

CULTIVO CONSORCIADO DA MAMONA COM FEIJÃO CAUPI COM ADUBAÇÃO DE ESTERCO CAPRINO NO SUBMÉDIO DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Sebastião Venancio de Almeida Neto¹; ;Raquel Nunes de Carvalho¹;Acácio Figueirêdo Neto²;José Barbosa dos Anjos³; Flávio José Vieira de Oliveira⁴

¹Discente de Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia-UNEB, campus III, Juazeiro-BA. Email: sebastiaovenancio@ymail.com ¹Discente de Engenharia Agrônômica Universidade do Estado da Bahia-UNEB, campus III, Juazeiro-BA Email: raquelnunesdecarvalho@gmail.com ²Dr. Professor da Universidade do Vale do São Francisco-UNIVASF Email: acacioneto@yahoo.com ³Pesquisador EMBRAPA, CPATSA Email: Jose-barbosa.anjos@yahoo.com.br ⁴Dr. Professor do Curso de Engenharia Agrônômica, Universidade do Estado da Bahia-UNEB campus III, orientador Juazeiro-BA Email: flfederal@yahoo.com.br

Resumo: A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma oleaginosa da família das Euforbiáceas, o principal produto da mamoneira é o óleo de rícino. Sendo a região nordeste a maior produtora de mamona no Brasil e o estado da Bahia o maior produtor nacional, porém a produtividade por ha da região nordeste é a menor entre as regiões produtoras do Brasil apresentando uma media de 461 kg por ha (CONAB, 2016). Objetivou-se com este trabalho avaliar a influência da adubação orgânica na produção de mamona consorciada com feijão caupi no submédio do vale do são Francisco. O trabalho foi realizado na área experimental do (DTCS), Campus III, da Universidade do Estado da Bahia, em Juazeiro-BA de janeiro a junho de 2017. A adubação foi realizada com esterco caprino equivalente a 20 toneladas por ha. A cultivar utilizada de mamona foi BRS energia, e a cultivar do feijão utilizado foi a cultivar BRS guariba. Os parâmetros avaliados nesse trabalho foram altura de plantas, numero de folhas, peso fresco de cachos, peso seco de cachos e numero de cachos para a mamona e numero de vagens, peso fresco de vagens e peso seco para o feijão. a análise estatística foi realizada no programa assistat 7.7 sendo feito fatorial e aplicado teste de tukey a 5% de probabilidade. O resultado de análise estatística para a variável peso fresco de cachos indicou que houve diferenças significativas entre os tratamentos, indicando a interação entre os fatores adubo orgânico e sistema de cultivo, para a mamona consorciada e com adubo orgânico houve diferença significativa apresentando uma maior media em relação a mamona consorciada sem adubo, como encontrado em outras variáveis o feijão solteiro com adubo apresentou uma maior media e diferiu significativamente em relação ao tratamento sem esterco. A interação entre o esterco e o sistema de cultivo gerou efeitos positivos para o peso fresco de cachos. Para o numero de cachos os resultados encontrados para esta variável demonstram que houve diferenças significativas entre os sistemas de cultivo com e sem feijão e com esterco e sem esterco. Para as variáveis altura de plantas e numero de folhas houve diferenças significativas no sistema de cultivo solteiro. as variáveis altura de planta e peso seco de cachos não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos. O consorcio com feijão não afetou o crescimento da mamoneira, e o sistema de consorcio com adubação de esterco caprino apresentou melhores resultados.

Palavras-chave: Ricinus communis; esterco caprino; consorcio.

Introdução

A mamoneira (*Ricinus communis* L.) é uma oleaginosa da família das Euforbiáceas, o principal produto da mamoneira é o óleo de rícino, importante matéria prima para a indústria química, com larga utilização na fabricação de mais de 700 produtos, desde tintas, vernizes, sabonetes, produtos têxteis, fluidos hidráulicos, plásticos e lubrificantes de alta qualidade, até a produção de cosméticos e medicamentos de uso na medicina (SANTOS et al., 2007; NIELSEN et al., 2011).sendo a região nordeste a maior produtora de mamona no Brasil e o estado da Bahia o maior produtor nacional com 12,8 mil toneladas produzidas na safra 2015/16,porém a produtividade por há da região nordeste é a menor entre as regiões produtoras do Brasil apresentando uma media de 461 kg por ha (CONAB,2016).

O cultivo de mamona dar-se em quase todas as zonas tropicais e subtropicais do mundo, independente da qualidade do solo. No Brasil, pode ser encontrada em diversas regiões em estado primitivo e em cultivos sob a forma de agricultura familiar, consorciada com culturas alimentícias sem mecanização e utilização de insumos modernos, ou ainda em escala comercial com o uso de máquinas e de insumos (BELTRÃO et al., 2007). No Nordeste brasileiro tem sido cultivada, notadamente, em sistema de consórcio e/ou rodízio com outras culturas como: feijão, mandioca, amendoim e milho (CORRÊA et al., 2006; AZEVEDO et al., 2007a)Neste contexto, a cultura da mamona apresenta importância à agricultura do semiárido brasileiro, por ser de fácil cultivo, tolerante à seca e proporcionar ocupação e renda no meio rural, notadamente, para agricultura de base familiar (BELTRÃO et al., 2007).

Algumas pesquisas têm evidenciado vantagens do sistema consorciado da mamona sobre o seu cultivo isolado, a saber: mamona + feijão caupi, milho ou sorgo (AZEVEDO et al., 2007a). Tal prática, comumente utilizada pela agricultura familiar no Nordeste brasileiro, tem favorecido a produção de alimento com melhoria de sua renda e bem estar social (GONDIM, 2011). O feijão é o preferido nos cultivos consorciados por ser uma cultura de ciclo vegetativo curto e pouco competitivo. Pode ser semeado em diferentes épocas apresentando tolerância à competição pela planta daninha, além de ser semeado como cultura secundária no meio de outras culturas. Apesar de a região nordeste ser a maior produtora de caprinos no Brasil, há poucos relatos na literatura sobre o uso de esterco caprino como adubação orgânica, deste modo este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da adubação orgânica na produção de mamona consorciada com feijão caupi no submédio do vale do são Francisco.

Material e métodos

O trabalho foi realizado na área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS), Campus III, da Universidade do Estado da Bahia, em Juazeiro-BA (09°25'43.6"S, 40°32'14"W, 384m) de janeiro a junho de 2017, O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso.

Foram realizados os seguintes tratamentos: mamona + feijão sem adubação, mamona + feijão com adubação, mamona solteira adubada e mamona solteira sem adubação. A adubação foi realizada com esterco caprino equivalente a 20 toneladas por ha. A cultivar utilizada de mamona foi BRS energia, e a cultivar do feijão utilizado foi a cultivar BRS guariba. O espaçamento utilizado nos sistemas de cultivo foram os seguintes: blocos com mamona espaçamento 2 x 1, dois metros entre linhas e 1 metro entre plantas, bloco com apenas mamona também 2x1. A área experimental instalada em campo, apresentava solo caracterizado como Neossolo flúvico, uma análise desse solo foi realizada antes da instalação do experimento apresentando os seguintes teores de Ca=5,9 cmolc /dm³; Mg=2,3 cmolc /dm³; K=0,42cmolc /dm³; Na=0,08cmolc /dm³; soma de bases= 8,70 cmolc /dm³; H+Al= 1,76 cmolc /dm³; T= 10,46 cmolc /dm³; Al³⁺= 0,00; V= 83 %.foi realizado também a análise do esterco caprino apresentando os seguintes valores N= 35,4 g/kg;; P= 4,76 g/kg; K= 36,50 g/kg; Ca= 28,2 g/kg; Mg= 6,8 g/kg.

Para o preparo do solo foram realizadas uma operação de aração e gradagem, seguida pela demarcação da área por meio de um sulcador, onde cada suco foi disposto a dois metros (2,0 m) de distância um do outro, totalizando assim sete sulcos. A mamona foi semeada em casa de vegetação no dia 14 de janeiro sendo transplantada para o campo no dia 14 de fevereiro, sendo também adubada com um litro de esterco caprino por planta, o feijão foi semeado em plantio direto no dia 20 e não germinou, sendo novamente semeado dia 01 de abril. A colheita da mamona foi realizada no dia 25 de maio sendo feito o peso fresco no dia, e peso seco no dia 02 de junho. A colheita do feijão foi realizada no dia 07 de junho realizando-se também o peso fresco, e peso seco no dia 10 de junho. No decorrer do ciclo da cultura capinas manual foram realizadas para evitar a concorrência da cultura em estudo com ervas espontâneas. O sistema de irrigação adotado foi o de gotejamento, a irrigação foi realizada 1 vez ao dia, Os parâmetros avaliados nesse trabalho foram, altura de plantas, numero de folhas, peso fresco de cachos, peso seco de cachos e numero de cachos para a mamona e numero de vagens, peso fresco de vagens e peso seco para o feijão.foi realizado fatorial no

programa assistat versão 7.7 sendo aplicado o teste de tukey a 5% probabilidade quando estes demonstravam interação.

Resultados e discussões

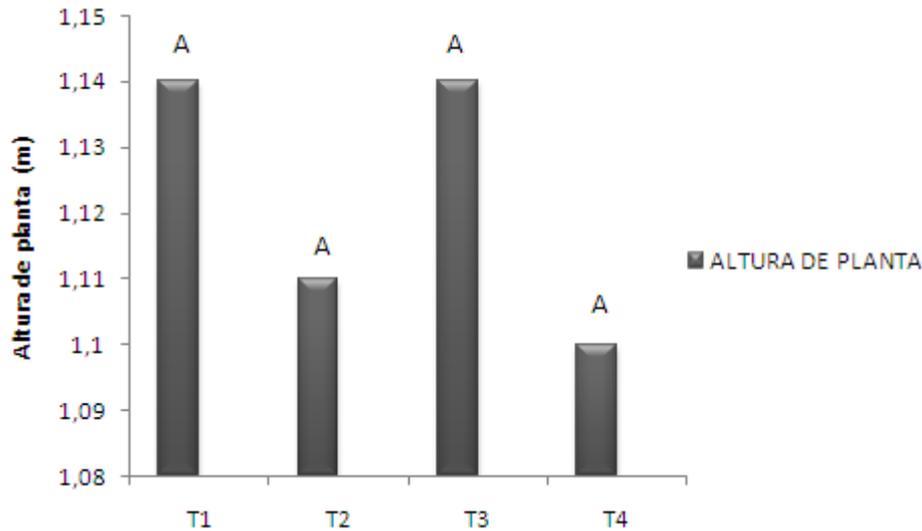


Figura 1: Análise estatística para a variável altura de plantas dos tratamentos, T1 mamona+feijão com adubo, T2 mamona+feijão sem adubo, T3 mamona solteira com adubação e T4 mamona solteira sem adubação.

Para a variável analisada altura de plantas não houve diferenças significativas entre a adubação com esterco caprino e os sistemas de cultivo, o sistema de cultivo consorciado com feijão e adubado com esterco caprino apresenta uma maior média em relação ao sistema consorciado sem adubo, como mostra a figura 1, em relação a mamona solteira a mamona com esterco novamente apresentou uma maior média de altura de plantas em relação a mamona sem esterco.

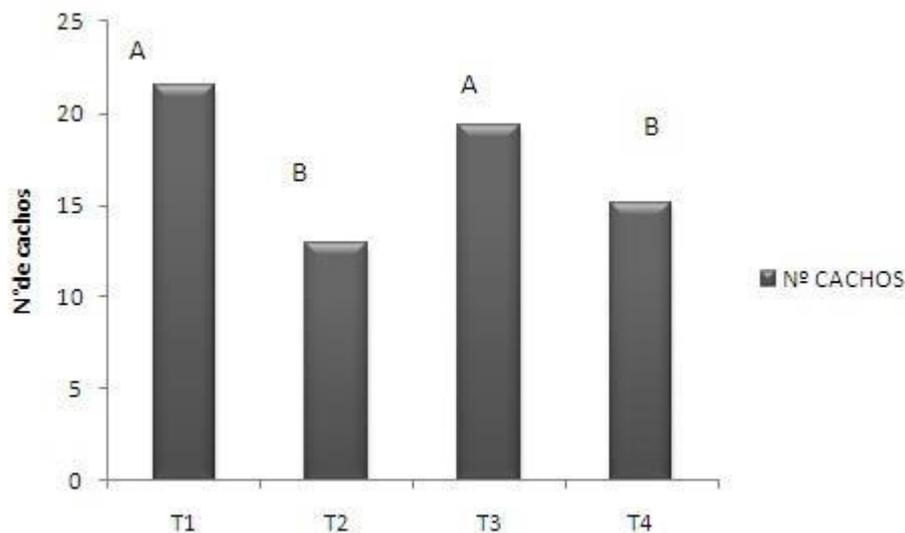


Figura 2: Análise estatística para a variável número de cachos dos tratamentos, T1 mamona+feijão com adubo, T2 mamona+feijão sem adubo, T3 mamona solteira com adubação e T4 mamona solteira sem adubação.

Para o número de cachos os resultados encontrados para esta variável demonstram que houve diferenças significativas entre os sistemas de cultivo com e sem feijão e com esterco e sem esterco, sendo o sistema consorciado e com esterco apresentando uma maior média em relação ao sem esterco e também o sistema solteiro de mamona com esterco apresentando uma média superior ao sem esterco. Resultados semelhantes aos encontrados por Silveira ET AL (2013) onde observando Produção de mamona, consorciada com algodão colorido e feijão faseolo, submetidos à adubação orgânica e mineral relatou ganhos no peso de cachos de mamoneiras submetidas a adubação orgânica com esterco. Segundo Silva ET AL (2009) a mamoneira da cultivar BRS Energia não foi encontrado efeito da densidade populacional sobre a produtividade e para Severino ET AL (2006) para BRS Nordestina os menores espaçamentos implicaram em maior produtividade. A incorporação de matéria orgânica no solo melhora as suas características como: capacidade de reter e fornecer água e nutrientes, além de favorecer a macro e micro fauna do solo, ocorrendo assim, melhores condições físicas ao solo para o crescimento radicular e obtenção de nutrientes, observa-se que o número de cachos é fator da disponibilidade de nutrientes para as plantas quando entram no período de floração (Moraes et al., 2012).

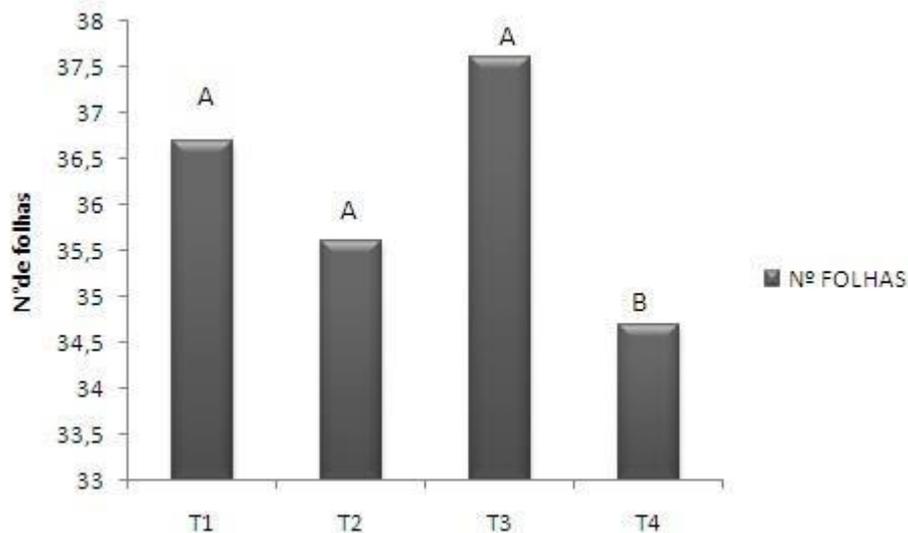


Figura 3: Análise estatística para a variável número de folhas dos tratamentos, T1 mamona+feijão com adubo, T2 mamona+feijão sem adubo, T3 mamona solteira com adubação e T4 mamona solteira sem adubação.

Os resultados encontrados para o número de folhas demonstram que não houve diferenças significativas entre a mamona consorciada com feijão caupi apresentando médias semelhantes entre ambas diferentemente com a mamona solteira que apresentou diferença significativa entre a mamona solteira com esterco apresentando uma maior média em relação ao tratamento sem esterco.

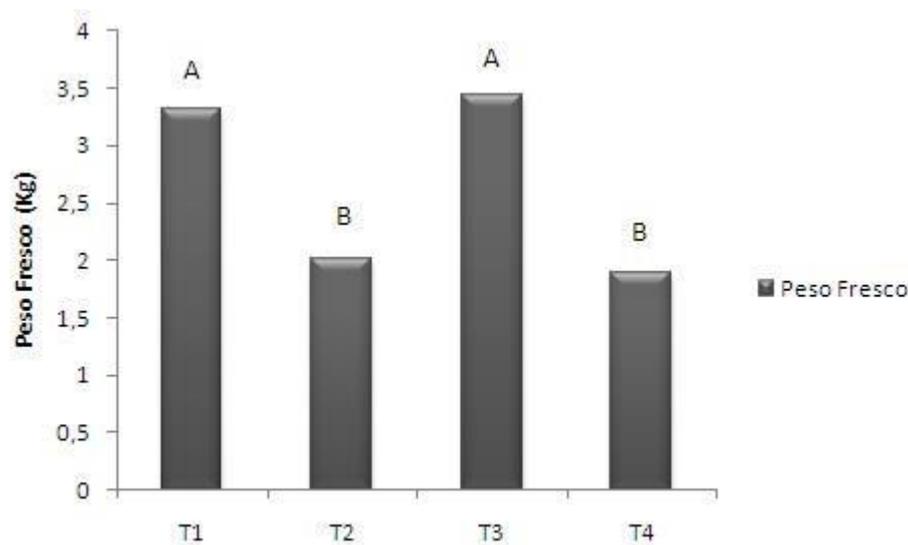


Figura 4: Análise estatística para a variável peso fresco de cachos dos tratamentos, T1 mamona+feijão com adubo, T2 mamona+feijão sem adubo, T3 mamona solteira com adubação e T4 mamona solteira sem adubação.

O resultado de análise estatística para a variável peso fresco de cachos indicou que houve diferenças significativas entre os tratamentos, indicando a interação entre os fatores adubo orgânico e sistema de cultivo, para a mamona consorciada e com adubo orgânico houve diferença significativa apresentando uma maior média em relação a mamona consorciada sem adubo, como

encontrado em outras variáveis novamente o feijão solteiro com adubo apresentou uma maior média e diferiu significativamente em relação ao tratamento sem esterco. Se uma interação for significativa indica que a resposta de um fator depende da presença ou ausência do outro. Nestes casos, uma das alternativas é estudar o comportamento de um fator dentro de cada nível de outro fator (BARBIN, 2003; GOMES, 2000; STORCK et al., 2006). As interações são efeitos adicionais positivos (sinergismo) ou negativos (antagonismo) que aparecem quando se combinam níveis de dois ou mais fatores. No entanto, nem sempre é fácil de detectar ou analisar completamente os efeitos de interações. A interação entre o esterco e o sistema de cultivo gerou efeitos positivos para o peso fresco de cachos.

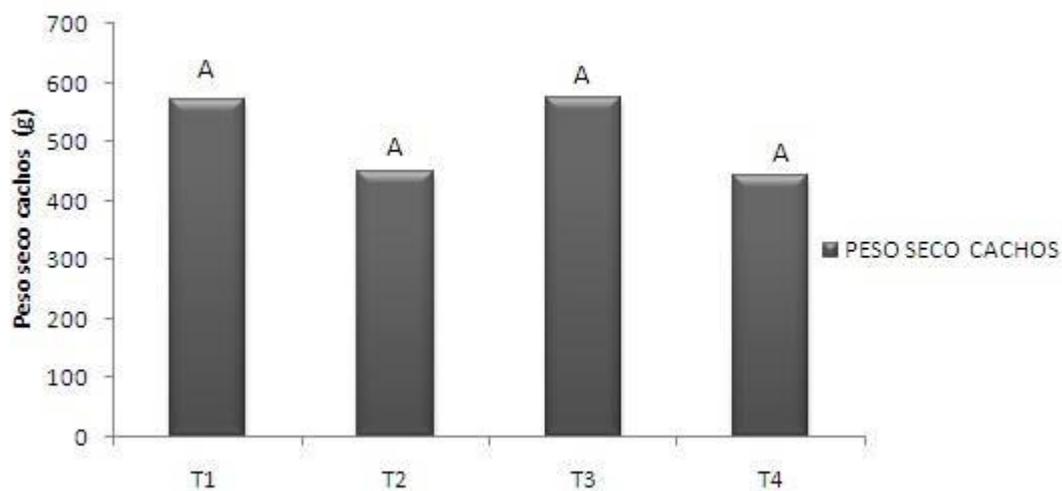


Figura 5: Análise estatística para a variável peso seco de cachos dos tratamentos, T1 mamona+feijão com adubo, T2 mamona+feijão sem adubo, T3 mamona solteira com adubação e T4 mamona solteira sem adubação.

Como mostra a figura 5, para peso seco de cachos não houve diferenças significativas entre os tratamentos apresentando maiores médias T1 e T3.

Conclusões

O consórcio com feijão não afetou o crescimento da mamoneira, e o sistema de consórcio com adubação de esterco caprino apresentou melhores resultados. É importante ressaltar necessitando de mais estudos sobre doses ideais do esterco caprino.

Fomento: FAPESB/IC

Referencias bibliográficas:

Dutra, Alexson Filgueiras. Eficiência agroeconômica do consórcio mamona e amendoim em área do semiárido paraibano [manuscrito] / Alexson Filgueiras Dutra. – 2012.

NIELSEN, F.; HILL, B.; JONGH, J.; FACT-ARRAKIS. **Castor (*Ricinus communis*):** potential of castor for bio-fuel production. 2 ed. Dutch, 2011. Disponível em: <info@factfoundation.com>. Acesso em: 25 jun., 2011.

SANTOS, R. F.; KOURI, J.; BARROS, M. A. L.; MARQUES, F. M.; FIRMINO, P. T.; REQUIÃO, L. E. G. Aspectos econômicos do agronegócio da mamona. In: AZEVEDO, D. M. P; BELTRÃO, N. E. M. **O agronegócio da mamona no Brasil**. 2. ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007, p.21-41.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Séries Históricas de Área Plantada, Produtividade e Produção, Relativas às Safras 1976/77 a 2015/16 de Grãos, 2001 a 2016 de Café, 2005/06 a 2016/17 de Cana-de-Açúcar. Disponível em: http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&Pagina_objcmsconteudos=3#A_objcmsconteudo_s.xls>. Acesso em 12 de agosto de 2017

BELTRÃO, N. E. M.; AZEVEDO, D. M. P. Fitologia. In: AZEVEDO, D. M. P.; BELTRÃO, N. E. M. **O Agronegócio da Mamona no Brasil**. 2 ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2007, p. 118-137.

CORRÊA, M. L. P.; TÁVORA, F. J. A. F.; PITOMBEIRA, J. B. Comportamento de cultivares de mamona em sistemas de cultivo isolados e consorciados com caupi e sorgo granífero. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 37, n. 2, p. 200-207, 2006

AZEVEDO, D. M. P.; BELTRÃO, N. E. M.; SEVERINO, L. S.; SANTOS, J. W.; LEÃO, A. B. Rendimento e eficiência agrônômica do consórcio da mamoneira com cereais e feijão caupi no semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, v. 11, n. 3, p. 145-162, 2007a.

GONDIM, T. M. S. **Arranjos espaciais e sua influência no consórcio mamoneira precoce e feijão caupi**. Areia, 2011. 177p. Tese (Doutorado em Agronomia) - Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal da Paraíba

Silva, B. B. "Desenvolvimento econômico, social e ambiental da agricultura familiar pelo conhecimento agroecológico." disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/caracter%C3%ADsticas%20feijao%20esalq.pdf>. acesso em 2017-08-14

SEVERINO, L. S.; FERREIRA, G. B.; MORAES, C. R. A.; GONDIM, T. M. S.; CARDOSO, G. D.; VIRIATO, J. R.; BELTRÃO, N. E. M. Produtividade e crescimento da mamoneira em resposta à adubação orgânica e mineral. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 41, n. 5, p. 879 - 882, 2006b.

SILVA, T. R. B.; LEITE, V. E.; SILVA, A. R. B.; VIANA, L. H. Adubação nitrogenada em cobertura na cultura da mamona em plantio direto. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília, v. 42, n. 9, p. 1357 - 1359, 2007.

Flávio Pereira da Mota Silveira^{2*}, Ivandro de França da Silva³, Remy Farias de Souza⁴, Igor Tenório Marinho da Rocha, Produção de mamona, consorciada com algodão colorido e feijão faseol submetidos à adubação orgânica e mineral,. Revista Verde (Mossoró – RN - BRASIL), v. 7, n. 2, p.132-140, abr-jun, 2013

MORAIS, T. P. S.; PISSARRA, T. C. T.; REIS, F. C. Atributos físicos e matéria orgânica de um argissolo vermelho amarelo em microbacia hidrográfica sob vegetação nativa, pastagem e cana-de-açúcar. Enciclopédia biosfera, centro científico conhecer, Goiânia, v.8, n.15; p. 2012.