



ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO PARA O CULTIVO DA MAMONA (*Ricinus communis L.*) NO ESTADO DO MARANHÃO

Alysson Oliveira de Carvalho¹, Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego¹, Bruna Penha Costa¹, Bruno Coelho Cruz¹, Vanessa Lago Braga¹, Camila Lago Braga¹, Ronaldo Haroldo N. de Menezes², Juliane Borrhão de Andrade².

¹ Graduandos de Eng. Agrônoma, UEMA, São Luís -MA, alysson_oc@hotmail.com.

² Prof.Dr., Departamento de Engenharia Agrícola, UEMA, São Luís-MA.

Apresentado no XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 02 a 06 de Setembro de 2013 – Centro de Convenções e Eventos Benedito Silva Nunes, Universidade Federal do Para, Belém, PA

RESUMO: Este estudo teve como objetivo identificar áreas aptas ao cultivo da mamona no estado do Maranhão, baseado em suas exigências térmicas e hídricas. A exigência térmica foi determinada pela temperatura média anual do ar e as exigências hídricas pelo índice de umidade que relaciona os excessos e as deficiências hídricas com a evapotranspiração potencial, estabelecendo os índices hídricos e de aridez, respectivamente. Os resultados mostraram que a temperatura varia entre 23°C e 28°C, encontrando-se, portanto, dentro dos limites de aptidão para o cultivo da mamona, não tendo, desta forma, limitação quanto a seu cultivo. Por outro lado, o índice hídrico, evidenciou apenas o Sudeste do estado com condições plenas, sem qualquer restrição para o cultivo de mamona, sendo o resto do estado, principalmente o extremo norte, classificado como aptidão restrita por causa do excesso de umidade o que prejudica a cultura sendo necessária a utilização de técnicas de drenagem.

PALAVRAS-CHAVE: Temperatura do ar, excesso hídrico, deficiência hídrica.

ZONING AGROCLIMÁTICO FOR THE CULTIVATION OF CASTOR BEAN (*Ricinus communis L.*) IN THE STATE OF MARANHÃO

ABSTRACT: This study aimed to identify potential areas for cultivation of castor in the state of Maranhão, based on their temperature and humidity requirements. The thermal demand was determined by annual average temperature of the air and water requirements for moisture content which relates excesses and water deficit to potential evapotranspiration, establishing indices of aridity and water, respectively. The results showed that the temperature varies between 23 ° C and 28 ° C, lying therefore within the limits of suitability for the cultivation of castor oil, having thereby limitation of its cultivation. On the other hand, the water index, showed only Southeastern state with full conditions, without any restriction on the cultivation of castor oil, and the rest of the state, especially the north end fitness classified as restricted because of excess moisture which affect the crop being necessary to use drainage techniques.

KEYWORDS: air temperature, water excess, water deficit.

INTRODUÇÃO

O informe do ETENE (2011) revela que no Maranhão existem 96 estabelecimentos produtores de mamona. Das 222 toneladas produzidas numa área colhida de 176 hectares, 210 toneladas foram comercializadas, resultando num valor de produção de R\$ 244 mil.





A mamoneira vegeta bem em climas tropicais e subtropicais e é explorada comercialmente entre as latitudes 40° N e 40° S. Apesar da mamona ser encontrada em altitudes que variam desde o nível do mar até 2.300 m, recomenda-se o cultivo em áreas com altitude na faixa de 300 a 1.500 m (WEISS, 1983).

A cultura da mamona destaca-se por ser uma cultura geradora de renda, atualmente é uma alternativa para agricultura familiar no Maranhão, por possuir produtos destinados às várias cadeias produtivas e por adaptar-se a condições extremas de cultivo. A planta fisiologicamente potencializa-se dentro de uma faixa ideal de temperatura, pluviosidade, altitude, além de ser tolerante à seca, devido ao seu sistema radicular bem desenvolvido. A falta de umidade no solo, mesmo na fase da maturação dos frutos, favorece a produção de sementes pouco pesadas e com baixo teor de óleo. A maior exigência de água desta oleaginosa ocorre no início da fase vegetativa.

O objetivo deste trabalho é realizar o zoneamento agroclimático da cultura da mamona para o estado do Maranhão.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados os valores médios mensais de temperatura do ar e precipitação pluviométrica de 51 estações de coleta de dados distribuídas pelo estado do Maranhão para gerar, através do software Surfer 7.0®, primeiramente, mapas de aptidão térmica e hídrica para a cultura da mamona. Tomando os dados das estações com base, foi calculado, segundo o método elaborado por Thornthwaite e Mather (1955) o balanço hídrico climático. Este método considera a precipitação, a evapotranspiração potencial e a capacidade de água disponível no solo (CAD) apropriado ao tipo de planta cultivada fornecendo estimativas a respeito da evapotranspiração real, da deficiência e do excedente hídrico e do armazenamento de água no solo. O estudo utilizou o valor de CAD de 125 mm. As componentes do balanço hídrico foram então utilizadas para a determinação dos índices, conforme proposto por Thornthwaite e Mather (1955), os quais são definidos pelas seguintes expressões:

$$I_h = (EXC/ETP) \times 100 - \text{Índice Hídrico}$$

$$I_a = (DEF/ETP) \times 100 - \text{Índice de Aridez}$$

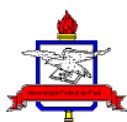
$$I_m = I_h - 0,6 \cdot I_a - \text{Índice de Umidade}$$

Em que EXC – Excesso hídrico anual (mm), DEF – Deficiência hídrica anual (mm) e ETP a Evapotranspiração Potencial (mm).

Foi realizado um levantamento a respeito das necessidades térmicas e hídricas da cultura considerada neste estudo para avaliar se uma determinada região está apta, moderada, restrita ou inapta ao cultivo desta.

Na delimitação da aptidão climática para a cultura da mamona, foram consideradas as seguintes faixas:

- Aptidão Plena: $-20 < I_h < 0$ e $T > 20^\circ \text{C}$, Boas condições hídricas e térmicas para o cultivo de quaisquer variedades.
- Aptidão Moderada: $-40 < I_h < -20$ e $T > 20^\circ \text{C}$, Pequena deficiência hídrica, exceto para variedades resistentes à seca.
- Aptidão Restrita: $I_h > 0$ e $T < 19^\circ \text{C}$, Áreas demasiadamente úmidas ou demasiadamente secas para a cultura. Insuficiência térmica.



- Inaptidão: $Ih < -40$, Deficiências hídricas elevadas, as quais prejudicam o desenvolvimento da cultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 pode-se observar que para toda a área do estado a temperatura do varia entre 23° C e 28° C, encontrando-se, portanto, dentro dos limites de aptidão para o cultivo da mamona, não tendo, desta forma, limitação quanto a seu cultivo.

A Figura 2 mostra a distribuição espacial do índice hídrico. Verifica-se que apenas o Sudeste do estado (marcha com coloração rosa a laranja) apresenta condições plenas, sem quaisquer restrições para o cultivo de mamona, sendo o resto do estado classificado como aptidão restrita por causa do excesso de umidade o que prejudica a cultura sendo necessária a utilização de técnicas de drenagem. Uma pequena área em vermelho na Figura 2 apresenta condições de inaptidão, sendo necessária a utilização de irrigação para o seu cultivo.

Figura 1 – Temperatura média anual do ar

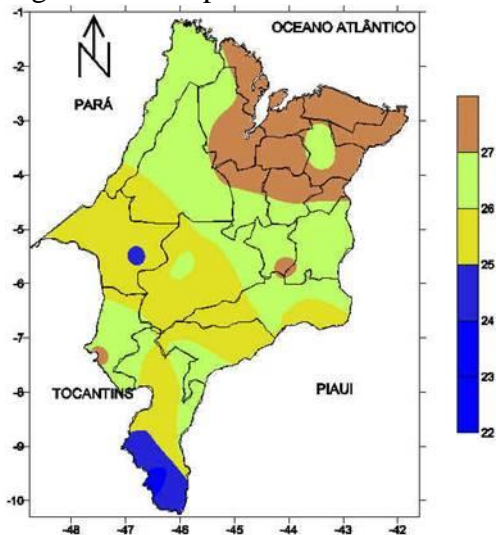
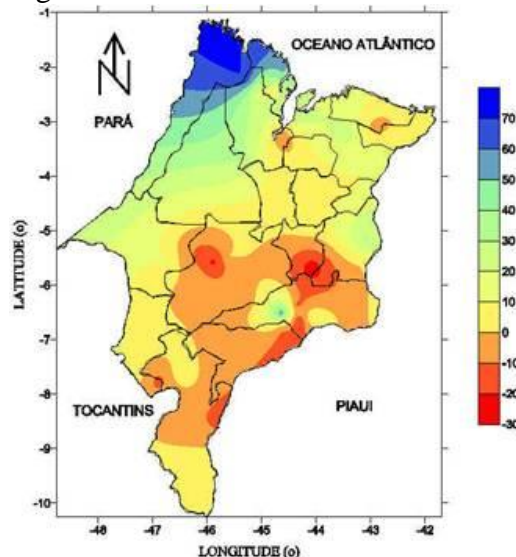


Figura 2 – Índice hídrico anual



O cultivo da mamona na região é indicado por ser de fácil adaptação às condições de clima e solo da região (resistente à seca é encontrada em forma asselvajada em todo o Nordeste) (Amaral e Silva, 2006). Como a mamona é uma planta originária de região tropical-equatorial com estações chuvosas e secas bem definidas, a mamoneira exige uma estação quente e úmida para favorecer a fase vegetativa e uma estação pouco chuvosa ou seca para permitir condições favoráveis de maturação e colheita. Essa condição é especialmente requerida pelos tipos anões de ciclo curto sendo completamente adapta a realidade climática no estado do Maranhão.

Segundo recomendações de Weiss (1983) a mamoneira é tida como tolerante à seca. Há referências de bons rendimentos com chuvas de 375 a 500 mm anuais, contudo a ausência como o excesso de chuvas no período da floração pode reduzir a produtividade da planta. No caso do estado, o excesso torna-se prejudicial sendo o emprego da drenagem o caminho mais satisfatório pra o desenvolvimento da cultura.



CONCLUSÃO

A cultura da mamona no estado do Maranhão não apresenta restrições térmicas. Apenas o Sudeste do estado apresenta condições plenas, sem quaisquer restrições para o cultivo de mamona. No Centro-Norte do estado há restrição por causa do excesso de umidade o que prejudica a cultura, sendo necessária a utilização de técnicas de drenagem.

REFERÊNCIAS

ANTHONISEN, D. G. et al. Caracterização de sementes de variedades de mamona (*Ricinus communis* L.) na região Sul do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 1., 2004, Campina Grande. Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2004. 1 CD-ROM.

AMARAL, José Americo Bordini do; SILVA, Madson Tavares. Época de Semeadura para a Mamona no Estado do Maranhão, Segundo o Zoneamento de Riscos Climáticos, Campina Grande: Embrapa - Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n71, Julho, 2006.

BELTRÃO, N.E.de M.; MELO, F.de B.; CARDOSO, G.D.; SEVERINO, L.S. Circular técnica, Mamona: árvore do conhecimento e sistemas de produção para o semi-árido brasileiro. Campina Grande – PB, 2003.

CARAMORI, P. H.; CAVIGLIONE, J. H.; WREGE, M. S.; GONÇALVES, S. L.; ANDROCIOLI FILHO, A.; SERA, T.; CHAVES, J. C. D.; KOGUISHI, M. S. Zoneamento de riscos climáticos para a cultura do café (*Coffea arabica* L.) no Paraná. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 9, n. 3, p. 486-494, 2001.

CARAMORI, P. H.; GONÇALVES, S. L.; FARIA, R. T.; CAVIGLIONE, J. H.; OLIVEIRA, D.; GALDINO, J.; PUGSLEY, L.; WREGE, M. S. Zoneamento Agrícola do Estado do Paraná. Londrina: Instituto Agrônomo do Paraná, 2003. v. 1, 76 p.

SAVY FILHO, A. Mamona tecnologia agrícola. Campinas: EMOPI, 2005. 105 p.

SILVA, S. D. A.; ANDRES, A.; UENO, B.; FLORES, C. A.; GOMES, C. B.; PILLON, C. N.; ANTHONISEN, D.; MACHADO, E. B.; THEISEN, G.; MAGNAN I, M.; WREGE, M.S.; AIRES, R. F. A cultura da mamona na região de clima temperado: informações preliminares. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 56 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 149).

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. 1955. The Water Balance. Publications in Climatology, New Jersey, Drexel Inst. Of Technology, 104p.

WREGE, M.S.; SILVA, S. D. dos A.; REISSER JUNIOR, C.; STEINMETZ, S.; HERTER, F. G.; MATZENAUER, R.. [Época de Semeadura da Mamona no Rio Grande do Sul com Baixo Risco de Ocorrência de Geada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MAMONA, 2., 2006, Aracaju. Anais... Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 1 CD-ROM.

WEISS, E. A. Oilseedcrops. London: Longman, 1983. 660 p

