

ZONEAMENTO AGROCLIMÁTICO DA CULTURA DO CACAU PARA A REGIÃO SUL DA BAHIA, BRASIL

TALIA SILVA RIBEIRO¹, MARCO ANTÔNIO GOMES FRANCO², MURILO MAGALHÃES SANTOS PASSOS³, VINÍCIUS DE AMORIM SILVA⁴, JOÃO CARLOS MEDEIROS⁵, GERSON DOS SANTOS LISBOA⁶

¹Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, UFSB/CFCAf, Itabuna-BA, taliaribeiro2@hotmail.com

²Engenheiro Agrônomo, Pesquisador da CEPLAC/CEPEC, Ilhéus-BA ;

³Graduando em Engenharia Agrícola e Ambiental, UFSB/CFCAf, Itabuna-BA;

⁴Geógrafo, Prof. Dr., UFSB/CJA/CFTCI, Itabuna-BA;

⁵Engenheiro Agrônomo, Prof. Dr., UFSB/CJA/ CFCAf, Itabuna-BA;

⁶Engenheiro Florestal, Prof. Dr., UFG, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Goiânia-GO.

Apresentado no
LI Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2022
27 a 29 de outubro de 2022 - Pelotas - RS, Brasil

RESUMO: O zoneamento agroclimático delimita as áreas aptas ao cultivo, considerando as características climáticas e pedológicas da região e as exigências da planta. Objetivou-se no trabalho delinear as áreas aptas à produção de cacau na mesorregião do Sul da Bahia por meio de variáveis climáticas e pedológicas, utilizando sistemas de informação geográfica. Para a confecção dos mapas utilizou-se o *Software* QGIS 3.16.3® e o bancos de dados do IBGE, EMBRAPA, INPE e MapBiomias e a série de dados climáticos de 2010/2020 proveniente do INMET. O mapa de zoneamento agroclimático foi gerado a partir dos dados de classificação do uso, cobertura e ocupação da terra, declividade, precipitação (P) e deficiência hídrica (DEF). Os resultados demonstraram que 6% da área total da região Sul da Bahia possui zonas aptas à cultura do cacau, localizadas na região ao Oeste e Sul da região de estado. Contudo, a maior zona observada, com 54%, encontra-se somente com a restrição de deficiência hídrica, permitindo a produção do cacau com irrigação complementar. Embora a maior parte da região tenha fatores limitantes à cultura, a adoção de tecnologias no sistema de cultivo minimiza os efeitos. Logo, torna-se viável a implantação da cultura do cacau na região Sul da Bahia de acordo com as variáveis de temperatura, precipitação, solo, declividade e déficit hídrico.

PALAVRAS-CHAVE: *Theobroma cacao*, Geoprocessamento, Aptidão Agrícola.

AGRICLIMATE ZIONING OF COCOA CULTURE FOR THE SOUTH REGION OF BAHIA

ABSTRACT: The agroclimatic zoning delimits the areas suitable for cultivation, considering the climatic and pedological characteristics, taking into account the requirements of the plant. The objective of this work was to delineate the areas suitable for cocoa production in the southern mesoregion of Bahia through climatic and pedological variables, using geographic information systems. To make the maps, the QGIS 3.16.3® Software and the IBGE, EMBRAPA, INPE and MapBiomias databases and the 2010/2020 climate data series from INMET were used. The agroclimatic zoning map was generated from the classification data of land use, land cover and occupation, slope, precipitation (P) and water deficit (DEF). The results showed that 6% of the total area of the southern region of Bahia has area suitable for cocoa cultivation, located in the western and southern regions of the state. However, the

largest zone observed, with 54%, is only restricted by water deficit, allowing cocoa production with complementary irrigation. Although most of the region has limiting factors to the culture, the adoption of technologies in the cultivation system minimizes the effects. Therefore, the implantation of the cocoa culture in the southern region of Bahia becomes viable according to the variables of temperature, precipitation, soil, slope and water deficit.

KEYWORDS: *Theobroma cacao*, Geoprocessing, Agricultural Aptitude.

INTRODUÇÃO: Na região Nordeste, o estado da Bahia destaca-se como o único produtor de cacau, com área ocupada de 403 mil hectares, cerca de 69,7% da área nacional, com produção de 111,4 mil toneladas (BRAINER, 2021). O cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta de clima tropical, sendo exigente em água e sensível a ausência de umidade no solo. Para maior produtividade econômica os cultivares necessitam de condições edafoclimáticas adequadas. Desta forma torna-se essencial o zoneamento agroclimático para determinar as regiões com maior aptidão agrícola, baseado nas exigências da cultura (GALVANI E WOLLMANN, 2013). Para realizar esse mapeamento são utilizados os sistemas de informações geográficas (SIG's), que permitem obter, registrar, processar, armazenar dados georreferenciados, analisar e produzir mapas (AVELINO, 2004). A cultura do cacau é um dos principais produtos agrícolas da região, desta forma faz-se necessárias pesquisas científicas sobre o zoneamento agroclimático do cacau, para incorporação de informações atualizadas (FAOSTAT, 2021). Para auxiliar os agricultores a identificar áreas com menor risco de investimento na adoção de um programa adequado para recuperação de lavouras. O objetivo do trabalho foi identificar as características agroclimáticas para o plantio de cacau na região do Sul da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS: O estudo foi desenvolvido na mesorregião Sul da Bahia, localizado sobre as coordenadas geográficas 13°09' e 18°24'S e Longitudes 38°46' e 40°41' W. As informações foram georreferenciadas por meio do sistema global de posicionamento (GPS), tomando como base a projeção universal transversal de Mercator – UTM, Datum SIRGAS 2000. Para a confecção dos mapas utilizou-se o *Software* QGIS 3.16.3® e os bancos de dados do IBGE, EMBRAPA, INPE e a série de dados climáticos de 2010/2020 proveniente do INMET. Foram elaborados os mapas temáticos de solo, declividade, uso, cobertura e ocupação da terra, precipitação (P), temperatura média (T), evapotranspiração potencial (ETP) e evapotranspiração real (ETR) e deficiência hídrica (DEF). Para obtenção do balanço hídrico foi utilizada a planilha eletrônica BHídrico GD 4.0•2004® (D'ANGIOLELLA e VASCONCELLOS, 2003), calculado por meio do método de Thornthwaite & Mather (1955). Adotou-se o valor da capacidade de água disponível (CAD) de 100 mm. Os dados da cultura foram obtidos a partir de revisão bibliográfica. A delimitação das áreas aptas ocorreu após cruzamento dos dados pedológicos e climáticos para determinação das zonas homogêneas. As aptidões agroclimáticas foram classificadas em áreas aptas em que podem ser cultivado o cacau economicamente e restrita, quando apresentou limitações para crescimento e desenvolvimento (WOLLMANN, 2013; SILVA, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados demonstram que 6% da área total da região Sul da Bahia possui zonas aptas à cultura do cacau (Figura 1), localizadas na região ao Oeste e Sul, abrangendo principalmente os municípios: Ilhéus, Itabuna, Una, Camacã, Santa Luzia, Arataca, Jussari, São José da Vitória, Buerarema, Barro Preto e Itamaraju. Isto se dá, devido

às restrições de déficit hídrico. Contudo, a maior zona observada, com 54% equivalente a 29.166,77 Km² (Tabela 1), encontra-se somente com a restrição de deficiência hídrica, permitindo a produção do cacau com a irrigação complementar. Isso se dá devido às características de relevo e solo que influenciam na infiltração de água para suprir a necessidade das plantas. Estes dados corroboram com Alvim (1977) que enfatiza que a pluviosidade e o tipo de solo interferem na produtividade do cacau. Conforme SOUZA et al. (2018) o cacauzeiro (*Theobroma cacao* L.) é uma planta de clima quente e úmido, sendo exigente em água e sensível a ausência de umidade no solo, com demanda de precipitação pluviométrica superior a 100 mm mensais, exigindo irrigação complementar na ausência destas condições.

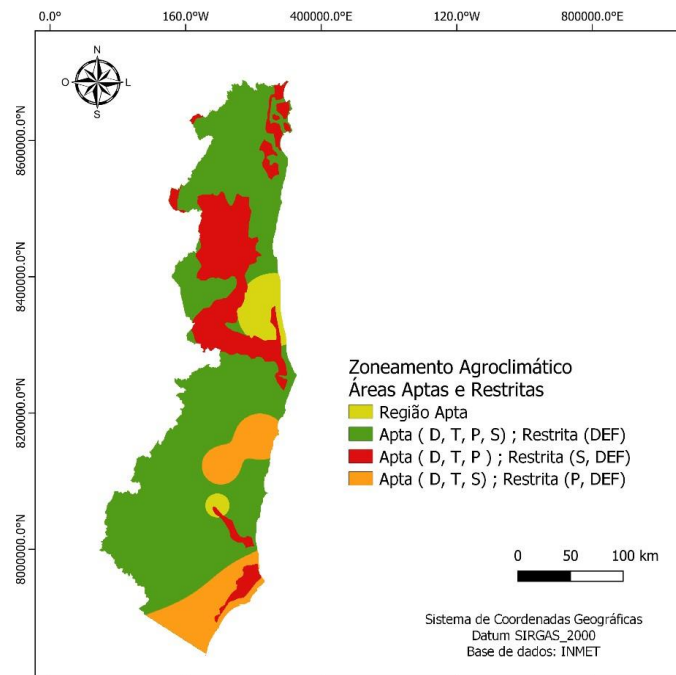


FIGURA 1. Zoneamento agroclimático da mesorregião Sul da Bahia para a cultura do cacau.

TABELA 1. Variáveis utilizadas para definições das regiões agroclimáticas: aptas e restritas.

Classe	Área Km ²	%
Região Apta	3.056,29	6%
Apta I com restrição em DEF	29.166,77	54%
Apta II com restrição em DEF + S	7.952,83	15%
Apta II com restrição em DEF + P	14.286,13	26%
Total	54.462,03	100%

CONCLUSÕES: O zoneamento agroclimático indicou que a região Oeste e Sul possuem aptidão para o cultivo do cacau, atendendo aos critérios de clima e solo conforme as suas exigências edafoclimáticas. Embora a maior parte da região tenha fatores limitantes à cultura, a adoção de tecnologias no sistema de cultivo minimiza os efeitos e permite seu desenvolvimento e crescimento. Logo, torna-se viável a implantação do cacauzeiro na região Sul da Bahia de acordo com às variáveis temperatura, precipitação, solo, declividade e déficit hídrico.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela concessão da bolsa de iniciação científica à primeira autora e ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPQ) pela concessão de auxílio financeiro via Processo

n.409304/2021-2.

REFERÊNCIAS:

ALVIM, P. T. Cacao. In: ALVIM, P.T.; KOZLOWSKI, T.T. (Eds.). **Ecophysiology of Tropical Crops**, Academic Press, London, p. 279-313. 1977.

AVELINO, P. H. M.. A trajetória da tecnologia de sistemas de informação geográfica (SIG) na pesquisa geográfica. **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros**, Seção Três Lagoas, p. 21-37, 2004.

BRAINER, M. S. C. P. Produção de cacau. Caderno setorial ETENE. **Banco Nordeste**. n 149, 2021. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/650/3/2021_CDS_149.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

D'ANGIOLELLA, G. L. B.; VASCONCELLOS, V. L. D. Planilha eletrônica para cálculo do balanço hídrico climatológico normal utilizando diferentes métodos de estimativa da evapotranspiração potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 11, n. 2, 2003.

FAOSTAT - Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Data Production and Trade**. Disponível em: <<http://www.fao.org/family-farming/detail/en/c/854819/>>. Acesso em: 11 jun. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, Serviço de Produção de Informação, 1999. 412p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas**. Brasília: IBGE, 1990.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

INPE. **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. Disponível em: <<http://www.dsr.inpe.br/topodata/>>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SOUZA, P. A.; LUNIAN, F.; MOREIRA, D.; GENES H. A.; SARMENTO, F. B. C. *Theobroma cacao*. **CRC Handbook of Flowering**, v. 5, n. 2001, p. 357–365, 2018.

SILVA, T. G. F.. **Zoneamento agroclimático do estado da Bahia para a cultura da atemóia (*Annona cherimola* Mill. x *Annona squamosa* L.)**. 2006. 113 f. Dissertação (Mestrado em Agrometeorologia; Climatologia; Micrometeorologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.

THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. The Water Balance - Publications in Climatology. N. Jersey. **Centerton**, v. 8, n. 1, 1955.

WOLLMANN, C. A.; GALVANI, E.. Zoneamento agroclimático: linhas de pesquisa e caracterização teórica-conceitual. **Sociedade & natureza**, v. 25, n. 1, p. 179-190, 2013.