
SPRING COMO FERRAMENTA PARA MAPEAMENTO DA APTIDÃO PEDOLÓGICA DA CULTURA DA MAMONA NO ESTADO DA PARAÍBA

PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO¹
FREDERICO CAMPOS PEREIRA²
MARIA MARLE BANDEIRA³
RAIMUNDO MAINAR DE MEDEIROS⁴
MIGUEL JOSÉ DA SILVA⁵
JOSÉ VANDILSON DO NASCIMENTO SILVA⁶

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CTRN
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB
Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba – AESA
Universidade Federal da Paraíba – UFPB/CCA
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CTRN
Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, SR-18 – INCRA
paulomegna@ig.com.br; fredcampos2000@yahoo.com.br; marle@aesa.pb.gov.br;
mainarmedeiros@gmail.com; miguel@deag.ufcg.edu.br; j.vandilson.silva@gmail.com

RESUMO - Este trabalho teve o objetivo de realizar o mapeamento da aptidão pedológica da cultura da mamona no estado da Paraíba, utilizando o SPRING como ferramenta SIG, conforme o Zoneamento Agropecuário da Paraíba, objetivando o alcance de uma maior produtividade e seu desenvolvimento econômico. Neste sentido, pretendeu reunir e disponibilizar as informações sobre a aptidão edáfica da cultura e contribuir com a utilização racional das terras do Estado da Paraíba. Identificou-se 2.842,33 km² de terras com Aptidão Plena representando 5,06% da área total do estado distribuídas no Agreste Acaatingado, Mata e Litoral, Sertão Alto e Brejo. As áreas de Aptidão Moderada perfazem um total de 19.419,37 km², representando 34,57% da área total do estado. As áreas Inaptas perfazem um total de 33.481,90 km², correspondendo a 59,62% da área total do estado.

ABSTRACT - This work is mapping pedology suitability of castor bean in the state providing a means for agricultural planning, using SPRING with GIS tools, as Agricultural Zoning of Paraíba, aiming at achieving greater productivity and hence economic development. Thus, this work aims to gather and provide information on the pedology suitability of these crops and contribute to the rational use of lands of Paraíba state, with its mapping. It was identified with 2842.33 km² of land suitability Full representing 5.06% of total area of the state distributed in the arid zone Acaatingado, Forest and Coast, Hinterland and High Heath. Moderate areas for a total of 19,419.37 km², representing 34.57% of the total area of the state. Areas unsuitable for a total of 33,481.90 km² of land, accounting for 59.62% of the total area of the state.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Governo Federal vem incentivando o cultivo de plantas oleaginosas, de acordo com o potencial de cada região, para a produção do biodiesel. No Nordeste, devido as suas condições edafoclimáticas, a cultura escolhida para a produção de biodiesel foi à mamona (Souza et al., 2008).

Em grande parte do Estado da Paraíba predomina o clima semiárido onde conforme Ramalho Filho & Pereira (1999) a instabilidade do sistema solo-clima-vegetação é naturalmente mais acentuada que em outras regiões de clima mais ameno, onde a informação sobre a aptidão edáfica das culturas torna-se ainda mais valiosa.

A Paraíba tem, como características climáticas marcantes, as irregularidades, tanto espacial quanto temporal, do seu regime de chuvas. Essas condições climáticas interferem diretamente na produção, fazendo com que haja a necessidade de se aumentar a produção e a produtividade das culturas, mas para que haja esse aumento é indispensável que sejam aplicadas tecnologias já adaptadas para cada região, bem como, pesquisar novas tecnologias (Menezes et al., 2008; Menezes et al., 2010).

Tendo em vista a importância da informação espacializada os programas de SIG estão cada vez ganhando espaço e para o usuário final oferece uma maneira fácil e rápida para a tomada de decisão. A evolução do conceito de SIG se relaciona com as diferentes áreas de pesquisa que contribuíram para o seu desenvolvimento como informática, que enfatiza a ferramenta banco de dados ou linguagem de programação; geografia, que o relaciona a mapas, e outros que ainda enfatizam aplicações como suporte aos planejadores (Sá et al., 2010). Neste contexto, o sistema de informação geográfica é uma tecnologia que abrange cada vez mais projetos ambientais, sendo um agente facilitador na tomada de decisão.

Neste trabalho utilizando o SPRING como ferramenta SIG, pretende reunir e disponibilizar as informações sobre a aptidão pedológica da cultura da mamona com o intuito de subsidiar projetos de desenvolvimento e ocupação agrícola, como também contribuir com a utilização racional das terras do Estado da Paraíba, apresentando o seu mapeamento.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende o território do Estado da Paraíba, com uma extensão de 56.372 km² e localiza-se entre as latitudes sul de 6⁰⁰2'12" e de 8⁰⁰19'18" e longitude oeste de 34⁰⁰45'54" e 38⁰⁰45'45" (Francisco, 2010).

Conforme Francisco (2010a) relacionando-se clima e relevo é possível se individualizar, de maneira geral, três macrorregiões no Estado da Paraíba:

a) Planície Atlântica, englobando a encosta oriental do Planalto da Borborema – o terço leste do Estado, com o clima, segundo a classificação de Köppen, do tipo As' - Tropical Quente e Úmido com chuvas de outono-inverno e englobam o Litoral, Brejo e parte do Agreste com chuvas anuais na faixa litorânea que atinge uma média de 1.800 mm, e temperatura média de 26°C.

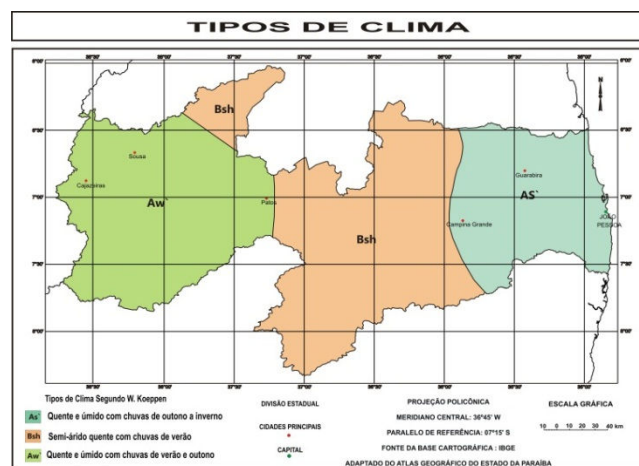


Figura 1. Mapa de tipos de clima da área de estudo.

Fonte: Adaptado do Atlas Geográfico do Estado da Paraíba (1985).

Nesta região as chuvas são formadas pelas massas atlânticas trazidas pelos ventos alísios de sudeste, e a altitude, na planície, inferior a 200 m, pode ultrapassar a 600 m, nos pontos mais elevados dos contrafortes do Planalto. A precipitação decresce do litoral (1800 mm.ano) para o interior da região (600 mm.ano) devido, principalmente, a depressão do relevo, e volta a subir nos contrafortes do Planalto para 1450 mm.ano.

O período mais chuvoso se entende entre os meses de abril a julho onde os principais sistemas meteorológicos responsáveis pelas chuvas são a Zona de Convergência Intertropical - ZCIT (Santos et al., 2010).

b) Planalto da Borborema – a porção central do Estado, com clima do tipo Bsh - Semiárido Quente, as chuvas são observadas no verão onde predominam as regiões do Cariri Paraibano, Seridó e grande parte do Planalto da Borborema. A grande característica é alta variabilidade tanto espacial quanto temporal das chuvas. Este tipo de clima, quente e seco, atingem os índices mais baixos de precipitação com média de 500mm e temperatura média anual de 26°C.

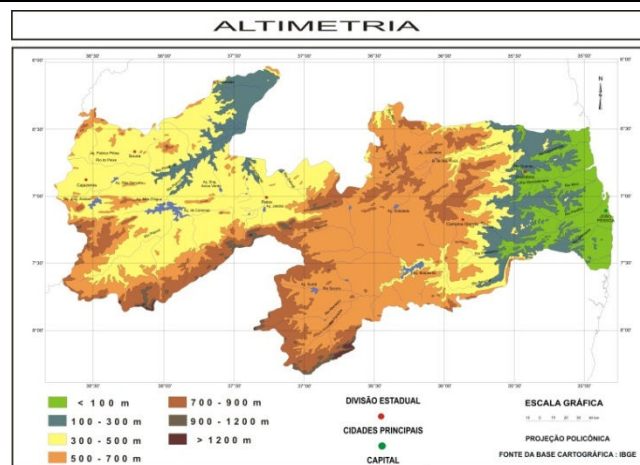


Figura 2. Mapa de altimetria da área de estudo.

Fonte: Adaptado do Atlas Geográfico do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1985).

c) Sertão – região que ocupa o terço oeste do Estado, formada pela depressão do rio Piranhas e seus contribuintes, com clima do tipo Bsh Semiárido quente, nas áreas mais baixas (<300 m) e Aw' – Tropical Quente e Úmido com chuvas de verão-outono, nas áreas mais altas da depressão e em todos os contrafortes e topo do Planalto de Princesa ao sul, divisa com Pernambuco, e na área a oeste, com o Estado do Ceará. Clima Quente Semiárido (Aw') as chuvas se concentram nas estações de verão e outono atingindo uma média de 800 mm anuais. A temperatura atinge em média 27°C. Todo o Sertão da Paraíba domina este tipo de clima. A irregularidade temporal e espacial das chuvas é uma característica da região onde o período chuvoso é de fevereiro a maio.

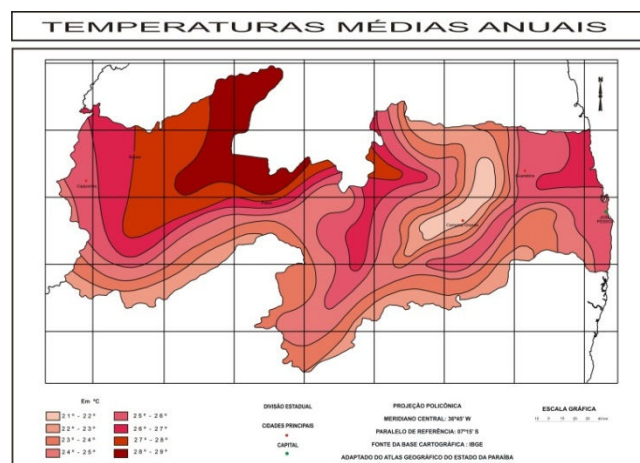


Figura 3. Mapa de temperaturas médias anuais da área de estudo.

Fonte: Adaptado do Atlas Geográfico do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1985).

Na metodologia de trabalho adotada baseou-se no Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978) e o no mapa de solos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PARAÍBA, 2006) na escala de 1:250.000, e utilizado os limites do estado conforme IBGE (Figura 4). Através do Relatório onde consta a identificação dos polígonos e suas respectivas classes foi possível elaborar o mapa de capacidade de uso das terras onde após de forma rápida e precisa a espacialização dos dados e elaboração do mapa de aptidão pedológica da cultura da Mamona, e editorado num programa gráfico.

Para a avaliação da cultura foram eleitas categorias de terras conforme PARAÍBA (1978), que apresentem aptidão, restrição ou inaptidão edáfica em nível compatível com a aptidão climática. Para a elaboração das categorias que constam nas legendas foram adotadas as mesmas do Relatório onde constam de maneira geral os grupos de terras que apresentam as seguintes aptidões: Aptidão Plena, Aptidão Moderada, Aptidão Restrita e Inapta.

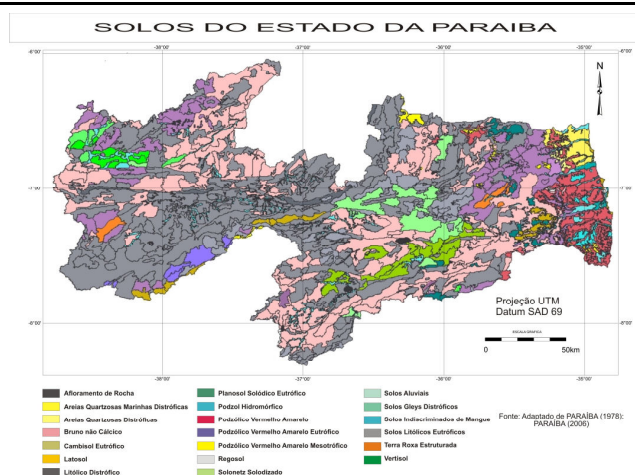


Figura 4. Mapa de solos do Estado da Paraíba.
Fonte: Adaptado de PARAÍBA (1978) e PARAÍBA (2006).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 5, identificou-se 2.842,33 km² de terras com Aptidão Plena (categorias 1 e 1a), representando 5,06% da área total do estado distribuídas no Agreste Acaatingado, Mata e Litoral, Sertão Alto e Brejo. As condições climáticas no estado indicam não haver limitações para a cultura; no entanto, as características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso que são próprias para a cultura, com limitações ligeiras de utilização, impostas pelas características dos solos, topografia e erosão e práticas conservacionistas simples e complexas, agrupadas com terras próprias para pastagens.

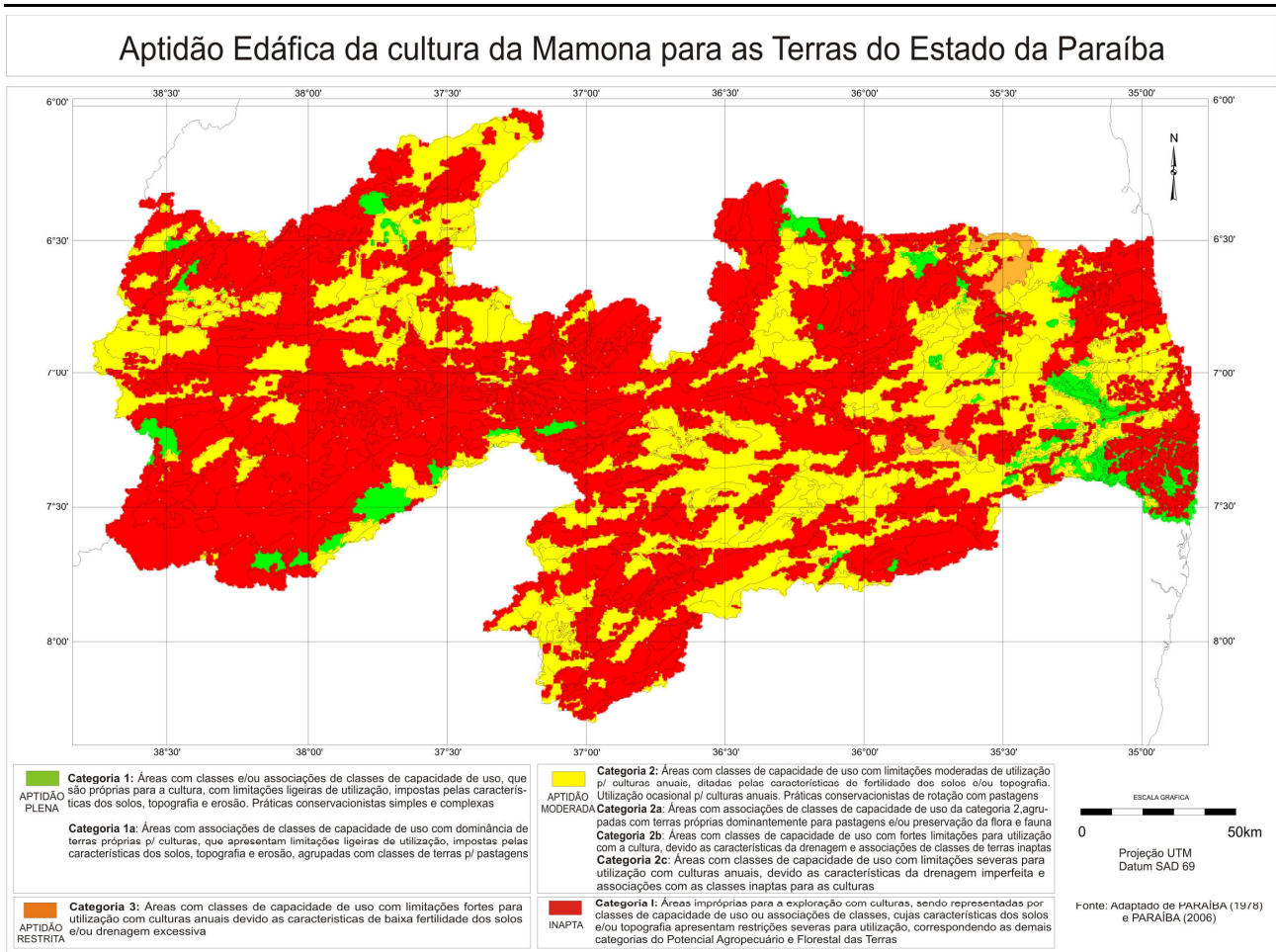


Figura 5. Mapa de Aptidão Pedológica para a cultura da Mamona. Fonte: Adaptado de PARAÍBA (1978) e PARAÍBA (2006).

As área de Aptidão Moderada (categorias 2, 2a, 2b e 2c) perfazem um total de 19.419,37 km², representando 34,57% da área total do estado. As características edáficas informam que estas terras constituem áreas com classes e/ou associações de classes de capacidade de uso, com limitações moderadas de utilização para culturas anuais, impostas pelas características de fertilidade dos solos e/ou topografia. Práticas conservacionistas de rotação com pastagens, e agrupadas com terras próprias predominantemente para pastagens e/ou preservação da flora e fauna e com áreas com classes de classes de capacidade de uso, com fortes limitações para a utilização com culturas anuais, devido às características de drenagem e associações de classes de terras inaptas para a cultura associada às características de baixa fertilidade dos solos e/ou drenagem excessiva.

As área de Aptidão Restrita (categoria 3) perfazem um total de 423,10 km², representando 0,75% da área total do estado. As características informam que estas terras constituem áreas com classes de capacidade de uso, com limitações fortes para utilização de culturas anuais, devido às características de baixa fertilidade dos solos e/ou drenagem excessiva.

As áreas Inaptas (categoria I) perfazem um total de 33.481,90 km² de terras, correspondendo a 59,62% da área total do estado. Estas áreas apresentam restrições no tocante aos aspectos climáticos, em função da ocorrência de um período chuvoso concentrado no outono, portanto, com inverno inconveniente para a cultura, assim como pelas características edáficas que as indicam como impróprias para exploração com culturas, sendo representadas por classes de capacidade de uso e/ou associações de classes, cujas características dos solos e topografia apresentam restrições severas para utilização.

4 CONCLUSÕES

Deve ser levado em conta, que a precisão das informações apresentadas nas conclusões deste trabalho está diretamente relacionada ao nível imposto pela escala do levantamento de solo (1:250.000), base deste trabalho. Sendo assim, pode se afirmar que:

Apenas em 5,06% da área total do estado apresenta Aptidão Plena para a cultura da mamona;

Observou-se que 34,57% da área apresenta Aptidão Moderada para a cultura em estudo;

Verificou-se que 59,62% da área é Inapta para a exploração da cultura estudada.

A utilização do SIG SPRING como ferramenta foi possível de forma eficiente à espacialização dos dados e elaboração do mapa de aptidão edáfica.

REFERÊNCIAS

FRANCISCO, P. R. M.; CHAVES, I. de B.; LIMA, E. R. V. de. **Mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba**. In: XVIII REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DO SOLO E DA ÁGUA, Novos Caminhos para Agricultura Conservacionista no Brasil, Teresina-PI, 2010. p. 01-04.

FRANCISCO, P. R. M. **Classificação e mapeamento das terras para mecanização do Estado da Paraíba utilizando sistemas de informações geográficas**. 2010a. 122f. Dissertação (Manejo de Solo e Água) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia.

MENEZES, H. E. A.; BRITO, J. I. B. de; SANTOS, C. A. C. dos; SILVA, L. L. da. **A relação entre a temperatura da superfície dos oceanos tropicais e a duração dos veranicos no Estado da Paraíba**. Revista Brasileira de Meteorologia, v.23, n.2, p.152-161, 2008.

MENEZES, H. E. A.; BRITO, J. I. B. de; LIMA, R. A. F. de A. **Veranico e a produção agrícola no Estado da Paraíba, Brasil**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v.14, n.2, p.181-186, 2010.

PARAÍBA - Secretaria de Agricultura e Abastecimento – CEPA – PB. **Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba**. Relatório. UFPB-ELC. Dez, 1978. 448p.

PARAÍBA. Secretaria de Educação, Universidade Federal da Paraíba. **Atlas Geográfico do Estado da Paraíba**. João Pessoa, Grafset, 1985.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente. Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba, AESA. **PERH-PB: Plano Estadual de Recursos Hídricos: Resumo Executivo & Atlas**. Brasília, DF, 2006. 112p.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, L. C. **Aptidão agrícola das terras do Brasil: potencial de terras e análise dos principais métodos de avaliação**. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, 1999. 36p.

SÁ, T. F. F. de; COSTA FILHO, J. F. da; FRANCISCO, P. R. M.; BRAGA JUNIOR, J. M. **Sistema de informações geográficas (sig) para a gestão ambiental de bacias hidrográficas**. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS GEODÉSICAS E TECNOLOGIAS DA GEOINFORMAÇÃO. Recife, 2010. p. 001-004.

SANTOS, D. N. dos; SILVA, V. de P. R. da; SOUSA, F. de A. S.; SILVA, R. A. E. **Estudo de alguns cenários climáticos para o Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v.14 n.5, 2010.

SOUZA, C. de.; GOUVEIA NETO, G. da C.; SOUSA LIMA, J. R. de; J. M. da SILVA, I. de F. da. **Evapotranspiração da Mamona (*Ricinus communis L.*) cultivada no Brejo Paraibano**. In Anais da REUNIÃO BRASILEIRA DE MANEJO DE SOLO E ÁGUA, Rio de Janeiro, 2008.