

POTENCIAL DE EXPANSÃO DA IRRIGAÇÃO EM BACIA HIDROGRÁFICA DA REGIÃO DO MÉDIO CURSO DO RIO PARAÍBA

PAULO ROBERTO MEGNA FRANCISCO¹, VIVIANE FARIAS SILVA²,
GEORGE DO NASCIMENTO RIBEIRO³, DJAIL SANTOS⁴, GYPSON DUTRA JUNQUEIRA AYRES⁵

¹Doutorando em Eng. Recursos Naturais, UFCG, Campina Grande-PB, paulomegna@gmail.com

²Dra. Profa. Associada, UFCG, Patos-PB, viviane.farias@professor.ufcg.edu.br

³Dr. Prof. CDS, UFCG, Sumé-PB, george.nascimento@professor.ufcg.edu.br

⁴Dr. Prof. Titular, UFPB, Areia-PB, santosdjail@gmail.com

⁵Doutorando em Eng. Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB, fgypsond@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
04 a 06 de outubro de 2022

RESUMO: O uso da irrigação viabiliza a produção agrícola especialmente em áreas áridas e semiáridas e o dimensionamento dos recursos naturais é fundamental para qualquer projeto de desenvolvimento. Este trabalho objetivou mapear o potencial de expansão da irrigação na região do médio curso do rio Paraíba utilizando geotecnologias. Para classificar e mapear as áreas irrigadas foi utilizado dados do IBGE. Na classificação da área irrigada e fertirrigada atual e da área adicional irrigável foram utilizados dados da ANA. Para a elaboração dos mapas foi utilizado o SIG SPRING 5.5 e realizado os cálculos das áreas. Foram identificadas áreas irrigadas e fertirrigadas atual nos municípios de Boqueirão, Queimadas, Itatuba e Barra de São Miguel, e áreas de expansão adicional irrigável nos municípios de Boqueirão e Aroeiras, localizados próximos a drenagem do rio Paraíba devido a localização próxima do Açude Epitácio Pessoa e Acauã. As áreas irrigadas se concentram no rio Bodocongó e seus contribuintes até o município de Barra de Santana no encontro com o rio Paraíba proveniente de Boqueirão, e após diminuindo as áreas irrigadas, se concentrando novamente em Natuba próximo ao açude Acauã.

PALAVRAS-CHAVE: Irrigação atual, adicional irrigável, áreas produtivas, geotecnologias.

POTENTIAL FOR EXPANSION OF IRRIGATION IN HYDROGRAPHIC BASIN IN THE MEDIUM COURSE OF THE PARAÍBA RIVER

ABSTRACT: The use of irrigation makes agricultural production viable, especially in arid and semi-arid areas, and the dimensioning of natural resources is fundamental for any development project. This work aimed to map the potential for expansion of irrigation in the middle course of the Paraíba River using geotechnologies. To classify and map the irrigated areas, data from IBGE was used. In the classification of the current irrigated and fertirrigated area and the additional irrigable area, data from ANA were used. For the elaboration of the maps, the SIG SPRING 5.5 was used and the calculations of the areas were carried out. Current irrigated and fertigated areas were identified in the municipalities of Boqueirão, Queimadas, Itatuba and Barra de São Miguel, and areas of additional irrigable expansion in the municipalities of Boqueirão and Aroeiras, located close to the Paraíba river drainage due to the location close to the Epitácio Pessoa and weir Acauã. The irrigated areas were concentrated in the Bodocongó River and its contributors to the municipality of Barra de Santana in the meeting with the Paraíba River from Boqueirão, and after reducing irrigated areas, concentrating again on Natuba near the Acauã reservoir.

KEYWORDS: current irrigation, additional irrigable, productive areas, geotechnologies.

INTRODUÇÃO

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 (Amaral, 2005).

O uso da água em agricultura irrigada no Nordeste brasileiro tem ocorrido desde a pequena propriedade agrícola, com alguns poucos hectares, até a propriedade agrícola empresarial (Basso et al., 2017). 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 (ANA, 2021).

Especialistas estimam que, no Brasil, existem cerca de 110 milhões de hectares de solos aptos para expansão e desenvolvimento anual de agricultura em bases sustentáveis e pelos estudos desenvolvidos pelo Ministério do Meio Ambiente citado por Christofidis (2013), o Estado da Paraíba apresenta 36.400 hectares com potencial, dados validados pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2017).

Portanto, este trabalho objetiva elaborar o potencial de expansão da irrigação na região do médio curso do rio Paraíba utilizando geotecnologias.

MATERIAL E MÉTODOS

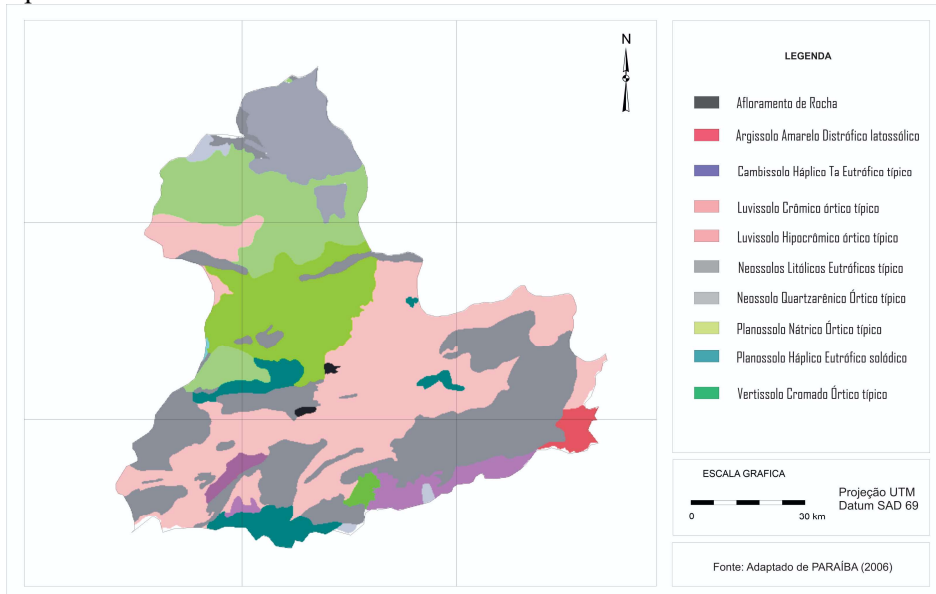
A área de estudo compreende a região do médio curso do rio Paraíba com área de 379.406,37 ha localizada no Estado da Paraíba, considerada a 6ª maior bacia, composta total e/ou parcialmente pelos municípios de Aroeiras, Alcantil, Barra de Santana, Boa Vista, Boqueirão, Barra de São Miguel, Caturité, Campina Grande, Fagundes, Gado Bravo, Itatuba, Natuba, Pocinhos, Puxinanã, Queimadas, Riacho de Santo Antônio, Santa Cecília e Umbuzeiro.

Conforme Francisco (2010), a área de estudo engloba a encosta oriental do Planalto da Borborema, porção leste da bacia, com o clima, segundo a classificação de Köppen, do tipo As' - Tropical Quente e Úmido com chuvas de outono-inverno. Nesta região as chuvas são formadas pelas massas atlânticas trazidas pelos ventos alísios de sudeste, e a altitude de 600 m nos pontos mais elevados dos contrafortes do Planalto. A precipitação decresce do litoral para o interior da região ($600 \text{ mm}\cdot\text{ano}^{-1}$) devido, principalmente, a depressão do relevo. Na porção oeste da bacia, o clima é do tipo Bsh - Semiárido quente, precipitação predominantemente, abaixo de $600 \text{ mm}\cdot\text{ano}^{-1}$, e temperatura mais baixa, devido ao efeito da altitude (400 a 700m).

De acordo com Francisco (2010) a vegetação representativa da área de estudo é do tipo caatinga hiperxerófila. Os solos predominantes na área de estudo, conforme PARAÍBA (1978) são os Brunos Não Cálcicos e os solos Litólicos Eutróficos, distribuídos por toda a área da bacia, como também os Vertisols, com maior ocorrência no centro da bacia, mais próximos ao Açude Epitácio Pessoa, e os Solonetz Solodizado na região de Campina Grande, estes reclassificados para o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos por Campos e Queiroz (2006) como Luvisolos Crômicos órtico típico, Neossolos Litólicos Eutróficos típico, e como Vertissolo Cromado Órtico típico, Planossolo Nátrico Órtico típico, respectivamente (Figura 1).

Na classificação da área irrigada e fertirrigada atual e da área adicional irrigável para os municípios da bacia foram utilizados dados da Agência Nacional das Águas (ANA, 2021) e após importado ao SIG SPRING 5.5 onde foi classificado e elaborado um mapa e calculado suas áreas. As classes adotadas em hectares (ha) foram: Sem irrigação; 1-100; 100-1000; 1000-2000; 2000-3500; 3500-5000; e 5000-10000. Para a elaboração dos mapas foi utilizado o SIG SPRING 5.5 e realizado os cálculos das áreas.

Figura 1. Mapa de solos da área de estudo.



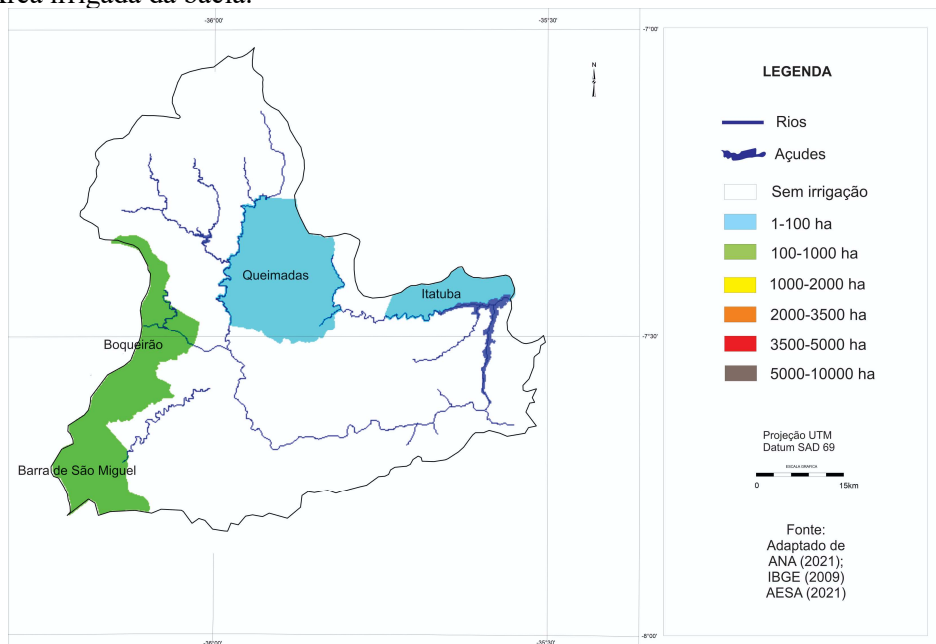
Fonte: adaptado de PARAÍBA (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados obtidos e mapeados, observa-se na Figura 2 que, a classe de 1-100 apresenta 48.734,64 ha onde constam os municípios de Queimadas e Itatuba.

As áreas do município de Itatuba são compostas pelos Luvissoles Crômicos Órtico típico, conforme Cavalcante et al. (2005), que no caso de utilização agrícola, faz-se necessária, principalmente, a escolha de áreas de menor declividade, tomando algumas medidas como o controle da erosão. No município de Queimadas, estas áreas são compostas pelos Vertissolos, que são solos muito susceptíveis à salinização. São facilmente erodíveis e em alguns locais são muito rasos e não se prestam para irrigação. Apesar de a fertilidade ser alta, de um modo geral, estes solos possuem baixos teores de matéria orgânica e nitrogênio. A principal limitação ao uso agrícola dos mesmos é a falta d'água, que é muito forte, em face do clima ter um longo período seco, com forte evaporação.

Figura 2. Área irrigada da bacia.



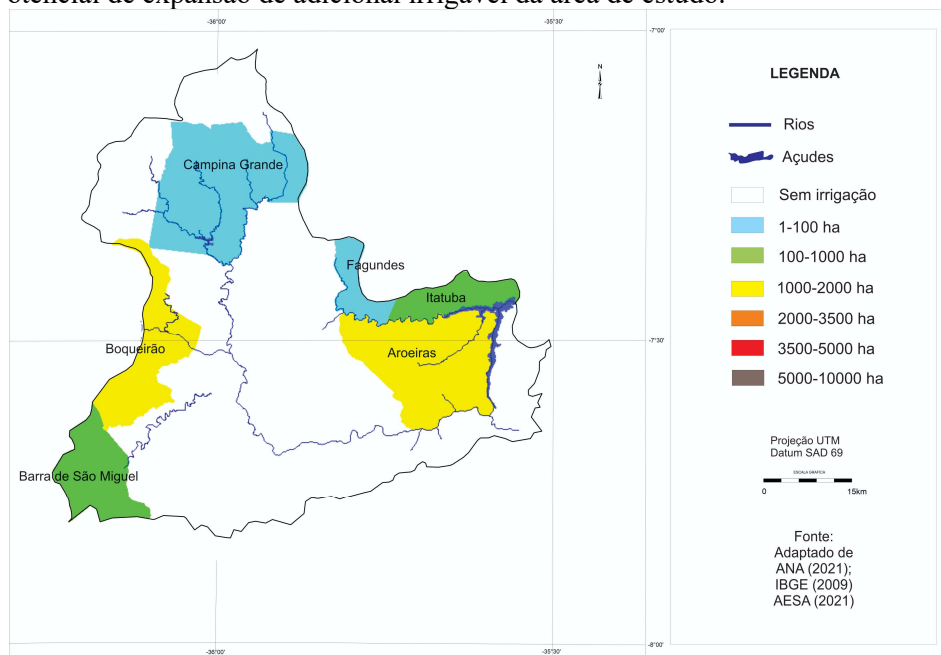
Fonte: Adaptado de ANA (2021); IBGE (2009); AESA (2021).

Na classe de irrigação atual de 100-1.000 apresenta 37.508,24 ha onde constam os municípios de Boqueirão e Barra de São Miguel, isto devido a localização próxima do Açude Epitácio Pessoa e a disponibilidade maior de água, e de acordo com Francisco et al. (2021) mesmo apresentando em sua maioria terras aráveis de uso especial para a irrigação. Neste caso a irrigação apresenta-se ainda incipiente, portanto, com possibilidade de aumento de área com uso de irrigação.

São compostas pelos Luvissoilo Crômico Órtico típico (TCo), Neossolos Litólicos Eutróficos típico (RLe), Planossolo Nátrico Órtico típico (SNo) e pelos Vertissolo Cromado Órtico típico (VCo) (Campos & Queiroz, 2006). Para o Luvissoilo, Cunha et al. (2008) recomenda que a irrigação, quando necessária, deve ser utilizada nas áreas dos solos menos rasos e de relevo plano a suave ondulado.

Na Figura 3, no mapa de potencial de expansão de adicional irrigável, observa-se um total de adicional de 136.527,88 ha. Conforme PARAÍBA (2006), estas incluem as terras inadequadas para irrigação convencional, mas de acordo com ANA (2021), passíveis de expansão para a irrigação.

Figura 3. Potencial de expansão de adicional irrigável da área de estudo.



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

Na classe de 1-100 do potencial de expansão de adicional irrigável, apresenta uma área de 50.984,69 ha localizados nos municípios de Campina Grande e Fagundes representado pelo Luvissoilo Crômico Órtico típico (TCo) e pelo Planossolo Nátrico Órtico típico (SNo). Sá e Angelotti (2009) afirmam que, os Luvissoilos Crômicos (TCo) e Hipocrômicos (TPo), órticos e típicos, ou com caráter litólico, vértico ou planossólico, são solos particularmente susceptíveis a erosão.

A classe de potencial de expansão para a irrigação de 100-1.000 apresenta área de 27.216,47 ha distribuídos nos municípios de Itatuba e Barra de São Miguel e estão representados pelos Luvissoilo Hipocrômico Órtico típico (TPo) e Neossolos Litólicos Eutróficos típico (RLe).

Os municípios de Boqueirão e Aroeiras, identificados na classe de 1.000-2.000, ambos respectivamente, com terras próximas aos açudes de Epitácio Pessoa e de Acauã, localizados próximos a drenagem do rio Paraíba, apresentam uma área de 58.326,69 ha. Estas terras compõem-se pelo Luvissoilo Hipocrômico Órtico típico (TPo), Neossolos Litólicos Eutróficos típico (RLe), Planossolo Háplico Eutrófico solódico (SXe) e pelo Vertissolo Cromado Órtico típico (VCo).

CONCLUSÃO

Foram identificadas áreas irrigadas e fertirrigadas atual nos municípios de Boqueirão, Queimadas, Itatuba e Barra de São Miguel, e áreas de expansão adicional irrigável nos municípios de Boqueirão e Aroeiras, localizados próximos a drenagem do rio Paraíba devido a localização próxima do Açude Epitácio Pessoa e Acauã.

As áreas irrigadas se concentram no rio Bodocongó e seus contribuintes até o município de Barra de Santana no encontro com o rio Paraíba proveniente de Boqueirão, e após diminuindo as áreas irrigadas, se concentrando novamente em Natuba próximo ao açude Acauã.

REFERÊNCIAS

- AESA. Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/wp-content/uploads/2016/11/relatorioHidrologico_Anuual_2008_2009.pdf>. Acesso em: 22/08/2021.
- 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.
- ANA. Agência Nacional de Águas. Atlas irrigação: uso da água na agricultura irrigada. Brasília: 2017. 86p.
- Bassoi, L. H.; Gondim, R. S.; Resende, R. S.; Andrade Junior, A. S. de. A Agricultura Irrigada no Nordeste do Brasil: estado da arte, desafios e oportunidades. (Org.) Rodrigues, L. N.; Domingues, A. F. O Estado da Arte da Agricultura Irrigada no Brasil: desafios e oportunidades. ANA. Brasília, DF: 2017. 328p.
- Campos, M. C. C.; Queiroz, S. B. Reclassificação dos perfis descritos no Levantamento Exploratório - Reconhecimento de solos do estado da Paraíba. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.6 n.1, p.45-50, 2006.
- 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.
- Cunha, T. J. F.; Silva, F. H. B. B. da; Silva, M. S. L. da; Petrere, V. G.; Sá, I. B.; Oliveira Neto, M. B. de; Cavalcanti, A. C. Solos do Submédio do Vale do São Francisco: potencialidades e limitações para uso agrícola. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2008. 60p. (Embrapa Semi- Árido. Documentos, 211).
- 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.; Santos, D.; Silva, V. F. S.; Ribeiro, G. Do N.; Dantas Neto, J. Irrigação atual e potencial de expansão em região semiárida-Paraíba-Brasil. In: Água: uso racional e sustentável. (Org.) FRANCISCO, P. R. M.; DANTAS NETO, J. Campina Grande: EPTEC, 2021. 113p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 7 de novembro de 2021.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Agrícola Municipal 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 20/10/2021.
- PARAÍBA. Governo do Estado. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. CEPA-PB. Zoneamento Agropecuário do Estado da Paraíba. Relatório ZAP-B-D-2146/1. UFPB-Eleto 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.
- Sá, I. B.; Angelotti, F. Degradação ambiental e desertificação no semiárido brasileiro. In: Mudanças climáticas e desertificação no semiárido brasileiro. EMBRAPA/CPATSA, Petrolina-PE. 53-76p. 2008.