

POTENCIAL DE IRRIGAÇÃO AGRÍCOLA-ECOLÓGICO DO ASSENTAMENTO CELSO FURTADO - ESTADO DA PARAÍBA

PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO¹, GUTEMBERG DA SILVA SILVINO²,
VERA LUCIA ANTUNES DE LIMA³, HAYSSA THYARA SILVA BARRETO⁴

¹Doutor em Eng. Agrícola UFCG, Campina Grande-PB, paulomegna@gmail.com;

²Dr. Prof. Associado, UFPB, Areia-PB, guttembergs@gmail.com;

³Dra. Profa. UFCG, Campina Grande-PB, antuneslima@gmail.com;

⁴Graduanda em Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, hayssathyara@hotmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
Palmas/TO – Brasil
17 a 19 de setembro de 2019

RESUMO: Este trabalho objetivou identificar e mapear o potencial de irrigação agrícola-ecológico do assentamento Celso Furtado, Estado da Paraíba, visando o reconhecimento das potencialidades do meio físico utilizando técnicas do geoprocessamento. Utilizando o programa SPRING 5.4 e uma base de dados na projeção UTM/SAD69, um arquivo digital fornecido pelo INCRA, foi realizado o mapeamento da aptidão agroecológica, das culturas irrigáveis indicadas pelo MAPA, e da aptidão a irrigação da área do Assentamento Celso Furtado-Areia-PB. Verificou-se que este possui a condição Temerária com limitações quanto a fertilidade, erosão, profundidade efetiva e risco de inundação. São terras vocacionadas para irrigação para as culturas do Abacaxi, Banana, Coco, Mamão e Maracujá de acordo com as condições climáticas e/ou condições edáficas exigidas por estas culturas, em função das características dos solos e seus atributos, de seus graus de limitações e/ou do clima. Para a irrigação são áreas de Terras aráveis de aptidão restrita para a agricultura irrigada que são compostas pelo Argissolo Vermelho Amarelo e a áreas de Terras não aráveis são compostas pelos Luvisolos Crômicos Órtico típico.

PALAVRAS-CHAVE: aptidão agrícola, potencial agroecológico, geoprocessamento, desenvolvimento sustentável.

POTENTIAL OF IRRIGATION AGRICULTURAL-ECOLOGICAL OF THE SETTLEMENT CELSO FURTADO STATE OF PARAÍBA

ABSTRACT: This work aimed to identify and map the agricultural-ecological irrigation potential of the Celso Furtado settlement, State of Paraíba, aiming to recognize the potential of the physical environment using geoprocessing techniques. Using the program SPRING 5.4 and a database in the projection UTM/SAD69, a digital archive provided by INCRA, the mapping of the agroecological suitability, irrigated crops indicated by the MAPA, and the aptitude for irrigation of the Celso Furtado-Areia-PB. It was verified that this one has the condition Temerary with limitations as far as the fertility, erosion, effective depth and risk of flood. They are irrigation lands for the pineapple, banana, coconut, papaya and passion fruit crops according to the climatic conditions and/or edaphic conditions required by these crops, depending on the characteristics of the soils and their attributes, their degrees of limitations and/or the weather. For irrigation are areas of arable land of restricted aptitude for irrigated agriculture which are composed by the Yellow Red Argisol and the areas of non-arable lands are composed by the typical Orthic Chomic Luvisolos.

KEYWORDS: agricultural suitability, agroecological potential, geoprocessing, sustainable development.

INTRODUÇÃO

A agricultura é uma atividade econômica dependente, em grande parte, do meio físico. O aspecto ecológico confere fundamental importância ao processo de produção agropecuária. Uma região apresenta várias sub-regiões com distintas condições de solo e clima e, portanto, com distintas aptidões para produzir diferentes bens agrícolas (Gleriani, 2000).

Devido à crescente necessidade de um planejamento adequado e sustentável das atividades humanas, o entendimento dos ecossistemas e, principalmente, da prestação de serviços ambientais por esses ambientes tornou-se imperativo (Sanchez et al., 2009). O conhecimento dos recursos naturais (solos, clima, vegetação e relevo) constitui parte do embasamento indispensável para a avaliação do potencial de uso das terras. Estas informações, combinadas com os contextos sociais, econômicos e culturais, levam à possibilidade de análise das oportunidades, das restrições e dos impactos ligados ao uso da terra. Desse modo, é possível identificar áreas com maior ou menor aptidão para as mais diversas atividades, sejam agrícolas ou não, considerando aspectos de equidade e justiça social e responsabilidade no uso dos recursos naturais, visando benefícios coletivos (Benedetti et al., 2008).

Elaborar um diagnóstico ambiental é interpretar a situação ambiental dessa área, a partir da interação e da dinâmica de seus componentes, quer relacionado aos elementos físicos e biológicos, quer aos fatores socioculturais. A caracterização da situação ou da qualidade ambiental pode ser realizada com objetivos diferentes. Um deles é servir de base para o conhecimento e o exame da situação ambiental, visando traçar linhas de ação ou tomar decisões para prevenir, controlar e corrigir problemas ambientais como políticas ambientais e programas de gestão ambiental (Fontanella, 2009).

Os fenômenos terrestres vêm sendo, a cada dia, mais bem compreendidos com a adoção de uma abordagem multi e interdisciplinar, por meio da integração do estudo das diversas variáveis que controlam os sistemas naturais, mesmo que modificados em relação aos originais, como, por exemplo, os ecossistemas agrícolas (Vidal-Torrado et al., 2005).

Portanto este trabalho tem o objetivo de identificar e mapear o potencial de irrigação agrícola-ecológico do assentamento Celso Furtado, Estado da Paraíba, visando o reconhecimento das potencialidades do meio físico utilizando técnicas do geoprocessamento.

MATERIAL E MÉTODOS

A área do assentamento Celso Furtado localiza-se entre os municípios de Areia e Arara, localizado no Estado da Paraíba e apresenta uma área de 429,14 ha limitando-se com os municípios de Remígio, Alagoa Grande, Alagoa Nova, Alagoinha, Pilões, Serraria, Solânea, Casserengue e Algodão de Jandaíra (AESAs, 2011).

De acordo com a classificação de Köppen o clima da área de estudo é considerado do tipo As' - Tropical Quente e Úmido com chuvas de outono-inverno (Francisco, 2010). Conforme 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 Agreste em média de 700 a 1.200mm.

A área do assentamento encontra-se inserido no Agreste Paraibano na zona fisiográfica do Brejo, na unidade geomorfológica denominada Planalto da Borborema de formas tabulares. É uma área de transição para regiões mais secas do interior do Planalto. A altitude varia de 500 a 750 m. Os solos predominantes na área são os Neossolos Regolíticos Distróficos, polarizada pela cidade de Esperança, onde até pouco tempo era conhecida pelo cultivo da batatinha, hoje feijão e erva doce; na área mais seca, ao norte, ocorrem os Neossolos Regolíticos Eutróficos e os Luvisolos Crômico Litólico, área polarizada pela cidade de Arara, grande produtora de feijão, milho e fava (Francisco, 2010).

Para o desenvolvimento deste trabalho foi utilizado arquivo digital fornecido pelo INCRA (2012) e utilizado por Francisco (2013), juntamente com a metodologia proposta por Francisco e Santos (2017a) para o mapeamento da aptidão agroecológica da área de estudo. Metodologia esta baseada em EMBRAPA (2012) com subsídios em PARAÍBA (1978) e PARAÍBA (2006).

Para o mapeamento das culturas irrigáveis aptas na área de estudo foi utilizado a metodologia proposta por Francisco e Santos (2017b) que foi baseada na proposta de Francisco et al. (2011), e baseado Relatório do Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba (PARAÍBA, 1978), utilizando a metodologia proposta pelo MAPA (2011) para as culturas indicadas para irrigação do abacaxi, banana, caju, cana-de-açúcar, coco, mamão e maracujá.

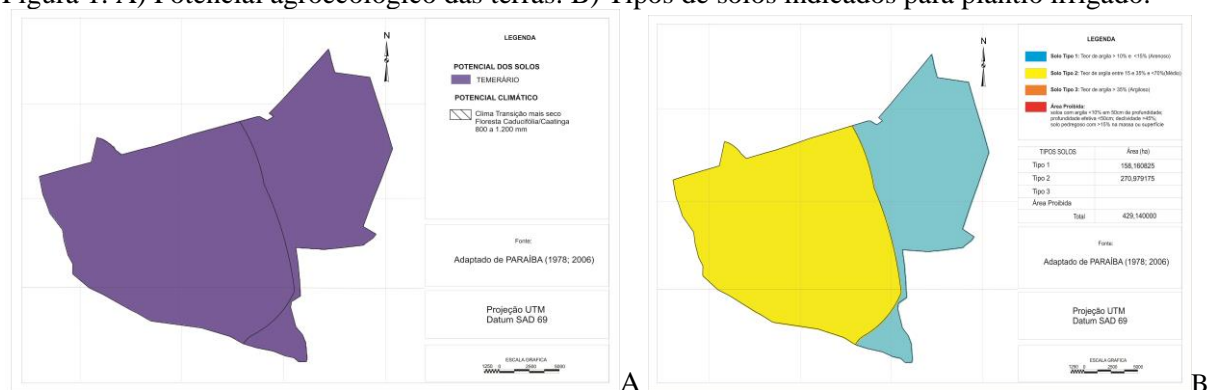
Para o mapeamento da aptidão a irrigação foi utilizada a metodologia proposta por PARAIBA (1978) do Plano de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba e de PARAIBA (1980) do Potencial e Irrigação e Oportunidades Agroindustriais no Estado da Paraíba, atualizado por PARAIBA (2006) e do arquivo digital disponibilizado pela AESA (2011), onde foi importado e atualizado seus limites conforme IBGE (2009) utilizando o SIG.

Utilizando o programa SPRING 5.4 e a base de dados na projeção UTM/SAD69 de Francisco (2010); e atualizadas por Francisco (2013) e Francisco e Santos (2017), foram elaborados os mapas e calculados as suas respectivas áreas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1A identifica-se que as terras são da categoria Temerário. Para Francisco e Santos (2017b), as terras agricultáveis enquadradas na classe Temerária, localizadas na região do Brejo, são áreas em clima semiúmido de altitude (floresta subcaducifólia) onde ocorrem em Argissolos Vermelho Amarelo, Regossolos e Luvisolos. As principais limitações são os fatores de fertilidade, erosão, profundidade efetiva e risco de inundação, respectivamente. Pelo fato das terras possuírem um ou mais fatores dos solos e, ou, do ambiente a estes associados, bastante restritivos ao uso com lavouras, o seu potencial é o Temerário ou de uso Especial. O ambiente pode possuir algumas características favoráveis, mas, por outro lado, apresenta uma ou mais limitações em grau mais forte do que o exigido para o enquadramento na classe Regular. Em geral, os solos desta classe não se enquadram na classe Regular por apresentarem de um a três fatores limitantes, ocorrendo juntos ou de forma alternada, relacionados com topografia declivosa, impedimento de drenagem, pouca profundidade efetiva, textura arenosa, pedregosidade e salinidade.

Figura 1. A) Potencial agroecológico das terras. B) Tipos de solos indicados para plantio irrigado.



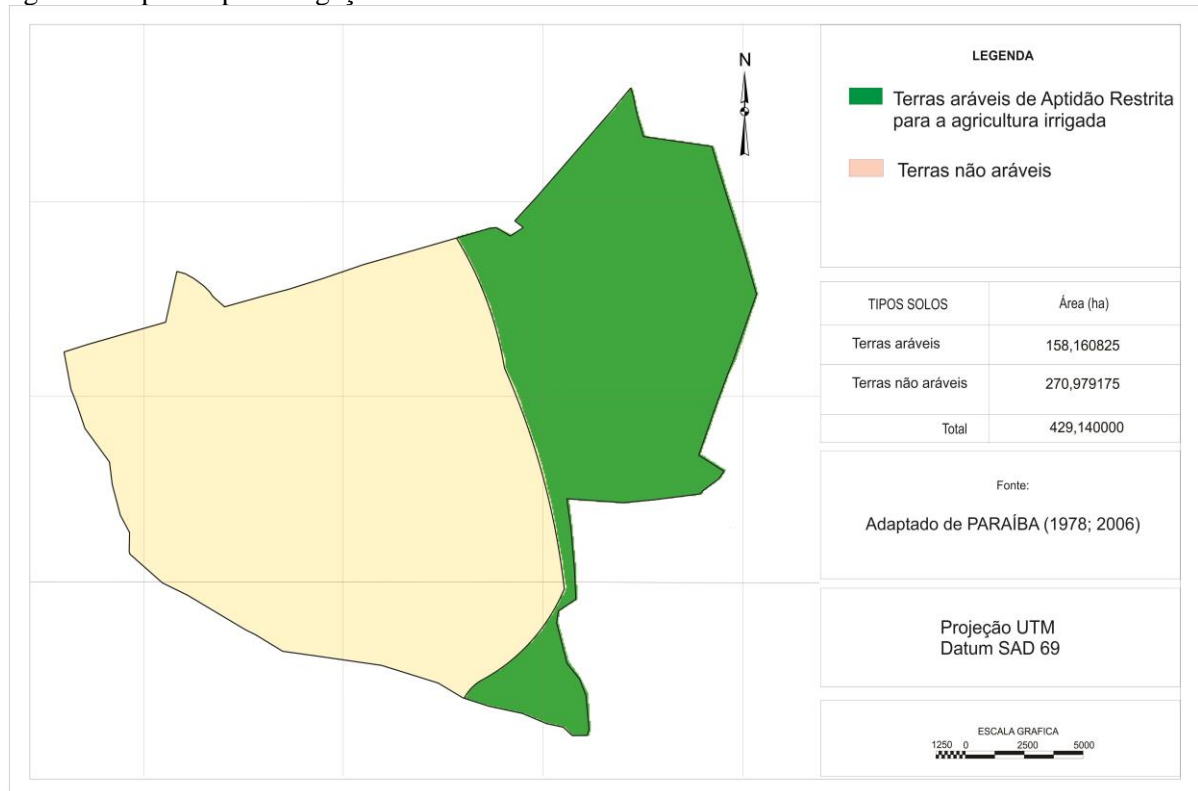
Fonte: Adaptado de Francisco et al. (2013).

O mapa de zoneamento de risco climático apresenta a distribuição espacial dos tipos de solos indicados para plantio irrigado na área de estudo (Figura 1B). De acordo com a Figura 1B, identifica-se 158,16 ha de terras do Tipo 1, e identifica-se áreas de terras do Tipo 2 que perfazem um total de 270,98 ha. Ficam indicadas para os Tipos 1 e 2 as culturas irrigadas do Abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill); Banana (*Musa spp*); Coco (*cocos nucifera* L.); Mamão (*Carica papaya* L.); e Maracujá (*Passiflora spp*). Observa-se que, para as culturas indicadas e zoneadas pelo MAPA (2008), para a área de estudo, se relacionam a aptidão com as condições climáticas e/ou condições edáficas exigidas por estas culturas, em função das características dos solos e seus atributos, de seus graus de limitações e/ou do clima.

De acordo com a Figura 2, mapa de aptidão para irrigação da área de estudo, identifica-se 158,16 ha de terras aráveis de aptidão restrita, e identifica-se áreas não aráveis que perfazem um total de 270,98 ha.

EMBRAPA (2009), relata que a área se caracteriza por acentuada variabilidade temporal e espacial das precipitações pluviais, contribuindo para o alto risco da agricultura de sequeiro e obtenção de baixas produtividades das culturas exploradas, ocorrendo deficiência hídrica no estágio crítico da cultura, em função dos menores valores de armazenamento de água no solo.

Figura 2. Aptidão para irrigação da área de estudo.



Fonte: Adaptado de Francisco et al. (2013).

Áreas de Terras aráveis de aptidão restrita para a agricultura irrigada são compostas pelo Argissolo Vermelho Amarelo, que conforme Cavalcante et al. (2005), práticas agrícolas racionais (adubações, medidas conservacionistas e irrigação) aumentam consideravelmente a produtividade destas áreas e a utilização de máquinas agrícolas é fortemente limitada nas áreas de relevo forte ondulado.

Áreas de Terras não aráveis para a agricultura irrigada são compostas pelos Luvisolos Crômicos Órtico típico, que conforme Cavalcante et al. (2005), no caso de utilização agrícola, faz-se necessária, principalmente, a escolha de áreas de menor declividade, tomando algumas medidas como: controle da erosão, considerando-se também que a limitação pela falta d'água é forte.

De acordo com PARAÍBA (1980), estas são áreas de Capacidade e Uso dos Solos de classe IV, que tem como característica arenosa com fertilidade muito baixa a baixa, e capacidade de retenção de água disponível muito baixa, são terras muito pouco aptas a irrigação, tornando imperativo o uso de matéria orgânica para um melhor desempenho.

Observa-se que na área de estudo, mesmo com as condições climáticas de uma boa pluviosidade anual, os maiores impedimentos a irrigação são as características intrínsecas dos solos.

CONCLUSÃO

De conformidade com os estudos realizados na área do assentamento verificou-se que este possui a condição Temerária com limitações quanto a fertilidade, erosão, profundidade efetiva e risco de inundação.

São terras vocacionadas para irrigação para as culturas do Abacaxi, Banana, Coco, Mamão e Maracujá de acordo com as condições climáticas e/ou condições edáficas exigidas por estas culturas, em função das características dos solos e seus atributos, de seus graus de limitações e/ou do clima.

Para a irrigação são áreas de Terras aráveis de aptidão restrita para a agricultura irrigada são compostas pelo Argissolo Vermelho Amarelo, e a áreas de Terras não aráveis são compostas pelos Luvisolos Crômicos Órtico típico.

REFERÊNCIAS

- AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2011. Disponível em: <http://geo.aesa.pb.gov.br>. Acesso em: 9 de julho 2018.
- Benedetti, M. M.; Sparovek, G.; Cooper, M.; Curi, N.; Carvalho Filho, A. de. Representatividade e potencial de utilização de um banco de dados de solos do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, p.2591-2600, 2008.
- Cavalcante, F. de S.; Dantas, J. S.; Santos, D.; Campos, M. C. C. Considerações sobre a utilização dos principais solos no estado da Paraíba. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, v.4, n.8, p.1-10. 2005.
- Fontanella, A. Diagnostico ambiental da bacia hidrográfica do Rio da Ilha, Taquara, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Biociência*, v.7, p.23-41, 2009.
- 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. Metodologia para qualificação das decisões produtivas em reforma agrária de assentamentos. In: *Difusão de tecnologias apropriadas para o desenvolvimento sustentável do semiárido brasileiro*. (Org). Furtado, D. A.; Baracuchy, J. G.; Francisco, P. R. M. Campina Grande: EPGRAF, 2013. 248p.
- Francisco, P. R. M. Silva, J. V. do N.; Silva, J. V. do N. Metodologia para qualificação das decisões produtivas em reforma agrária do assentamento Celso Furtado. *Revista Educação Agrícola Superior*, v.28, n.1, p.03-09, 2013.
- Francisco, P. R. M.; Santos, D. Aptidão agroecológica das terras do estado da Paraíba. *Revista Educação Agrícola Superior*, v.32, n.1, p.10-20, 2017.
- Francisco, P. R. M.; Santos, D. Climatologia do Estado da Paraíba. Campina Grande: EDUFCEG, 2017a. 75p.
- Francisco, P. R. M.; Santos, D. Zoneamento agrícola de risco climático do município de São João do Cariri-PB. *Revista Educação Agrícola Superior*, v.32, n.1, p.21-28, 2017b.
- 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.
- Gleriani, J. M. Concordância da aptidão agrícola das terras do Estado de São Paulo elaborada nos anos setenta com os dados do censo agropecuário do IBGE ano 95/96. INPE, São José dos Campos, 2000.
- IN CRA. Instituto Nacional de Colonização Agrária. SR-18. Aptidão Agrícola do Projeto de Assentamento Celso Furtado-Areia. João Pessoa, 2012.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Zoneamento Agrícola de Risco Climático. Portarias segmentadas. 2011. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/politica-agricola/zoneamento-agricola/portarias-segmentadas-por-uf>. Acesso em: 20 de junho de 2012.
- PARAÍBA. Governo do Estado. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. CEPA-PB. Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba. Relatório ZAP-B-D-2146/1. UFPB-Eleto Consult Ltda., 1978. 448p.
- PARAIBA. Plano de Recursos Hídricos do Estado da Paraíba. 1978.
- PARAIBA. Governo da Paraíba. Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral Fundação Instituto de Planejamento-FIPLAN. Potencial e irrigação e oportunidades agroindustriais no Estado da Paraíba.1980. 287p.
- 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 e Atlas. Brasília, DF, 2006. 112p.
- Sanchez, P. A.; Ahamed, S.; Carre, F.; Hartemink, A. E.; Hempel, J.; Huising, J.; Lagacherie, P.; Mcbratney, A. B.; Mckenzie, N. J.; Mendonça-Santos, M. D.; Minasny, B.; Montanarella, L.; Okoth, P.; Palm, C. A.; Sachs, J. D.; Shepherd, K. D.; Vagen, T. G.; Vanlauwe, B.; Walsh, M. G.; Winowiecki, L. A.; Zhang, G. L. Digital soil map of the world. *Science*, v.325, p.680-681, 2009.
- Vidal-Torrado, P.; Lepesh, I. F.; Castro, S. S. de. Conceito e aplicações das relações pedologia-geomorfologia em regiões tropicais úmidas. *Tópicos em Ciência do Solo*, v.4, p.145-192, 2005.