



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros



## Zoneamento agroclimático para as culturas do pinhão manso e do dendê no Estado da Bahia<sup>1</sup>

*Cristiano Tagliaferre<sup>2</sup>, Diogo Ulisses Gomes Guimarães<sup>3</sup>, Norton Rodrigo Gomes Lima<sup>4</sup>, Guapeí Vasconcelos Veras<sup>3</sup>, Alessandro De Paula<sup>5</sup>, Lorena Júlio Goçalves<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

<sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Prof. Adjunto, Depto de Engenharia Agrícola e de Solos, UESB, Vitória da Conquista – BA, Fone: (0 xx 77) 3424 – 8650, e-mail: tagliaferre@yahoo.com.br

<sup>3</sup>Graduando em Eng. Agrônômica pela UESB, Vitória da Conquista – BA, email: diogoulisses1@hotmail.com, guapei\_veras@yahoo.com.br, lozinha\_goncalves@hotmail.com

<sup>4</sup>Graduado em Eng. Florestal pela UESB, Vitória da Conquista – BA, nortonrodrigo82@gmail.com

<sup>5</sup>Eng. Florestal, Prof. Assistente, Depto de Engenharia Agrícola e de Solos, UESB, Vitória da Conquista – BA, depaula.alessandro@gmail.com

**RESUMO:** Com este estudo objetivou-se realizar o zoneamento agroclimático para as culturas do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e do dendê (*Elaeais guineensis* J.) no Estado da Bahia com base nas suas exigências em temperatura, pluviosidade e deficiência hídrica média anual visando subsidiar produtores e pesquisadores no cultivo para produção do biocombustível. O zoneamento foi realizado a partir dos dados climáticos obtidos de 437 postos de observações distribuídos por todo território e regiões limítrofes do Estado. Tais dados foram espacializados utilizando o SPRING, gerando os mapas cada variável supracida para todo estado, permitindo então o cruzamento destes parâmetros para cada uma das espécies, resultando no mapa de aptidão climática. O pinhão manso apresentou-se apto ao cultivo em aproximadamente 32,1% da área total do território, enquanto que o dendê apresentou-se apto ao cultivo em apenas 18,8 % da área total do território.

**PALAVRAS-CHAVE:** agrometeorologia. biocombustível.

### Agroclimatic zoning crops and pinion manso palm in the state of bahia

**ABSTRACT:** This study aimed to realize the agroclimatic zoning for *jatropha* and *elaeis*' crop in Bahia based on their requirements for temperature, rainfall and annual hydric deficiency to subsidize producers and researchers in cultivation for biofuel production. The zoning was conducted from the data obtained in 437 weather observation stations distributed throughout the territory and the neighboring regions of the state. These data were processed using SPRING, generating temperature's maps for each variable in the entire State, allowing comparison of the two parameters for each species, resulting in a climate suitability map. *Jatropha* presented themselves capable of growing at approximately 32,1% of the land area, while the *elaeis* introduced itself able for cultivation in only 18,8% of the land area.

**KEYWORDS:** agrometeorology. bofuel.

## INTRODUÇÃO

A produção de biocombustíveis a partir da agricultura constitui uma estratégia que vem despertando muito otimismo mundialmente, por suas possibilidades de amenizar a crise de abastecimento de combustíveis e a agressão ambiental. Desse modo, a identificação de culturas que tenham potencial para a produção de biodiesel, como é o caso do pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) e do dendê (*Elaeais guineensis* J.), assim como a obtenção de mapas que determinam zonas de aptidão climática de cada

cultura, se torna uma importante ferramenta para órgãos governamentais e instituições de pesquisa, para enfrentar os desafios dos biocombustíveis.

Segundo Ometto (1981) citado por Toledo *et al.* (2009) o zoneamento é uma técnica aplicada para identificar regiões propícias ao desenvolvimento de uma cultura e, quando estes locais possuem condições climáticas adequadas, proporcionam desenvolvimento significativo da espécie.

Face ao exposto, objetivou-se com este estudo realizar o zoneamento agroclimático para as culturas do pinhão manso e do dendê no Estado da Bahia, com base nas suas exigências em temperatura, pluviosidade e deficiência hídrica média anual.

## MATERIAL E MÉTODOS

A classe de aptidão climática para o pinhão manso foi adaptada dos parâmetros propostos por Monteiro (2007), enquanto que a classe de aptidão climática para o dendê foi adaptada dos parâmetros propostos por Caramori (2006). Para realização da espacialização foi utilizado o Balanço Hídrico Climatológico (BHC), determinado pela metodologia proposta por Thornthwaite & Mather (1955). Esse BHC foi oriundo de dados obtidos de 437 postos de estações climatológicas distribuídos por todo território e regiões limítrofes do estado da Bahia. Esse banco de dados foi o mesmo utilizado por Silva (2006).

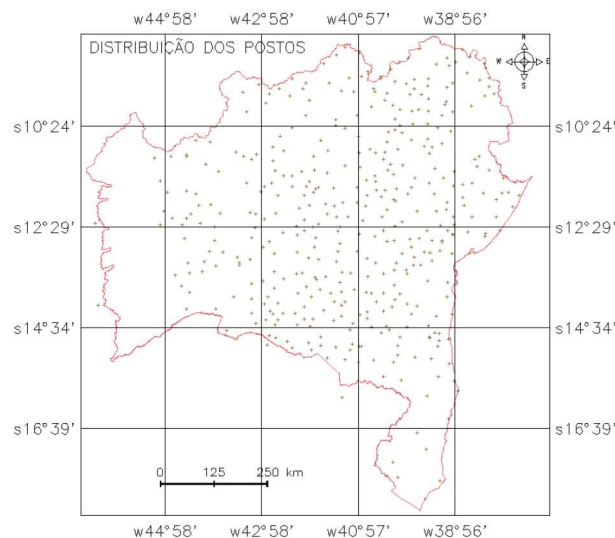


Figura 1. Distribuição dos Postos de Observação no Estado da Bahia.

O conjunto de dados foi georreferenciado por meio das latitudes e longitudes, em que, por intermédio de um editor de textos, criou-se um arquivo (\*.txt), contendo as informações X, Y e Z, onde X é a latitude da estação, Y a longitude da estação e Z o valor da temperatura, pluviometria e deficiência hídrica média anual. O Datum das estações utilizadas no estudo foi South American Datum, 1969 (SAD-69).

As informações X, Y e Z foram trabalhadas em ambiente CAD, posteriormente, importadas e espacializadas utilizando o Sistema de Processamento de Informações Geográficas - SPRING (Câmara *et al.*, 1996). As análises estatísticas foram feitas através da geração e definição do semivariograma que serviu para inferir os valores de variância e covariância.

A interpolação foi feita utilizando o método geoestatístico Krigagem. Segundo Barbosa (2006), a Krigagem é um método que permite estimar o valor desconhecido associado a um ponto, área ou volume, a partir de um conjunto de n dados disponíveis.

Após esses procedimentos foram gerados mapas de temperatura, pluviometria e deficiência hídrica média anual para o Estado da Bahia através da Modelagem Numérica do Terreno – MNT, fatiamento, recorte e associação dos dados em classes.

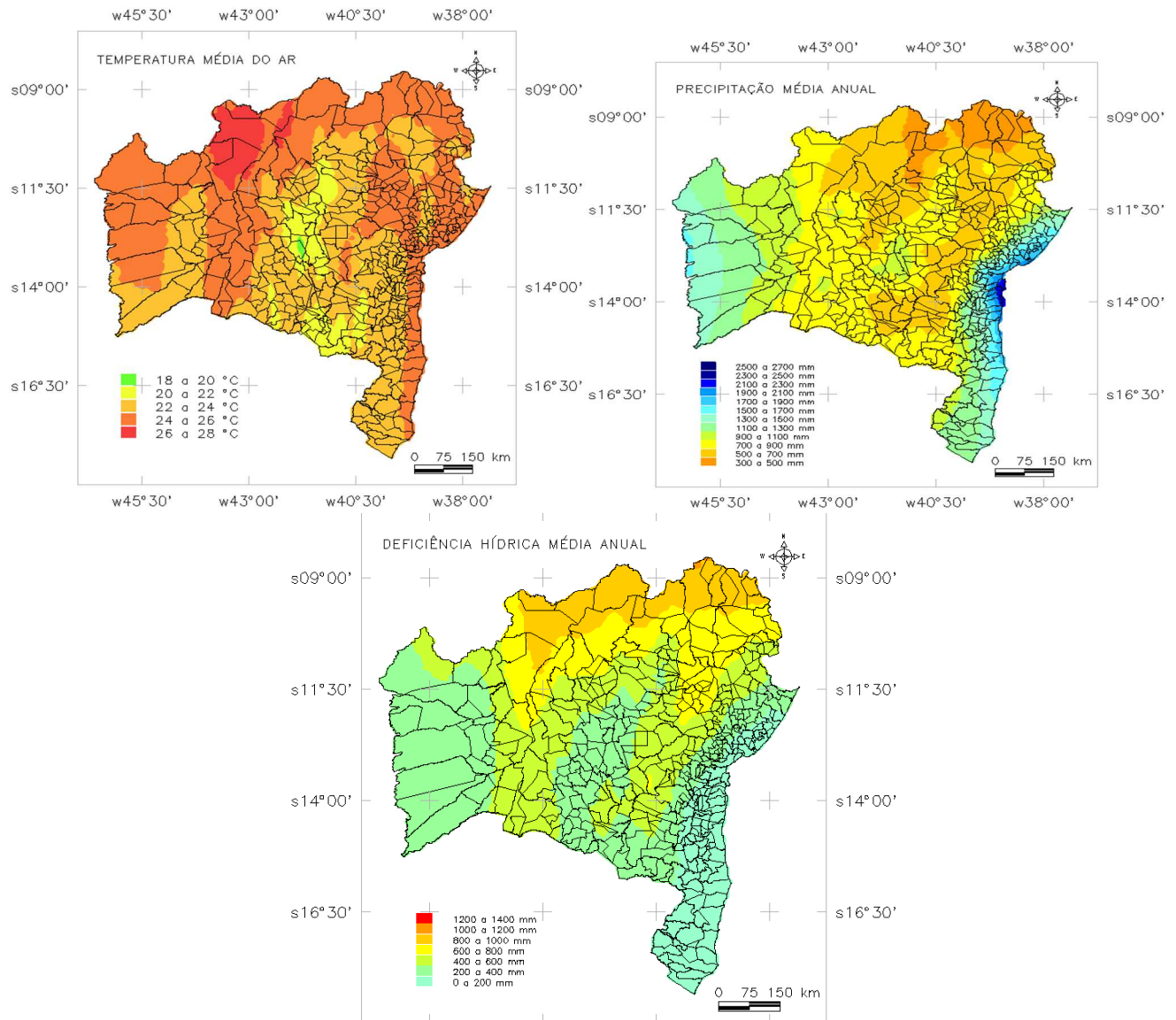


Figura 2. Distribuição espacial da temperatura, pluviometria e deficiência hídrica média anual

Após a geração dos mapas realizou-se a interseção entre as classes para cada uma das espécies, gerando as zonas com aptidão climática para a implantação das mesmas com os seguintes parâmetros para o Pinhão manso: Apta – temperatura média anual entre 18 e 28,5°C e chuva anual maior que 1000 mm; Marginal – temperatura média anual entre 18 e 28,5°C e chuva anual entre 600 e 1000 mm; Inapta: chuva anual menor do que 600 mm. Para o Dendê: Apta – temperatura média anual entre 21°C e 28°C, chuva anual maior que 1200 mm e deficiência hídrica entre 0 – 250 mm; Inapta – temperatura média anual menor que 21°C ou maior que 28°C com chuva anual menor que 1200 mm e deficiência hídrica maior que 250 mm.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A Figura 3 mostra os mapas de aptidão climática das culturas oleaginosas para o Estado da Bahia.

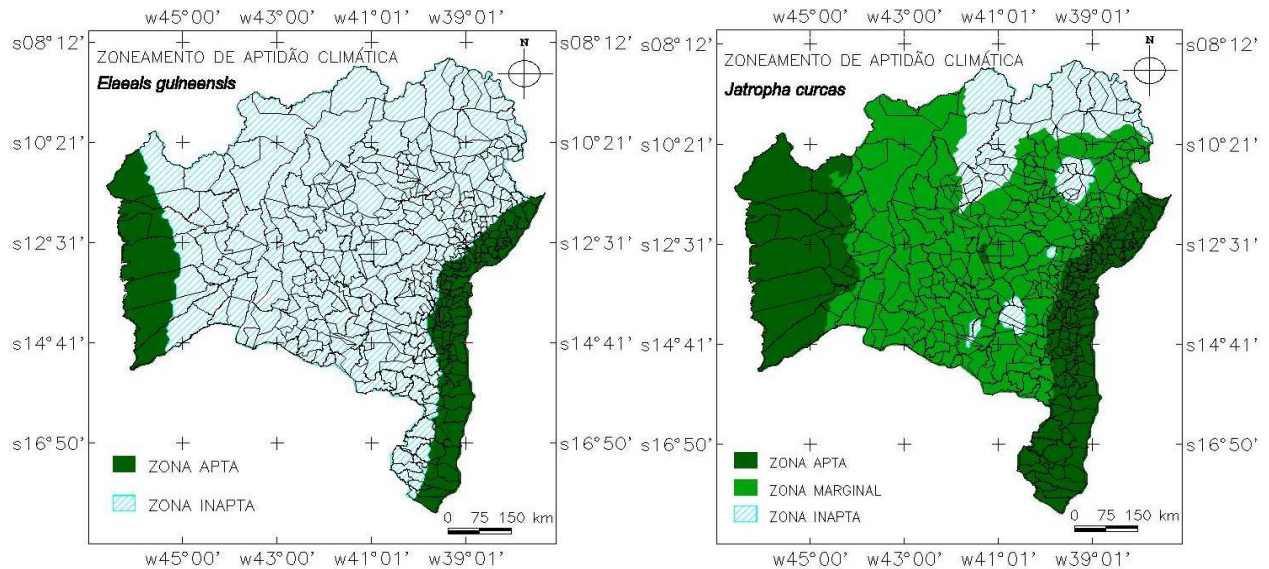


Figura 3. Aptidão climática para o dendê (*Elaeis guineensis* J.) e para o pinhão manso (*Jatropha curcas* L.) no Estado da Bahia.

Conforme se observa na Figura 2 o dendê praticamente não se estabelece no território avaliado, principalmente devido à irregularidade na distribuição precipitação e às baixas precipitações que ocorrem em regiões de temperaturas favoráveis, representando assim 81,2% do território. As Regiões aptas representam um percentual de 18,8% da área total do estado, se localizando em uma estreita faixa litorânea e no extremo oeste da Bahia.

No Estado da Bahia, quase que a totalidade do território apresenta temperatura média anual superior a 18°C, essa característica permite o desenvolvimento do pinhão manso sem restrições de ordem térmica. Por outro lado, a grande variação no total anual das chuvas, faz com que haja a existência de três zonas distintas de favorabilidade ao cultivo dessa oleaginosa, sendo uma favorável na faixa litorânea e no extremo oeste (32,1% do estado), uma marginal em grande parte da região central e sul (52,7% do estado) e uma desfavorável representada principalmente na região norte (15,1% do estado). De acordo com Saturdino *et al.* (2005), o pinhão manso por ser uma espécie pouco exigente em condições climáticas e fertilidade do solo, adapta-se facilmente a variadas condições.

## CONCLUSÕES

O pinhão manso apresentou-se mais apto ao cultivo no Estado da Bahia, correspondendo 32,1% da área total do território, enquanto que o dendê apresentou-se apto ao cultivo em apenas 18,8 % da área total do território, levando-se em consideração a temperatura, pluviometria e deficiência hídrica anual.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA. J. P. M. Utilização de método de interpolação para a análise e espacialização de dados climáticos: o SIG como ferramenta. **Caminhos de Geografia**, 9 (17) 85 - 96, fev/2006.



## XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia

23 a 28 de agosto de 2015

Lavras – MG – Brasil

Agrometeorologia no século 21:

### *O desafio do uso sustentável dos biomas brasileiros*



CÂMARA, G.; SOUZA, R. C. M.; FREITAS U. M.; GARRIDO, J. SPRING: Integrating Remote Sensing and GIS by Object-Oriented Data Modelling. **Computer and Graphics**, v. 20, n. 3, p. 395-403, 1996.

CARAMORI, P.H. **Zoneamento agroclimático das principais plantas oleaginosas do Brasil.** II Simpósio do Agronegócio de Plantas Oleaginosas, ESALQ, Piracicaba, 2006.

MONTEIRO, J.M.G. **Plantio de oleaginosas por agricultores familiares do semi-árido nordestino para a produção de biodiesel como uma estratégia de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.** Dissertação (Doutor em ciências em planejamento energético). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro – RJ, 2007

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P. C. Zoneamento agroclimático. In: ANGELOCCI, L. R.; PEREIRA, A. R.; SENTELHAS, P. C. **Agrometeorologia: fundamentos e aplicações práticas.** Guaíba: Agropecuária, 2002. p. 433-443.

SATURNIO, H.M.; PACHECO, D.D.; KAKIDA, J.; NAGASHI, T.; GONÇALVES, N.P. **Cultura do pinhão-manso (*Jatropha curcas L.*).** Informe Agropecuário, Belo Horizonte – MG. v.26, n.229, p.44-78, 2005

SILVA, T. G. F. **Zoneamento Agroclimático do Estado da Bahia para Cultura da Atemóia (*Annona cherimola Mill X Annona squamosa L.*).** 2006. 104 p. Dissertação (Mestrado em Meteorologia Agrícola) – Universidade federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

TEIXEIRA, L. C. Potencialidades de oleaginosas para produção de biodiesel. **Revista Informe Agropecuário**, v. 26, n. 229. p. 18-27, 2005.

THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. **The water balance.** Centerton: Laboratory of Climatology, 1955. 104p. (Publications in Climatology, v.8, n°1).

TOLEDO, J. V.; MARTINS, L. D.; KLIPPEL, V. H.; PEZZOPANE, J. E. M.; TOMAZ, M. A.; AMARAL, J. F. T. Zoneamento agroclimático para a cultura do pinhão manso (*Jatropha curcas L.*), e da mamona (*Ricinus communis L.*) no estado do Espírito Santo. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 5, p. 41-51, 2009.