em função de épocas relativas de semeio do amendoim. Areia, PB, 2006.

A produtividade da mamona no cultivo solteiro foi maior que no cultivo consorciado, tendo as médias diferidas estatisticamente a 1% de probabilidade pelo teste

F. O resultado foi devido possivelmente à concorrência do amendoim no consórcio com a mamona (Figura 2).

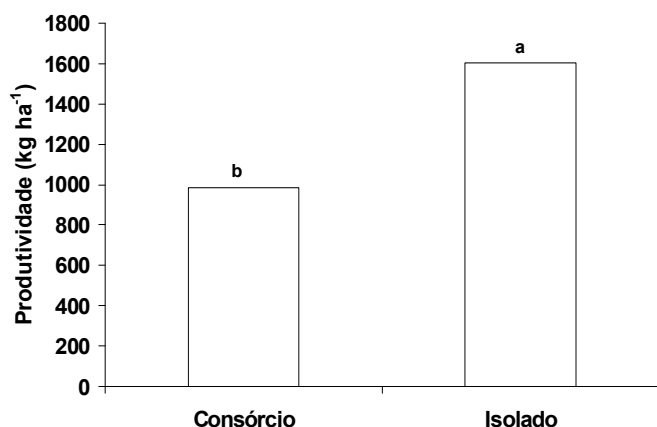


Figura 2. Produtividade da mamoneira em função do sistema de cultivo, se solteiro e consorciado com amendoim, Areia, PB, 2006.

Considerando-se o amendoim a produtividade de óleo dos tratamentos mamona + amendoim nas condições edafoclimáticas de Areia no ano de 2006, apresentou maiores valores (Figura 3), diferindo estatisticamente em função linear ao nível de 1% de significância daquelas provenientes do tratamento amendoim plantado 22 dias após mamona. Estas obtiveram também valores

estatisticamente inferiores à amendoim plantado uma semana após mamona e amendoim plantado duas semanas após mamona, respectivamente, mas não diminuíram tanto como o caso da mamona, como pode ser observando comparando-se os coeficientes angulares das equações das Figuras 1 e 3.

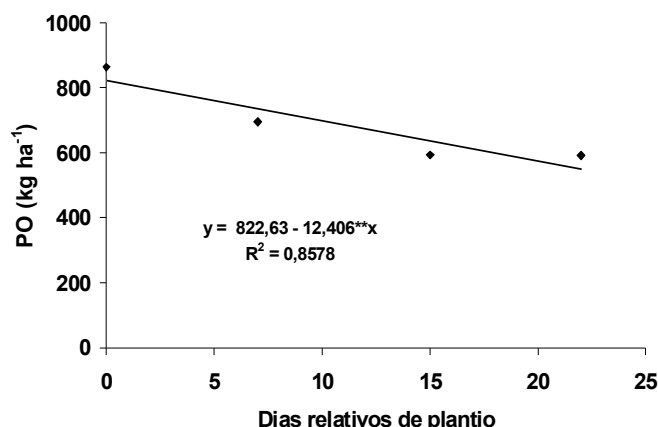


Figura 3. Produtividade de óleo de amendoim (kg.ha⁻¹) em função de épocas relativas do seu semeio, Areia,PB, 2006.

Verificam-se na Tabela 1, os resultados obtidos para o consórcio mamona + amendoim, considerando-se os teores de óleo, a UET e a vantagem monetária de cada sistema testado, verificando-se a eficiência de alguns sistemas consorciados, com UET superior a unidade boa

vantagem monetária e boa produção de óleo por unidade de área, bem superior ao que é produzido na Europa como canola (PARENTE, 2003), e ao que é produzido aqui no Nordeste do Brasil com a mamona isolada e o amendoim também.

Tabela 1. Resumo dos quantitativos de óleo estimados de mamona (Óleo M) e Amendoim (Óleo A) em l.ha⁻¹, UET e V.M. UFPB/CCA, Areia, PB, 2006

Tratamento	Óleo (A)	Óleo (M)	Óleo (M+A)	UET	V.M. R\$
1-M+A	864,42	268,39	1132,61	1,36	386,33
2-M +A7 ^a	694,57	436,59	1130,66	1,37	367,78
3-M+A15 ^a	594,09	528,78	1156,73	1,42	402,02
4-M+A22 ^a	591,46	646,54	1294,81	1,56	502,48
5-M		777,37	777,37		
6-A	863,08		863,07		

Tratamentos 1) M+A = mamona x amendoim plantados no mesmo dia; 2) M+A7^a = mamona x amendoim, sendo este plantado 7 dias após a mamona; 3) M + A15^a = mamona x amendoim, sendo este plantado 15 após a mamona; 4) M + A 22^a = mamona x amendoim, sendo este plantado 22 dias após a mamona; 5) M = mamona plantada isolada; 6) A = amendoim plantado isolado.

CONCLUSÕES

A produtividade da mamona no cultivo solteiro foi maior do que no cultivo consorciado.

No consorcio deve-se plantar o amendoim entre 15 a 20 dias depois da mamona.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, D.M.P. de; LIMA, E.F.; BATISTA, F. A. S. **Recomendações técnicas para o cultivo (*Ricinus communis* L.) no Brasil**. Campina Grande: EMBRAPA – CNPA, 1997.52p. (EMBRAPA – CNPA. Circular técnica, 25).

AZEVEDO, DMP. de ; BELTRÃO, NEDEM, SANTOS, IW. DOS; LIMA, E. E, BATISTA, FAS , NÓBREGA, LB DA., PEREIRA, JR. Efeito de população de plantas na eficiência dos consórcios algodoeiro perene milho e algodoeiro perene caupi. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, v. 5, n. 2, p.319-330. 2001.

AZEVEDO, DMP. De ; BELTRÃO, NEDEM, SANTOS, IW. DOS; LIMA, E. E, BATISTA, FAS , NÓBREGA, LB DA., PEREIRA, JR. Efeito de população de plantas no uso de eficiência da terra dos consórcios mamoneira/milho e mamoneira/caupi. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, v. 5, n. 2, p.331-343. 2001.

AZEVEDO, DMP. de; BELTRÃO, NEDEM, SANTOS, IW. DOS; LIMA, E. E, BATISTA, FAS , NÓBREGA, L. B da., PEREIRA, JR. Efeito de população de plantas no

rendimento do consórcio de mamoneira com culturas alimentares. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**. Campina Grande, v. 2, n. 3, p.193-202. 1998.

AZEVEDO, M. P. de; et al. **Estudo de população de plantas em consórcio mamona/sorgo**. Boletim Técnico, 37. EMBRAPA/CNPA, 1999.

BEZERRA NETO, F.; ROBICHAUX, R. H. Spatial arrangement and density effects on an annual cotton/cowpea/maize intercrop. I. Agronomic efficiency. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.31, n.10, p. 729-741, 1996.

BEZERRA NETO, F.; TORRES FILHO, J.; HOLANDA, J. S. de; SANTOS, E. F.; ROSADO, C. KA. De S. Efeito do sistema de cultivo e arranjo espacial no consórcio algodão + caupi + sorgo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.26, n.5, p. 718-727, 1991.

CARVALHO, L. O. DE. **Cultura da Mamoneira**. Campinas: CATI, 1988. p.3. (CATI. Comunicado Técnico, 73).

EMBRAPA. Empresa de Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solo**. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 306 p.

MANZZANI, B. Pedaliáceas oleaginosas. In: MAZZANI, B. **Cultivo y mejoramiento de plantas oleaginosas**. Caracas, Venezuela: Centro Nacional de Investigaciones Agropecuárias, 1983. p. 169-226.

PARENTE, E. de Sá. **Biodiesel, uma aventura tecnológica num país engraçado**. Fortaleza, CE. Tecbio. 2003, 68 p.

RAO, M. R. A review of maize-beans and maize-cowpea intercropping systems in the semi-arid Northeast Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.19, n.2, p. 179-192, 1984.

SANTOS, R. F. dos; BARROS, M. A. L.; MARQUES, F. M.; FIRMINO, P. de T.; REQUIÃO, L. E. G. Análise Econômica. In: AZEVEDO, D. M. de P.; LIMA, E. F. **O agronegócio da mamona no Brasil**. Brasília: EMBRAPA – CTT/ENBRAPA – CNPA, 2001. Cap. 1, p. 1-17.

SANTOS, R. F. dos; VALE, L. V.; SILVA, O. R. F.; ALMEIDA, R. P. de; ALMEIDA, V. R. M. A. **Recomendações técnicas para o cultivo de amendoim precoce no período das águas**. Campina Grande: EMBRAPA – CNPA, 1996.21p. (EMBRAPA – CNPA. Circular técnica, 20).

SOARES, C. S.; SILVA, L. C.; de GOUVEIA, J. P. G.; BRUNO, R. de L. A. **Revista Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v.5 ,n.3 , p.397-404, 2001.

TÁVORA, F. J. A. **A Cultura da Mamoneira**. Fortaleza: EPACE, 1982, p.111.

VIEIRA, C. **O Feijão em cultivos consorciados**. Viçosa, UFV, Imp. Univ., 1984, p.134.

Recebido em 10/02/2010

Aceito em 22/08/2010