POTENCIAL DE EXPANSÃO DE IRRIGAÇÃO PARA O ESTADO DA PARAÍBA

PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO[1], DJAIL SANTOS[2], VIVIANE FARIAS SILVA[3], JOSÉ DANTAS NETO[4], GEORGE DO NASCIMENTO RIBEIRO[5]

[1]Doutorando em Eng. em Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande-PB, paulomegna@gmail.com
[2]Dr. Prof. Titular, CCA, UFPB, Areia-PB, santosdj@cca.ufpb.br
[3]Dra. Profa. Associada, UFCG, Pombal-PB, viviane.farias@professor.ufcg.edu.br
[4]Dr. Prof. Titular, UFCG, Campina Grande-PB, zedantas1955@gmail.com
[5]Dr. Prof. Adjunto, CDSA, UFCG, Sumé-PB, george@ufcg.edu.br

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

RESUMO: Este trabalho objetivou mapear e avaliar áreas com potencial de expansão para o Estado da Paraíba. Para o mapeamento do potencial de terras para irrigação foi utilizado o SPRING 5.4 e arquivo digital da classificação. Para a classificação e mapeamento dos municípios das áreas irrigadas e com potencial de irrigação, foi adotada a metodologia da ANA dos indicadores municipais de área irrigada e fertirrigada atual e área adicional irrigável. Os resultados apresentaram Terras aráveis de aptidão restrita para a agricultura irrigada distribuídas em área total de 520.200 ha (9,23%) e Terras aráveis de uso especial em 738.000 ha (13,09%). A classe de 0 a100 ha de áreas irrigadas apresentou-se em 2.419 ha; a classe de 100 a 1000 em 8.566 ha e um potencial de expansão de área adicional de 12.363 ha e o potencial de expansão de adicional irrigável de 9.799 ha respectivamente. A classe de 1000 a 2000 ha apresentou um total de 7.909 ha irrigados e o potencial de expansão de adicional de 3.620 ha. A classe de 2000 a 3000 apresentou 6.526 ha irrigados com um potencial de expansão de adicional irrigável em 2.407 ha (35%). A classe de 5000 a 10000 ha apresentou área de 15.933 ha irrigados com um potencial de expansão adicional irrigável de 2.200 ha.
PALAVRAS-CHAVE: Uso da água, terras irrigáveis, irrigação agrícola.

POTENTIAL OF EXPANSION OF IRRIGATION FOR THE STATE OF PARAÍBA

ABSTRACT: This work aimed to map and evaluate areas with potential for expansion to the State of Paraíba. SPRING 5.4 and digital file of the classification. For the classification and mapping of the municipalities in the irrigated areas with potential for irrigation, the methodology of the ANA of the municipal indicators of the current irrigated and fertigated area and additional irrigated area was adopted. The results showed arable land of restricted suitability for irrigated agriculture distributed over a total area of 520,200 ha (9.23%) and arable land of special use in 738,000 ha (13.09%). The class of 0 to 100 ha of irrigated areas was 2,419 ha; the class from 100 to 1000 in 8,566 ha and a potential for expansion of additional area of 12,363 ha and the potential for expansion of irrigable additional of 9,799 ha respectively. The 1000 to 2000 ha class has a total of 7,909 ha irrigated and the potential for further expansion of 3,620 ha. The class from 2000 to 3000 presented 6,526 ha irrigated with an expansion potential of irrigable additional in 2,407 ha (35%). The 5000 to 10,000 ha class has an area of 15,933 ha irrigated with an additional irrigable expansion potential of 2,200 ha.
KEYWORDS: Water use, irrigable land, irrigated areas, agricultural irrigation.

INTRODUÇÃO

Conforme Amaral (2005), o uso da irrigação viabiliza a produção agrícola especialmente em áreas áridas e semiáridas, como no caso do Nordeste brasileiro, onde a escassez hídrica representa uma séria limitação para o desenvolvimento socioeconômico, que se traduz em baixos níveis de renda e padrões insatisfatórios de nutrição, saúde e saneamento de parcela representativa da sua população.

A irrigação corresponde à prática agrícola que utiliza um conjunto de equipamentos e técnicas para suprir a deficiência total ou parcial de água para as plantas. Embora possa apresentar excelentes resultados de forma isolada, essa prática é geralmente implementada em meio a outras melhorias no

pacote tecnológico do produtor rural, ou seja, tende a ser acompanhada ou antecedida por aperfeiçoamentos em outros insumos, serviços, máquinas e implementos – melhorias que em conjunto resultam em diversos benefícios (ANA, 2021).

A adoção e a aplicação de metodologias atualizadas de classificação de terras para a irrigação podem permitir o planejamento do uso da terra com vistas ao desenvolvimento sustentável. Essas ações poderiam minimizar a degradação das terras e/ou da baixa taxa de retorno econômico, que afetam em muitos casos o pleno sucesso dos projetos irrigados (Amaral, 2005). Para Sousa et al. (2013), a classificação de terras para irrigação é feita com base nas potencialidades e limitações dos solos. Essas informações são necessárias para a delimitação das terras de classes aptas, eliminando as áreas inaptas nas condições econômicas prevalecentes.

Portanto, este trabalho propõe mapear terras irrigáveis e avaliar áreas com potencial de expansão para o Estado da Paraíba utilizando geotecnologias.

MATERIAL E MÉTODOS

O Estado da Paraíba, localizado na região Nordeste do Brasil, apresenta uma área de 56.372 km², que corresponde a 0,662% do território nacional. 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. Ao norte, limita-se com o Estado do Rio Grande do Norte; a leste, com o Oceano Atlântico; a oeste, com o Estado do Ceará; e ao sul, com o Estado de Pernambuco (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 1600mm (Varejão-Silva et al., 1984). Conforme Francisco et al. (2015), o Estado da Paraíba apresenta, de acordo com a classificação climática de Köppen, quatro tipos diferentes de clima.

As classes predominantes de solos área de estudo (Figura 4) 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 e outras características.

Para o mapeamento do potencial de expansão para irrigação foi importado ao SIG SPRING 5.4 na base de dados na projeção UTM/SAD69, o arquivo digital fornecido pela IBGE (2009) dos limites municipais.

Neste trabalho foi adotada a metodologia da Agência Nacional das Águas (ANA, 2021) do Atlas Irrigação: uso da água na agricultura irrigada onde consta os Indicadores Municipais - Área irrigada e fertirrigada atual e área adicional irrigável para cada município do Estado.

Com o uso de planilha eletrônica foram realizados a classificação dos municípios e os cálculos das áreas irrigadas e com potencial de irrigação.

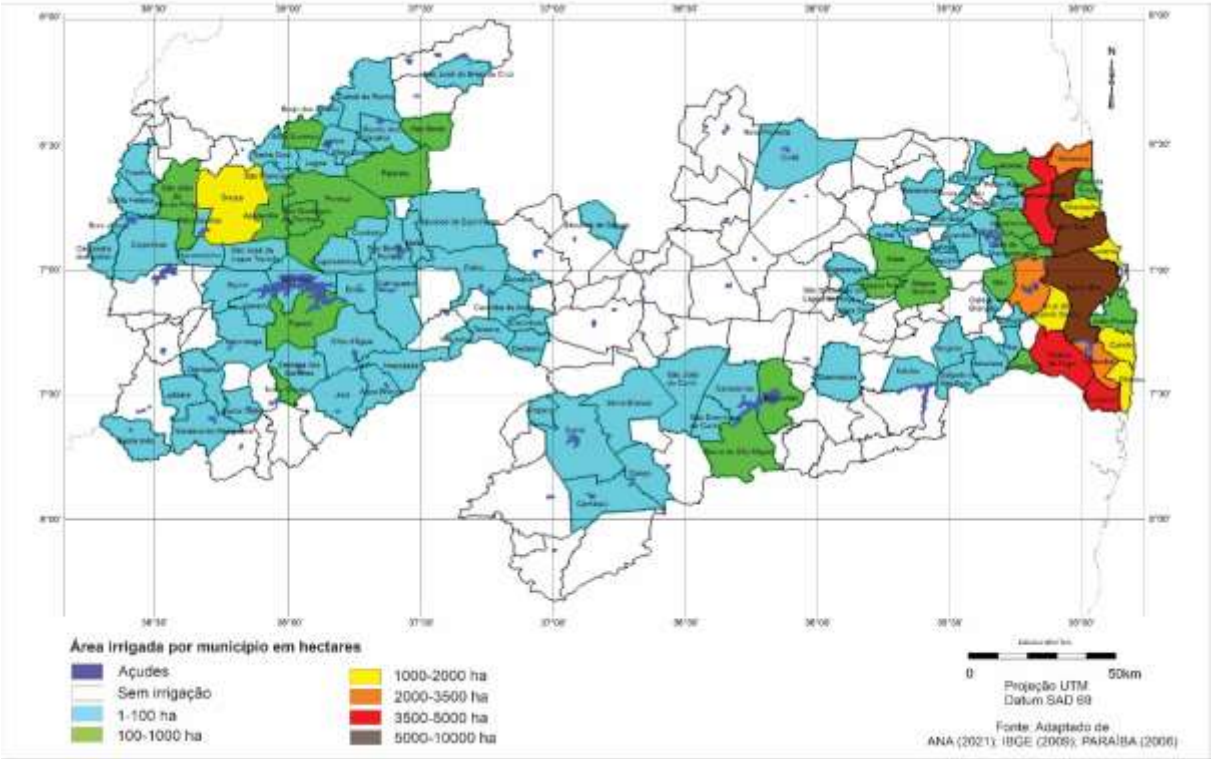
Para a elaboração dos mapas de distribuição das áreas irrigadas e com potencial de irrigação foi utilizado o SIG SPRING e um software para design gráfico e edição.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1, da área total irrigada no Estado, e pela Tabela 1, pode-se observar que na classe de 0-100 ha irrigados apresenta 2.419 ha onde constam 84 municípios, e em maior destaque Araçagi no Litoral, e Coremas no Sertão devido a localização do Açude Coremas-Mãe D’água. Para Araçagi observa-se que, pela sua localização em solos com maior aptidão e maior pluviosidade de 1.200mm anual, a irrigação apresenta-se insipiente, portanto, com possibilidade de aumento de área com uso de irrigação.

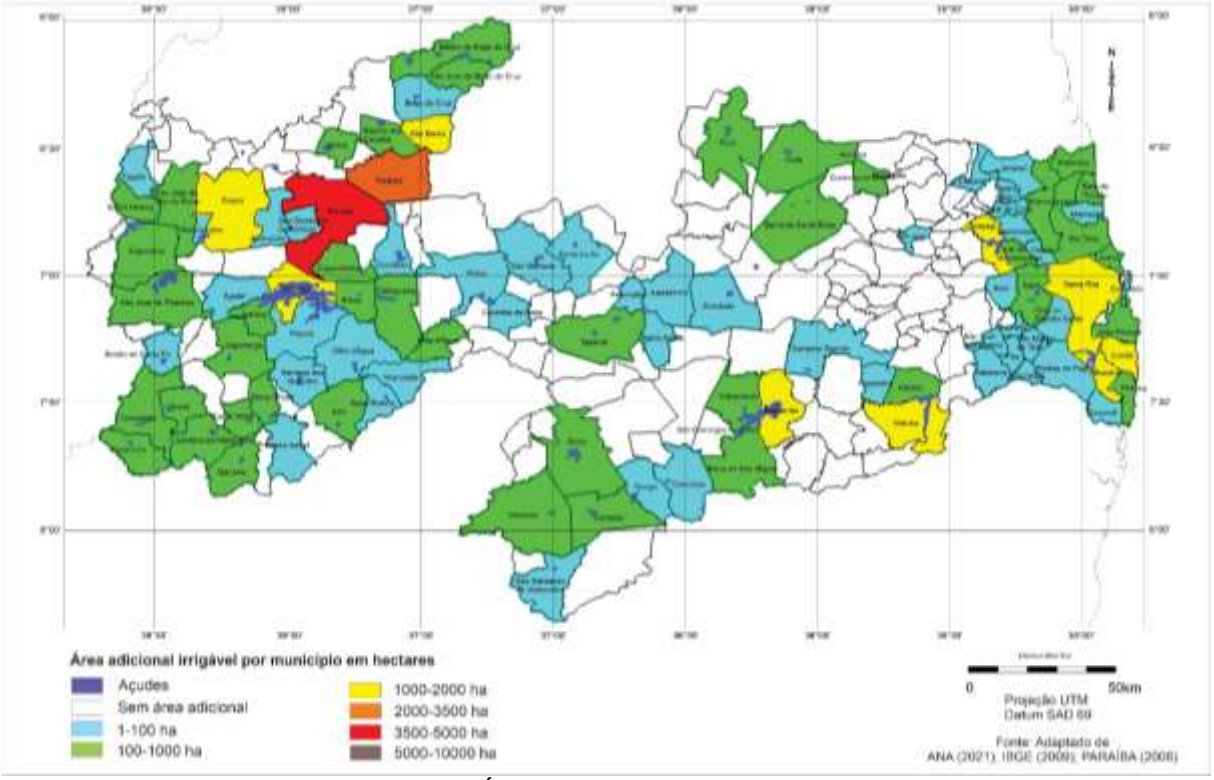
Para a classe de 100-1000 apresenta 8.566 ha irrigados distribuídos em 22 municípios, com destaque para Pombal, Paulista, São Bento e S. J. Rio do Peixe na região do Sertão e Boqueirão localizado no Cariri (Figura 1). Observa-se também que o potencial de expansão de área adicional irrigável é de 12.363 ha. No caso destes municípios, por estarem localizados próximos a reservatórios como açudes de grande porte de água, onde a possibilidade do potencial de expansão de adicional irrigável é de 9.799 ha. Observa-se também que o potencial de expansão de adicional irrigável é de 9.799 ha distribuídos pelo Sertão, Cariri e Litoral.

Figura 1. Área total irrigada da área de estudo.



Fonte: Adaptado de ANA (2021); PARAÍBA (2006); IBGE (2009).

Figura 2. Potencial de expansão de adicional irrigável da área de estudo.



Fonte: Adaptado de ANA (2021); PARAÍBA (2006); IBGE (2009).

Na classe de 1000-2000 ha por município, apresenta um total de 7.909 ha irrigados onde constam 6 municípios em destaque, em Sousa localizado no Sertão e Conde na região do litoral. Conde por ocorrer maior pluviosidade entre 1700mm ao ano, mesmo apresentando em sua maioria Terras aráveis de uso especial, e Sousa por estar localizado em Vertissolos que apresentam alguns

problemas quando seco e úmido, duro e pegajoso, respectivamente, mas por estar próximo e ao longo do Projeto de Irrigação Várzeas de Sousa (PIVAS). Na Figura 2, pode-se observar que, o potencial de expansão de adicional irrigável é de 3.620 ha, onde os municípios de Coremas, Sousa e São Bento se destacam devido a presença do PIVAS, do açude Coremas-Mãe D'água e a presença dos rios Piancó, Piranhas e Espinharas.

Tabela 1. Classes de área total irrigada e potencial

Qtde	Municípios em Destaque	Uso da irrigação (ha)	Área Total (ha)	Área com Potencial (ha)
75	-	sem uso	0	0
28	Aroeiras/Natuba	sem uso	0	5.799
84	Araçagi/Coremas	0-100	2.419	9.799
22	Pombal/Paulista/Boqueirão/ São Bento/S. J. Rio do Peixe	100-1000	8.566	12.363
6	Sousa/Conde	1000-2000	7.909	3.620
3	Alhandra/Mataraca/Sapé	2000-3000	6.526	2.407
3	Caaporã/Pedras de Fogo/Mamanguape	3000-5000	11.237	179
2	Rio Tinto/Santa Rita	5000-10000	15.933	2.200
223	**Total**		**52.590**	**36.367**

A classe de 2000-3000 apresenta 6.526 ha irrigados onde constam 6 municípios, e com maior destaque para os municípios de Alhandra onde ocorre sob Argissolos, Mataraca localizados na região do Litoral sob Neossolo Quartzarênico, e Sapé localizados na região do agreste em Luvissolos, todos indicadas como Terras não aráveis. Observa-se um potencial de expansão de adicional irrigável em 2.407 ha, em torno de 35% de possibilidade de expansão de área, isto devido a localização geográfica quanto a distribuição da pluviosidade em torno de 1700mm anual.

Observa-se que ocorre somente em 2 municípios, Rio Tinto e Santa Rita a classe de 5000-10000 ha com área de 15.933 ha irrigados localizados na região do Litoral sob a ocorrência de Argissolos. Estas áreas apresentam um potencial de expansão adicional irrigável de 2.200 ha devido a ocorrência de maior pluviosidade.

Pode-se observar que 75 (33,63%) dos municípios do Estado não utilizam o uso de irrigação para produção agrícola, 28 municípios não utilizam, mas apresentam área potencial em 5.799 ha e se destacam Aroeiras e Natuba, localizados próximos a drenagem do rio Paraíba.

De acordo com ANA (2021), o Estado da Paraíba apresenta somente um potencial efetivo de área adicional irrigável de 0,03%. Essa projeção indica a incorporação desses 0,03% disponíveis utilizando-se os métodos mais eficientes no uso da água – irrigação localizada (gotejamento e microaspersão) e a aspersão por pivô central – deverão ser responsáveis por cerca de 75% desse crescimento, com destaque para a fruticultura. Numa previsão de horizonte para 2040 é prevista uma maior participação dos pivôs centrais e da irrigação localizada (concentrada na tipologia outras culturas e sistemas) nas demandas da agricultura irrigada.

Neste contexto, o Projeto de Irrigação Várzeas de Sousa (PIVAS), localizado no município de Sousa, estende-se por uma área total de 6.335,74 hectares (ha). As principais lavouras exploradas em 2010 no projeto eram banana pacovan, banana nanica, coco anão, romã, arroz vermelho e sorgo granífero (MI, 2013).

No Estado da Paraíba, 122,1 mil hectares estão destinados ao cultivo de lavouras de cana-de-açúcar, representando em média 1,5% da área total do país, com produtividade média de 54,8 toneladas ha^{-1} (CONAB, 2020). Nos últimos anos houve um crescente aumento na área plantada e na produção da cana, causado, sobretudo pelo aumento das exportações de açúcar e álcool.

No entanto, dada a importância destas terras irrigáveis identificadas, e considerando-se o valor que representam para a economia estadual, correspondendo em geral, às melhores terras agrícolas, impõem-se a necessidade de um uso e manejo adequado das mesmas, no sentido de se evitar o deterioramento.

Por se tratar de uma atividade relativamente complexa, a irrigação deve ter sua expansão no Estado através de uma ação coordenada e sistemática, obedecendo as alternativas técnicas da análise integrada dos recursos de solo e água.

CONCLUSÃO

A classe de 0-100 irrigados apresentou-se em 2.419 ha em 84 municípios com possibilidade de aumento de área com uso de irrigação.

Na classe de 100-1000 apresentou 8.566 ha irrigados distribuídos em 22 municípios, o potencial de expansão de área adicional irrigável é de 12.363 há e o potencial de expansão de adicional irrigável é de 9.799 ha.

A classe de 1000-2000 ha apresentou um total de 7.909 ha irrigados e o potencial de expansão de adicional irrigável é de 3.620 ha.

A classe de 2000-3000 apresentou 6.526 ha irrigados com um potencial de expansão de adicional irrigável em 2.407 ha (35%).

A classe de 5000-10000 ha apresentou área de 15.933 ha irrigados localizados na região do Litoral sob a ocorrência de Argissolos com um potencial de expansão adicional irrigável de 2.200 ha.

REFERÊNCIAS

AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. João Pessoa, 2012. Disponível em: http://geo.aesa.pb.gov.br. Acesso em: 9 de julho 2020.

Amaral, F. C. S. do. Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação: enfoque na Região Semi-Árida. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005. 218p. Convênio Embrapa Solos / CODEVASF.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada. 2. ed. Brasília: ANA, 2021. 130p.

Cavalcanti, A. C.; Ribeiro, M. R.; Araújo Filho, J. C.; Silva, F. B. R. Avaliação do potencial das terras para irrigação no Nordeste (para compatibilização com os recursos hídricos). Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 38p.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de cana-de-açúcar. v.1, Brasília: 2013. 58p.

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

Francisco, P. R. M.; Medeiros, R. M. de; Santos, D.; Matos, R. M. de. Classificação Climática de Köppen e Thornthwaite para o Estado da Paraíba. Revista Brasileira de Geografia Física, v.8, n.4, p.1006-1016, 2015.

MI. Ministério da Integração. 2013. Disponível em: www.integracao.gov.br/projeto-varzeas-de-sousa-pb. Acesso em: 12 de abril de 2021.

PARAÍBA. Governo do Estado. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. CEPA-PB. Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba. Relatório ZAP-B-D-2146/1. UFPB-Eletro Consult Ltda., 1978. 448p.

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.

Sousa, A. R. de; Silva, A. B. da; Accioly, L. J. de O.; Lima e Sá, V. A. de; Nunes Filho, J.; Siqueira, S. M. Avaliação do potencial das terras do município de Aliança–PE para uso com irrigação. In: Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 34, 2013, Florianópolis. Anais...Florianópolis, 2013.

USA. Department of Interior. Bureau of Reclamation. Reclamation manual: irrigated land use: land classification. v.5, part.2. Denver, 1953. 54p.

Varejão-Silva, M. A.; Braga, C. C.; Aguiar M. J. N.; Nietzche, M. H.; Silva, B. B. Atlas Climatológico do Estado da Paraíba. UFPB, Campina Grande. 1984.