contecc 2025
CONGRESSO TÉCNICO-CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA

POTENCIAL PEDOLÓGICO DO ESTADO DA PARAÍBA PARA O CULTIVO DA MAMONA *(Ricinus communis L.)*

PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO[1], EDUARDO RODRIGUES VIANA DE LIMA[2], DJAIL SANTOS[3] e IÊDE DE BRITO CHAVES[4]

[1]Dr. Pesquisador DCR CNPq/Fapesq, UFPB, Areia-PB, paulomegna@gmail.com;
[2]Dr. em Geografia, Prof. Adj. CCEN, UFPB, João Pessoa-PB, eduvianalima@gmail.com;
[3]Dr. em Ciência do Solo, Prof. Titular CCA, UFPB, Areia-PB, santosdj@cca.ufpb.br;
[4]Dr. Prof. Visitante, UFCG, Campina Grande-PB, iedebchaves@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
15 a 17 de setembro de 2021

RESUMO: Este trabalho objetivou identificar e mapear as informações pedológicas das terras do Estado da Paraíba para a cultura agrícola da mamona visando o reconhecimento das potencialidades do meio físico utilizando técnicas do geoprocessamento. Na metodologia foi utilizada o Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba e o mapa digital de solos numa base de dados elaborada no software SPRING 5.2.2 e extraída as informações pedológicas dos solos e elaborada o potencial pedológico dos solos. Os resultados demonstraram que as terras do Estado da Paraíba apresentam maior potencial pedológico para a cultura da mamona em 5,98% de sua área total; As áreas identificadas com Potencial Médio correspondem a 34,9% da área total distribuídas por todo o Estado; As áreas identificadas com Potencial Baixo e Muito Baixo correspondem a 60,12% da área total.
PALAVRAS-CHAVE: Geotecnologias, capacidade de uso dos solos, restrição de uso do solo, aptidão pedológica.

MAPPING OF THE PEDOLOGICAL POTENTIAL OF THE PARAÍBA STATE FOR THE CULTIVATION OF SUGAR CANE *(Saccharum spp)*

ABSTRACT: This study aimed to identify and map the soil information from Paraíba state land for agricultural cultivation of castor aimed at recognizing the potential of the physical environment using geoprocessing techniques. The methodology used was the Agricultural Zoning of the State of Paraiba and the digital soil map in a database developed in SPRING 5.2.2 software and extracted the soil information from soil and elaborate the pedological potential of soils. The results showed that the Paraíba state land have greater potential pedologic for the castor crop in 5.98% of its total area; The areas identified with potential Middle correspond to 34.9% of the total area distributed throughout the State; The areas identified with potential Low and Very Low correspond to 60.12% of the total area.
KEYWORDS: Geotechnology, land use capacity, land use restrictions, pedological aptitud.

INTRODUÇÃO

A mamona *(Ricinus communis L.)* pertence à família Euphorbiaceae, que engloba um vasto número de espécies nativas da região tropical e possui origem discutida (Brito Neto et al., 2008); provavelmente originária da África, explorada comercialmente entre as latitudes 40ºN e 40ºS (Araújo et al., 2000). É classificada como uma planta xerófila, de clima tropical e subtropical, e seu cultivo têm sido intensificados fora até mesmo dos trópicos e subtrópicos (Souza et al., 2009). É uma importante alternativa de cultivo para a região do semiárido nordestino, por ser de fácil condução, ter boa resistência à seca, além de proporcionar ocupação e renda. Seu cultivo comercial ocorre, praticamente, em todos os estados da região Nordeste, que é responsável por 94% da área plantada com a cultura no país e por 87% da produção nacional de bagas (EMBRAPA, 2008).

A aptidão pedológica refere-se às potencialidades e limitações intrínsecas dos solos para a produção das culturas de forma sustentável, inter-relacionando parâmetros e atributos (Silva et al.,

2013). Na avaliação do potencial de um determinado ambiente para produção de lavouras nas condições naturais basicamente são consideradas as exigências das culturas em relação ao solo e em relação ao clima (Marques et al., 2010).

Considerando-se a importância da produção mamona e seus produtos para o desenvolvimento socioeconômico regional, faz-se necessário indicar o potencial dos solos do Estado para sua produção, portanto este trabalho objetiva identificar e mapear as informações pedológicas das terras do Estado da Paraíba para a cultura agrícola da mamona visando o reconhecimento das potencialidades do meio físico utilizando técnicas do geoprocessamento.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo compreende o Estado da Paraíba que apresenta uma área de 56.372 km². Seu posicionamento encontra-se entre os paralelos 6°02'12" e 8°19'18"S, e entre os meridianos de 34°45'54" e 38°45'45"W (Francisco, 2010). O clima caracteriza-se por temperaturas médias elevadas (22 a 30ºC) e uma amplitude térmica anual muito pequena, em função da baixa latitude e elevações (<700m). A precipitação varia de 400 a 800mm anuais, nas regiões interiores semiáridas, e no Litoral, mais úmido, pode ultrapassar aos 1.600mm (Varejão-Silva et al., 1984). De acordo com Francisco et al. (2015) a distribuição da precipitação pluviométrica ocorre de forma irregular e com grande variação durante todo o ano e sua distribuição anual demonstra a alta variabilidade espacial de precipitação no setor central do Estado com menores valores em torno de 300 a 500mm; no Sertão e Alto Sertão em torno de 700 a 900mm; no Brejo e Agreste de 700 a 1.200mm; e no Litoral em média de 1.200 a 1.600mm. As classes predominantes de solos na área de estudo estão descritas no Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978), e estas diferem pela diversidade geológica, pedológica e geomorfológica, atendendo também a uma diversidade de características de solo, relacionadas à morfologia, cor, textura, estrutura, declividade e pedregosidade, entre outras características (Francisco, 2010). As classes de capacidade de uso dos solos da Paraíba estão apresentadas na fórmula básica da chave interpretativa descrita no Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978), e estas se baseiam nas alternativas de uso e no grau de limitações.

Neste trabalho, a base principal de dados utilizada é o Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978) e o mapa de solos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PARAÍBA, 2006) na escala de 1:200.000, representando a área de estudo e a ocorrência e distribuição das classes de solos predominantes no Estado.

Para elaboração dos mapas foi utilizado a base de dados de Francisco et al. (2014) elaborada no software SPRING 5.2.2 na projeção UTM/SAD69, que contém o mapa digital de solos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PARAÍBA, 2006) atualizado em seus limites conforme (IBGE, 2009), e o mapa de classe de capacidade de uso da terra onde utilizando o Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978). Elaborou-se a classificação dos polígonos de solos a partir da chave da fórmula básica da classe de capacidade de uso da terra, sendo interpretadas as unidades de solos e elaborado o mapa, adotando-se as cores das legendas conforme Lepsch et al. (1996).

Conforme a metodologia de PARAÍBA (1978), para a avaliação da cultura da mamona foi eleita categorias de terras que apresentem aptidão, restrição ou inaptidão edáfica em nível compatível com a aptidão climática. Para a elaboração das categorias que constam nas legendas foram adotas as mesmas do Relatório onde constam de maneira geral os grupos de terras que apresentam as seguintes aptidões:

- Categoria 1 (Aptidão Plena): 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. Correspondem as classes de Capacidade de Uso das categorias A e B do potencial das Terras.

- Categoria 1a (Aptidão Plena): áreas com associações de classes de capacidade de uso com dominância de terras próprias para culturas, que apresentam limitações ligeiras de utilização, impostas

pelas características dos solos, topografia e erosão. Correspondem a todas as classes de Capacidade de Uso das categorias C e C1 do potencial das Terras.

- Categoria 2 (Aptidão Moderada): áreas com classes de capacidade de uso com limitações moderadas para utilização com a cultura, devido as características de fertilidade e/ou topografia. Correspondem as classes de Capacidade de Uso da categoria D1 do potencial das Terras.

- Categoria 2a (Aptidão Moderada): áreas com associações de classes de capacidade de uso da Categoria 2 agrupadas com terras próprias para pastagens. Correspondem as classes de Capacidade de Uso da categoria D1 do potencial das Terras.

- Categoria 2b (Aptidão Moderada): áreas com associações de classes de capacidade com fortes limitações para a utilização com a cultura devido as características de drenagem e associação de classes de terras inaptas a cultura. Correspondem as classes de Capacidade de Uso da categoria D2 do potencial das Terras.

- Categoria 2c (Aptidão Moderada): áreas com classes de capacidade com limitações severas para a utilização com a cultura devido as características de drenagem imperfeita e associação de classes de terras inaptas a cultura. Correspondem as classes de Capacidade de Uso da categoria F do potencial das Terras.

- Categoria 3 (Aptidão Restrita): áreas com classes de capacidade de uso com limitações fortes para utilização com a cultura, devido as características de baixa fertilidade do solo e/ou drenagem excessiva. Correspondem as classes de Capacidade de Uso da categoria D2 do potencial das Terras.

- Categoria I (Inapta): áreas impróprias para a exploração com a cultura, sendo representada por classes de capacidade de uso ou associações de classes cujas características dos solos e/ou topografia apresentam restrições severas para utilização, correspondendo as demais categorias do Potencial das Terras.

As classes de potencial pedológico foram determinadas isoladamente para categorizar as diferenças de adaptabilidade de uma cultura em relação às condições da terra, tornando-se necessário o estabelecimento dos solos mais adequados para o desenvolvimento das mesmas. Nesta interpretação considerou-se apenas o potencial dos solos em sistema de manejo desenvolvido, que se caracteriza por aplicação mais ou menos intensiva do capital e um razoável nível de conhecimentos técnicos especializados, para a melhoria das condições dos solos e das culturas, não se justificando nem um baixo, nem um muito alto nível de manejo, com resultados duvidosos principalmente do ponto de vista econômico. As práticas de manejo são levadas a efeito, na maioria dos casos, com auxílio de tração motorizada e utilizando resultados de pesquisas agrícolas.

Através do mapa de classes de capacidade de uso das terras e da descrição das informações de cada polígono de solo no Relatório (PARAÍBA, 1978), e as informações de aptidão edáfica da cultura, onde consta para cada polígono sua classe de aptidão, foi possível definir de forma precisa a espacialização dos dados e a elaboração do mapa de potencial pedológico da cultura do algodão herbáceo no Estado.

Para viabilizar a elaboração do mapa do potencial pedológico e também a padronização cartográfica os mapas foram categorizados de acordo com Marques et al. (2012) nas seguintes classes: Muito Alto - Categoria 1 (Aptidão Plena); Alto - Categoria 1a e 1b (Aptidão Plena); Média - Categoria 2, 2a, 2b e 2c (Aptidão Moderada); Baixo - Categoria 3 (Aptidão Restrita); Muito Baixo - Categoria I (Inapta).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelos resultados obtidos, observa-se no mapa de Potencial pedológico para a cultura da mamona que não se identificou terras com Potencial Muito Alto (Figura 1).

De acordo com o mapa de Potencial pedológico para a cultura da cultura da mamona, identificou-se 2.805,45 km^2 de terras com Potencial Alto, representando 4,98% (Tabela 1) da área total do Estado distribuídas no Litoral e Agreste ao sul do Estado divisa com Pernambuco, na área norte do Curimataú próximo à divisa com o Rio Grande do Norte, e no Alto Sertão e na região oeste do Sertão na divisa com o Ceará. Estas áreas são de ocorrência do Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico, onde

os graus de limitações podem ser considerados ligeiros, e as condições encontradas para exploração destas terras podem ser consideradas satisfatórias. Conforme Cavalcante et al. (2005), são solos que possuem fertilidade alta, mas o controle da erosão deve ser intenso.

Figura 1. Potencial pedológico para a cultura da mamona no Estado da Paraíba.

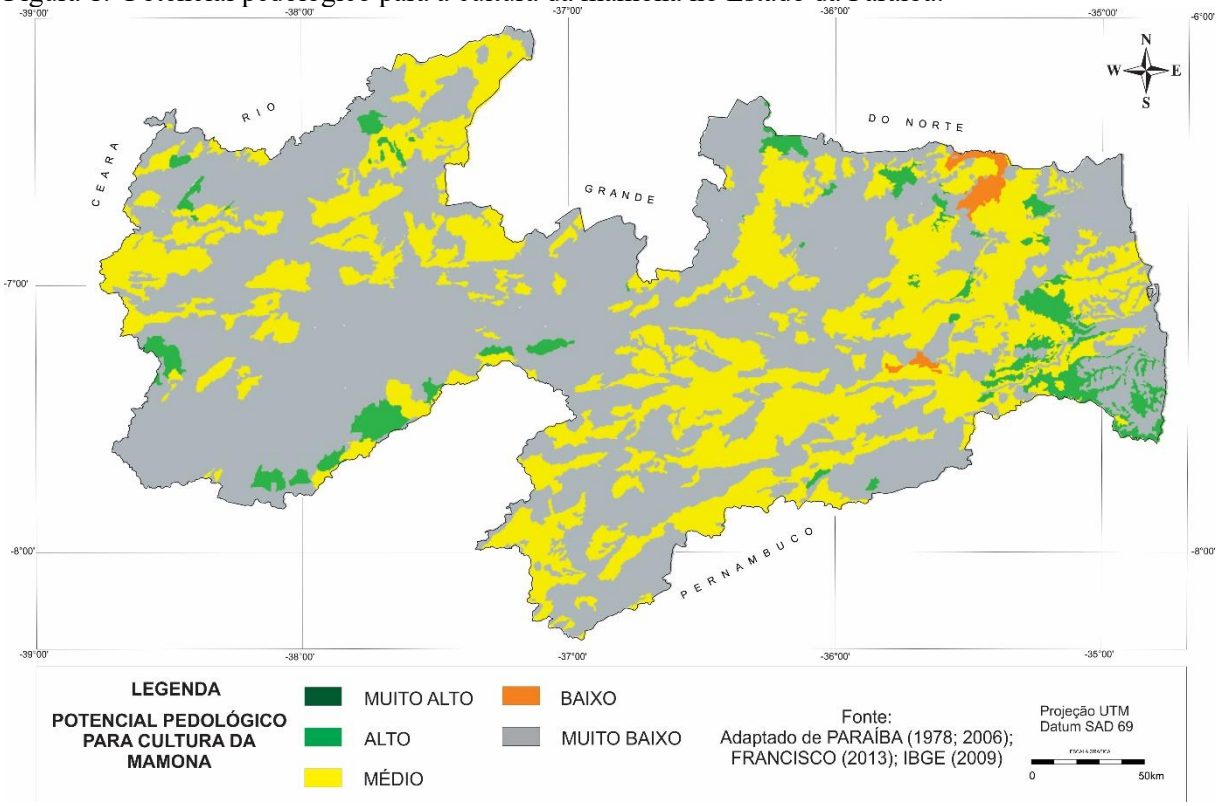


Tabela 1. Distribuição das classes do potencial pedológico da mamona

Classes de Potencial Pedológico											
Muito Alto		**Alto**		**Médio**		**Baixo**		**Muito Baixo**		**Total**	
km²	**%**	**km²**	**%**	**km²**	**%**	**km²**	**%**	**km²**	**%**	**km²**	**%**
0,00	0,00	2.805,45	4,98	19.675,69	34,90	328,09	0,58	33.562,77	59,54	56372,00	100,00

Observa-se neste trabalho que as áreas com Potencial Médio perfazem um total de 19.675,69 km², representando 34,9% da área total e estão distribuídas por todo o Estado. Estas são áreas em sua maioria que ocorrem em solos do tipo Luvissolo Crômico Órtico típico e Luvissolo Hipocrômico Órtico típico nas regiões do Cariri/Curimataú, no Sertão Cambissolo Háplico Tb Eutrófico típico, e os solos do tipo Argissolo Vermelho Amarelo Eutrófico ocorrem na região do Agreste e no Litoral Argissolo Amarelo Distrófico arênico fragipânico.

As áreas com Potencial Baixo, observada por este trabalho, perfazem um total de 328,09 km², representando 0,58% da área total do Estado, localizadas na região do Agreste ao Norte. Nessas áreas ocorrem solos com fortes fatores restritivos ao uso agrícola para da cultura da mamona. Estas ocorrem em áreas de Neossolos Litólicos Eutróficos e Planossolo Solódico Eutrófico Ta em relevo suave ondulado e ondulado.

As áreas com Potencial Muito Baixo perfazem um total de 33.562,77 km² de terras, correspondendo a 59,54% da área total distribuídas por todo o Estado. Estas áreas ocorrem em

Neossolo Quartzarênico Órtico solódico em Neossolo Regolítico Eutrófico léptico e em sua maioria em Neossolos Litólicos Eutrófico típico.

Este trabalho evidencia que em torno 40% da área do Estado apresentam regiões com potencial para a cultura da mamona. Este resultado foi constatado por PARAÍBA (1978) para a cultura da mamona sendo recomendada a difusão da mesma.

CONCLUSÃO

Os solos do Estado da Paraíba apresentam maior potencial pedológico para a cultura do algodão herbáceo em 10,04% de sua área total.

As áreas identificadas com Potencial Muito Baixo correspondem a 54,53% da área total distribuídas por todo o Estado.

Devido à escala de trabalho, não foi possível mapear áreas menores, havendo a possibilidade do cultivo do algodão herbáceo em pequenas áreas que não foram identificadas neste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq/Fapesq pela concessão de bolsa de pesquisa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS

Araújo, A. E. de; Amorim Neto, M. da S.; Beltrão, N. E. de M. Municípios aptos e épocas de plantio para o cultivo da mamoneira no estado da Paraíba. Revista de Oleaginosas e Fibrosas, v.4, n.2, p.103-110, 2000.

Brito Neto, J. F. de; Souza, K. S. de; Guedes Filho, D. H.; Lacerda, J. S. de; Costa, D. S.; Santos, D. P. dos; Sena, G. S. A. de. Avaliação dos componentes de produção da mamoneira em função de doses de calcário e fósforo. In: Reunião Brasileira de Manejo de Solo e Água, 2008. Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro, 2008.

EMBRAPA. Embrapa Algodão. Zoneamento da Mamona no Nordeste. Nota Técnica. 2008. Disponível em: http://www.cnpa.embrapa.br/produtos/mamona/zoneamento_pb.PDF. Acesso em: 28 de abril de 2016.

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

Francisco; P. R. M.; Medeiros; R. M. de; Matos, R. M. de; Santos; D. Variabilidade espaço-temporal das precipitações anuais do período úmido e seco no Estado da Paraíba. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia. CONTECC' 2015, Fortaleza, Anais…Fortaleza, 2015.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. Disponível em http://www.ibge.gov.br. Acesso em: 12 de março de 2011.

Lepsch, I. F.; Bellinazzi Jr., R.; Bertolini, D.; Espíndola, C. R. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. 4a Aprox. SBCS, Campinas-SP. 1996. 175p.

Marques, F. A.; Araújo Filho, J. C. de; Barros, A. H. C.; Lopes, E. H. B.; Barbosa, G. M. N. Aptidão pedoclimática das culturas dos feijões caupi e comum para o estado de Alagoas. In: Congresso Brasileiro de Ciência do solo, 33, Uberlândia, 2010. Anais...Uberlândia: RBCS, 2010. p.1-4.