



## ZONEAMENTO CLIMÁTICO DA EXIGÊNCIA PLUVIOMÉTRICA DA CULTURA DO FEIJÃO-CAUPI (*Vigna unguiculata*) NO ESTADO DO MARANHÃO.

Camila Lago Braga<sup>1</sup>; Vanessa Lago Braga<sup>2</sup>; Bruno Coelho Cruz<sup>3</sup>; Alysson Oliveira de Carvalho<sup>4</sup>; Carlos Augusto Rocha de Moraes Rego<sup>5</sup>; Bruna Penha Costa<sup>6</sup>; Ronaldo Haroldo Nascimento de Menezes<sup>7</sup>.

<sup>1</sup>Graduanda de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA (camila.lago@hotmail.com); <sup>2</sup>Graduanda de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA ; <sup>3</sup>Graduando de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA ; Graduando de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA; Graduando de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA; <sup>6</sup> Graduanda de Eng<sup>a</sup> Agronomia, UEMA, São Luís-MA; <sup>7</sup>Professor Doutor da Universidade Estadual do Maranhão, 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:** O presente trabalho teve por objetivo a realizar o mapeamento de regiões do estado do Maranhão favoráveis ao cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*). O feijão caupi é uma cultura de ciclo curto, baixa exigência hídrica e rusticidade para se desenvolver em solos de baixa fertilidade. (EMBRAPA 2003). Quanto às exigências climáticas, segundo Bastos et. al. (2000) possui períodos críticos quanto a deficiência hídrica, durante os quais a falta de água causa sérios decréscimos na produção final; os prejuízos causados dependem da sua duração e severidade e do estágio de desenvolvimento da planta. Os mapas foram gerados por intermédio do programa SURFER® 7.0 (Golden Software, Inc.), foram utilizados índices pluviométricos de 12 meses do ano no estado, que foram extraídos da Agência Nacional das Águas - ANA, esses dados foram divididos em quatro períodos, sendo eles: setembro a novembro, outubro a dezembro, novembro a janeiro e dezembro a fevereiro. Considerando o ciclo da cultura de 80 dias. Os resultados provenientes do mapeamento das áreas que atendem as exigências pluviométricas do feijão-caupi apresentaram-se satisfatórios para obtenção do aumento e qualidade na produção.

**PALAVRAS – CHAVE:** Exigência climática; surfer 7.0; mapeamento.

**ABSTRACT:** This study aimed to perform the mapping of regions of the state of Maranhão favorable to the cultivation of cowpea (*Vigna unguiculata*). The cowpea is a crop of short cycle, low water requirement and hardness to grow in low fertility soils. (EMBRAPA 2003). Regarding climatic requirements, according to Bastos et. al. (2000) has critical periods as water deficiency, during which the lack of water causes serious decrease in the production end, the damage depends on the duration and severity and stage of plant development. The maps were generated through the program SURFER ® 7.0 (Golden Software, Inc.) were used rainfall of 12 months of the year in the state, which were extracted from the National Water Agency - ANA, these data were divided into four periods, they are: September to November, from October to December, from November to January and December to February.





Considering the growing cycle of 80 days. The results from the survey of areas that meet the requirements of the rainfall cowpea were satisfactory for obtaining the increase in production and quality.

**KEY WORDS:** Requirement climate; surfer 7.0; mapping.

## INTRODUÇÃO

A espécie *Vigna unguiculata* é conhecida popularmente como feijão caupi, feijão de corda, feijão miúdo, entre outros nomes. Apresenta ciclo curto, baixa exigência hídrica e rusticidade para se desenvolver em solos de baixa fertilidade. (EMBRAPA, 2003). De acordo com a IBGE (2010) no Nordeste, a produção é de 429.375 t e a produtividade é de 303,5 kg/ha os estados considerados maiores produtores são Ceará, Piauí, Bahia e Maranhão. Segundo a Embrapa(2002), para saber quais as condições necessárias e qual a época adequada para começar o plantio do feijão-caupi é preciso conhecer alguns elementos climáticos, como por exemplo, a precipitação e a temperatura do ar. De acordo com a Embrapa (2002), esta cultura exige um mínimo de 300 mm de precipitação sem a necessidade de utilização da prática da irrigação. As regiões cujas cotas pluviométricas oscilem entre 250 e 500 mm anuais são consideradas aptas para a implantação da cultura. Assim como a maioria das culturas, o feijão-caupi possui períodos críticos quanto a deficiência hídrica, durante os quais a falta de água causa sérios decréscimos na produção final; os prejuízos causados dependem da sua duração e severidade e do estágio de desenvolvimento da planta (Bastos et al.; 2000). Com base nessa premissa foi realizado o mapeamento das áreas que atendem as exigências pluviométricas da cultura do feijão caupi considerando o seu ciclo produtivo no estado do Maranhão objetivando um planejamento das atividades agrícolas. Os mapas foram criados por intermédio do programa SURFER® (Golden Software, Inc.) possibilitando assim a realização do zoneamento agroclimático da região destacando em mapas regiões consideradas aptas e inaptas para o cultivo desta cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo corresponde ao estado do Maranhão localizado no extremo Oeste do Nordeste do Brasil, entre 1° e 10° de Latitude Sul, e 41,5° e 48,6° de Longitude Oeste, com uma área de 331.983 Km<sup>2</sup>, abrangendo um total de 217 municípios. Foram utilizados dados de pluviosidade dos 12 meses do ano no estado do Maranhão, estes dados foram extraídos da Agência Nacional das Águas – ANA, e organizados utilizando planilhas do excel. Os procedimentos metodológicos consistiram na utilização do software SURFER 7.0. Com base no ciclo da cultura constatou-se que o ciclo da cultura do feijão – caupi depende diretamente da cultivar, porém cultivares locais apresentam ciclo médio de 71 a 90 dias, considerando assim quatro épocas de plantio. O primeiro plantio corresponde aos meses de setembro com ciclo até novembro, o segundo vai de outubro a dezembro, o terceiro de novembro a janeiro, e por fim o quarto que vai de dezembro a fevereiro. O programa SURFER 7.0 possibilitou a elaboração de mapas de zoneamento pluviométrico baseados nos dados de pluviosidade e ciclo da cultura, com limite mínimo, máximo e quanto à exigência climática da cultura, selecionando cores adequadas para a representação das áreas de déficit de chuva; áreas adequadas de chuva com relação aos limites da cultura e áreas de excesso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO





**XVIII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – XVIII CBA  
2013 e VII Reunião Latino Americana de Agrometeorologia**  
Belém - PA, Brasil, 02 a 06 de Setembro 2013  
**Cenários de Mudanças Climáticas e a Sustentabilidade  
Socioambiental e do Agronegócio na Amazônia**



Baseado nos mapas gerados pelo programa SURFER 7.0 percebe-se que cada mapa, representando cada ciclo, predomina uma situação peculiar as dos outros com relação as áreas de excesso, déficit e áreas adequadas para o plantio do feijão-caupi considerando o índice pluviométrico e exigência hídrica da cultura. O primeiro mapa, como mostra a figura 1. Refere-se aos meses de setembro a novembro. Que demonstrou um índice de chuvas mínimo de 10 mm e máximo de 320 mm. Considerando-se que a cor amarela representa boas condições pluviométricas para a cultura e a cor vermelha déficit, isso demonstra que a região Sul do Maranhão mas precisamente os municípios de Alto Paranaíba, Balsas, Tasso Fragoso, Riachão, Nova Colinas, Carolina e Feira Nova do Maranhão foram considerados com melhores condições para o cultivo do feijão caupi nos meses de setembro a novembro de acordo com suas necessidades pluviométricas, que vão de 250 a 500 mm. A figura 2. Demonstra as regiões com melhores condições pluviométricas para a cultura do feijão-caupi nos meses de outubro a dezembro. Estes meses apresentaram incidência de chuvas de no mínimo 40 e máximo 550 mm. Dessa forma indicando no mapa as regiões Sudeste e Sul do estado como as de ideal disponibilidade hídrica para a cultura. (indicado no mapa na cor amarela). Demonstrando ainda excesso de chuva em uma região isolada do Sul e déficit hídrico no restante do estado (indicado na cor vermelha). A figura 3. refere-se ao mapa indicando as exigências pluviométricas mínimas de 200 mm e máximas de 700 mm nos meses de novembro a janeiro. A área indicada pela cor vermelha representa o menor limite da cultura (levando em consideração que a necessidade hídrica da cultura é de 250 a 500 mm). Portanto, a área destacada em vermelho, não é indicada para o plantio da cultura do feijão caupi nesta determinada época devido o déficit hídrico. A faixa amarela, representa pluviosidade de 250 a 500 mm, suprimindo a necessidade da cultura, abrangendo grande parte do estado. E a faixa azul, mostra que o excesso hídrico que vai de 500 mm a 700 mm, em parte da região sul do estado. E por fim tem-se o último mapa como mostra a figura 4. De acordo com o mapa observa-se que a cultura do feijão caupi nos meses de dezembro a fevereiro apresenta exigências pluviométricas mínimas de 420 mm a 780 mm. A faixa amarela, representa pluviosidade de 420 a 500 mm ( na faixa central, em alguns pontos isolados na região norte), suprimindo a necessidade da cultura. Em azul, tem-se um excesso hídrico. É o ciclo com maior incidência de chuvas, sendo desfavorável para a cultura. Pesquisadores da Embrapa Semiárido (2013), realizou o zoneamento agroclimático para a cultura da palma forrageira. Utilizaram também estudos do regime de chuvas e adicionaram indicadores de temperatura em suas pesquisas, os pesquisadores localizaram em todo o Estado, as áreas onde o plantio da palma é favorável ou, então, apresentam limitações. As informações foram disponibilizadas na forma de mapas, que identifica os níveis de aptidão das regiões para o cultivo: ideal, inadequada ou restrita. Segundo eles o zoneamento reúne dados que ajudam no planejamento da expansão dos plantios. E a pesquisa apresentou resultados satisfatórios para este planejamento.



Figura 1. Mapa do estado do Maranhão, ciclo de setembro a novembro para a cultura do feijão-caupi.

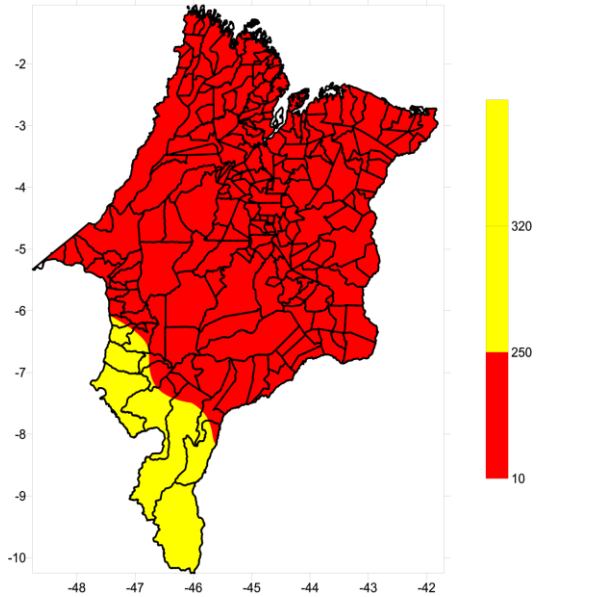


Figura 2. Mapa do estado do Maranhão, ciclo de outubro a dezembro para a cultura do feijão-caupi.

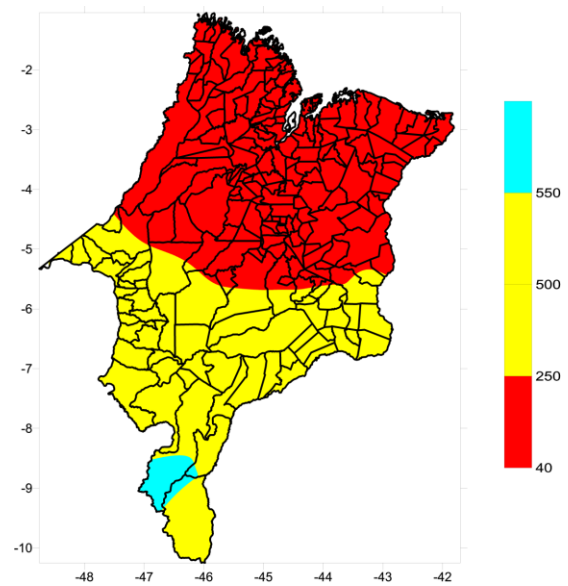


Figura 3. Mapa do estado do Maranhão, ciclo de novembro a janeiro para a cultura do feijão-caupi.

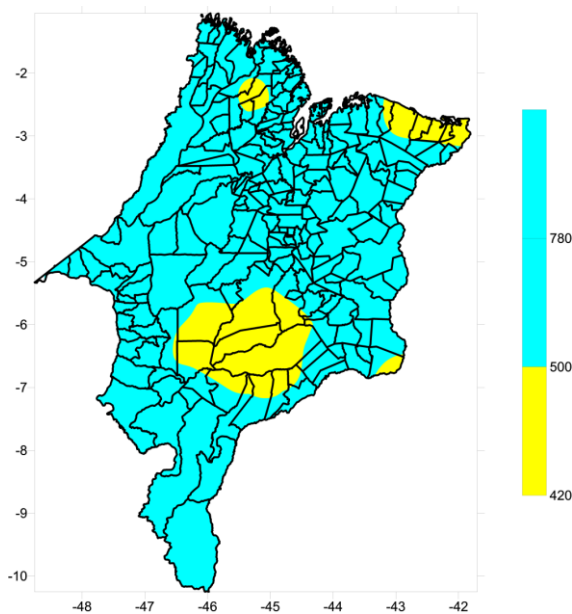
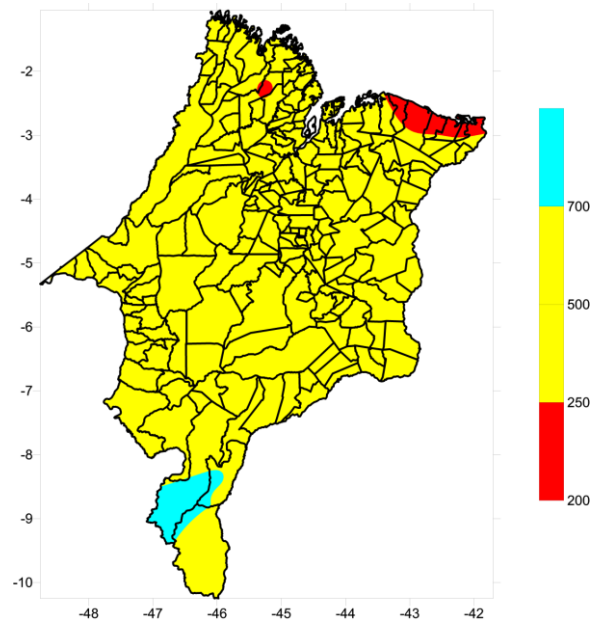


Figura 4. Mapa do estado do Maranhão, ciclo de dezembro a fevereiro para a cultura do feijão-caupi.



## CONCLUSÕES

O Zoneamento da cultura do feijão-caupi (*Vigna unguiculata*) para o estado do Maranhão apresentou um maior déficit hídrico nos meses de setembro a novembro em grande parte do estado, com áreas adequadas ao plantio apenas na região sul e sudeste do estado. Os meses de novembro a janeiro apresentaram condições favoráveis ao cultivo do feijão-caupi em grande



parte do estado, quase a totalidade das regiões. O zoneamento durante os meses de dezembro a fevereiro demonstrou o excesso de chuvas, período de maior índice pluviométrico em todo o estado do Maranhão.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BASTOS, E. A.; FOLEGATTI, M. V.; ANDRADE JÚNIOR, A. S.; CARDOSO, M. J.; FARIA, R. T. **Manejo econômico da irrigação do feijão caupi via modelo de simulação.** Irriga, Botucatu , v. 5, n. 2, p. 84-98, 2000.

EMBRAPA Meio-Norte. **Cultivo de feijão caupi.** Janeiro, 2003 Disponível em:  
<<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/FeijaoCaupi/index.htm>>.  
Acesso em: 20 de julho de 2011.

EMBRAPA Semiárido. **Cultivo do feijão-caupi (*Vigna unguiculata (L.) Walp*)** / Aderson Soares de Andrade Júnior ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2002. 108 p (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de Produção). Disponível em:  
[www.cpmn.embrapa.br/publicacoes/new/.../sistemaproducao\\_2.pdf](http://www.cpmn.embrapa.br/publicacoes/new/.../sistemaproducao_2.pdf). Acesso em: 30 de junho de 2013.

IBGE. **Produção agrícola municipal.** Disponível em: [www.sidra.ibge.gov.br/bda/](http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/) tabela.  
Acesso em: 05 jun. 2010.

