

VARIAÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS RESERVATÓRIOS SUPERFICIAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PICUÍ – PARAÍBA

Thiago da Silva Farias ¹
Lidiane Cristina Félix Gomes ²

INTRODUÇÃO

A construção de reservatórios superficiais, popularmente conhecidos no Nordeste como açudes, tem sido uma ação e ferramenta bastante utilizada na região ao longo da história, especialmente no Semiárido brasileiro, território onde há um déficit hídrico em razão das condições naturais da região (BURITI & BARBOSA, 2018).

Há diversos estudos que apontam as mais variadas políticas hídricas executadas no Semiárido brasileiro desde o início de sua ocupação até os dias de hoje, que variaram de concepção, foco e matriz ideológica (FARIAS, 2021; BURITI & BARBOSA, 2018; CAMPOS, 2014; CIRILO, 2008). Dentre as políticas hídricas desenvolvidas na região está a açudagem.

A açudagem surge dentro do período conhecido como “Solução Hidráulica”, onde a construção de reservatórios tinha como finalidade estocar as águas provenientes do período chuvoso, era a principal solução para os efeitos das estiagens e secas. Dessa forma, os reservatórios visavam aumentar e garantir a disponibilidade hídrica para as populações nos períodos de seca.

Se do ponto de vista hídrico, os açudes representam uma oportunidade de aumentar a disponibilidade de água na região, Coelho (2008) aponta as mudanças causadas por um barramento em um canal fluvial, intervindo em seu comportamento. Antes, este ecossistema fluvial é caracterizado por ser um sistema lótico (de correntezas), após o barramento, torna-se um sistema com características lênticas (ou de águas semi-paradas) no reservatório. Essas mudanças podem se refletir na qualidade

¹ Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal da Paraíba – PPGG/UFPB, thfarias@hotmail.com;

² Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará – PPGG/UFC; Prof. de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB Campus Picuí, lidiane.gomes@ifpb.edu.br;

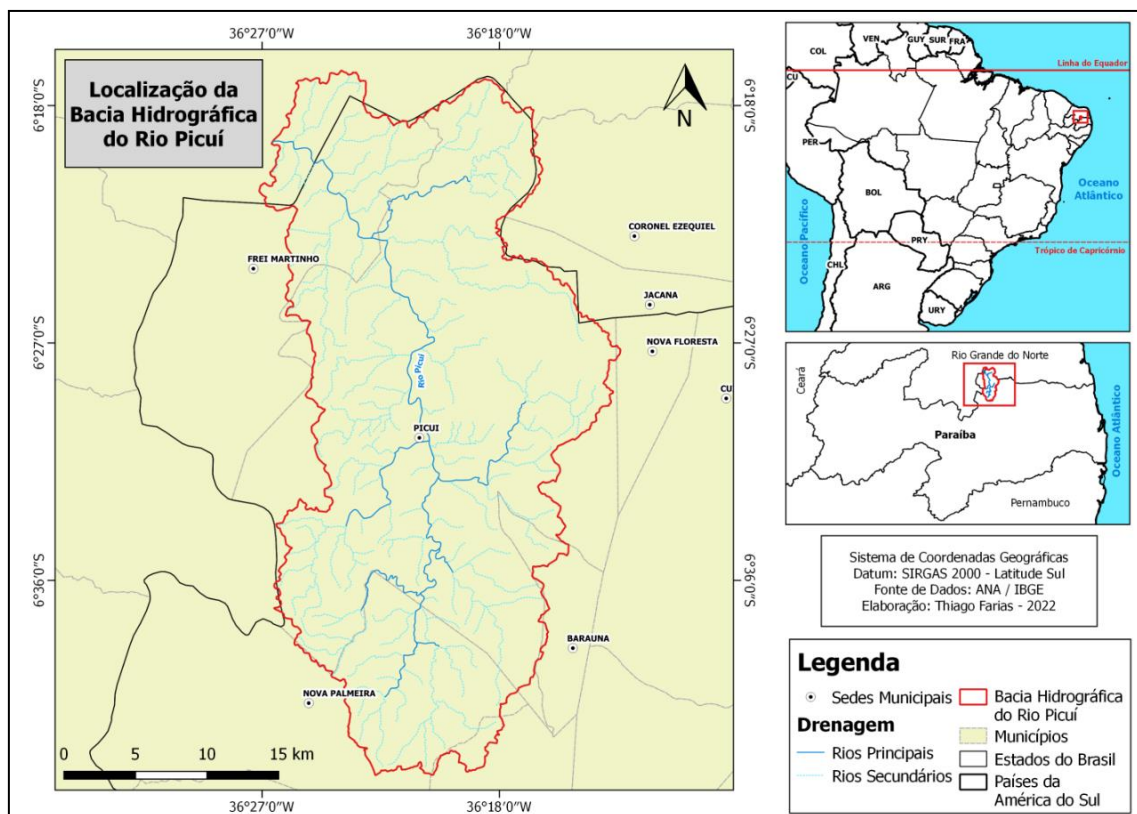
e na quantidade hídrica disponível, independentemente do tipo de uso e do nível de necessidade da água, interferindo no ciclo hidrográfico (ROCHA et al, 2000).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento e análise da construção e presença dos reservatórios superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Picuí – BHRP entre os anos de 2002 a 2022. Com isso, busca-se realizar uma análise espaço-temporal não apenas dos corpos hídricos presentes na bacia, mas averiguar e discutir os impactos das políticas hídricas na região.

Área de Estudo

A Bacia Hidrográfica do Rio Picuí (BHRP), é uma sub-bacia do Rio Piranhas-Açu, localiza-se majoritariamente na Paraíba, compreende um total de 7 municípios, sendo 6 paraibanos (Baraúna, Frei Martinho, Nova Floresta, Nova Palmeira, Pedra Lavrada e Picuí) e um do Rio Grande do Norte (Currais Novos) (Figura 1), a bacia possui uma área total de 801 km² e uma população de aproximadamente 20.000 habitantes

Figura 1: Mapa de Localização da Bacia Hidrográfica do Rio Picuí



Fonte: Autor.

Quanto ao quadro natural, a BHRP está inserida no Semiárido brasileiro. De acordo com Becker et al (2011), a BRHP pertence à região pluviométrica do Cariri/Curimataú, sendo os meses de fevereiro a estação chuvosa no ano.

Do ponto de vista do relevo, a região se situa no Planalto da Borborema e apresenta altimetrias que variam de 360 a 660 m acima do nível do mar (AESAs, 2006). Com relação à vegetação, o bioma da região é a Caatinga, que tem como principal característica o xeromorfismo, ou seja, possui capacidade de adaptações frente a longos períodos de estiagem (CEPED, 2012).

Por fim, no que se refere aos aspectos geológicos, a região apresenta dois tipos: o Embasamento Cristalino e as Bacias Sedimentares. O primeiro é composto pelas formações Rio Grande do Norte e Seridó, tendo como rochas os xistos, metaxistos, migmatitos, granitos, metagranitos, quartzitos, entre outros. Já o segundo é representado pela formação Serra dos Martins, composta predominantemente por arenitos e argilitos (AESAs, 2006).

MATERIAIS E MÉTODOS

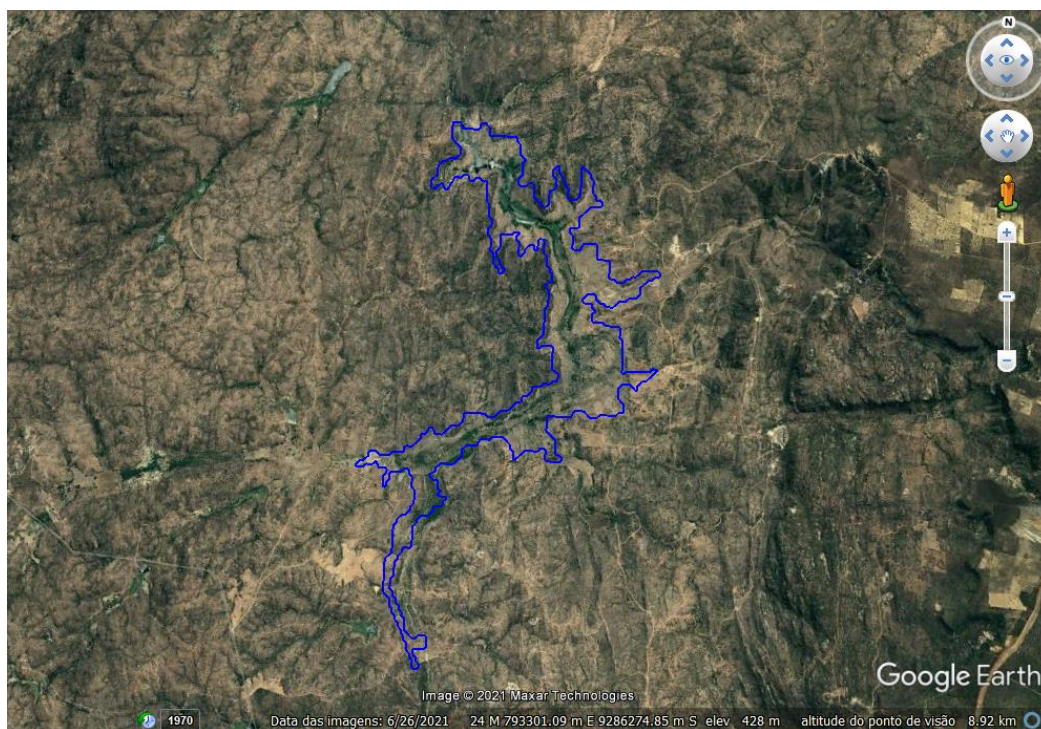
Para a realização deste trabalho, a metodologia utilizada foi a Análise Espacial Geográfica. De acordo com Druck et al (2004), a ênfase desta metodologia consiste na mensuração das propriedades dos fenômenos, assim como as suas interligações, levando em consideração a localização espacial destes. Para isso, é fundamental a utilização de programas computacionais que integram os Sistemas de Informações Geográficas (SIG's), que auxiliam no tratamento e na espacialização dos dados, permitindo a geração de produtos cartográficos que fundamentaram uma discussão e uma reflexão dos resultados alcançado.

Os dados que serviram de base para este estudo constituem-se de fontes secundárias, provenientes da Agência Executiva de Gestão de Águas da Paraíba (AESAs/PB), relacionados aos aspectos que compõem o quadro natural e dos recursos hídricos, a exemplo da rede hidrográfica, dos reservatórios monitorados e presentes na área de estudo.

As informações referentes aos reservatórios de pequeno e médio porte foram obtidas através das imagens de satélites disponíveis no *software* Google Earth Pro, de acordo com a metodologia desenvolvida pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Água e Território (GEPAT), conforme indica a figura 2. A escala temporal de análise foi de 20

anos (2002-2020), definidas em função da qualidade e maior cobertura espacial das imagens de satélites do Google Earth Pro para a região.

Figura 2: Identificação e Mapeamento dos Corpos hídricos pelo *Google Earth Pro*.



Fonte: *Google Earth Pro* (2021).

O tratamento dos dados dos açudes ocorreu por meio da conversão dos dados geográficos, no formato *Keyhole Markup Language* (kml) para o formato *shapefile* (shp), típico dos SIG's, através do programa QGIS 2.18 *Las Palmas*, proporcionando a criação de um banco de dados geográficos. Este banco de dados foi responsável por reunir as informações, as quais posteriormente originaram produtos cartográficos como os mapas, que subsidiaram a Análise Espacial Geográfica a respeito dos recursos hídricos na bacia do rio Picuí.

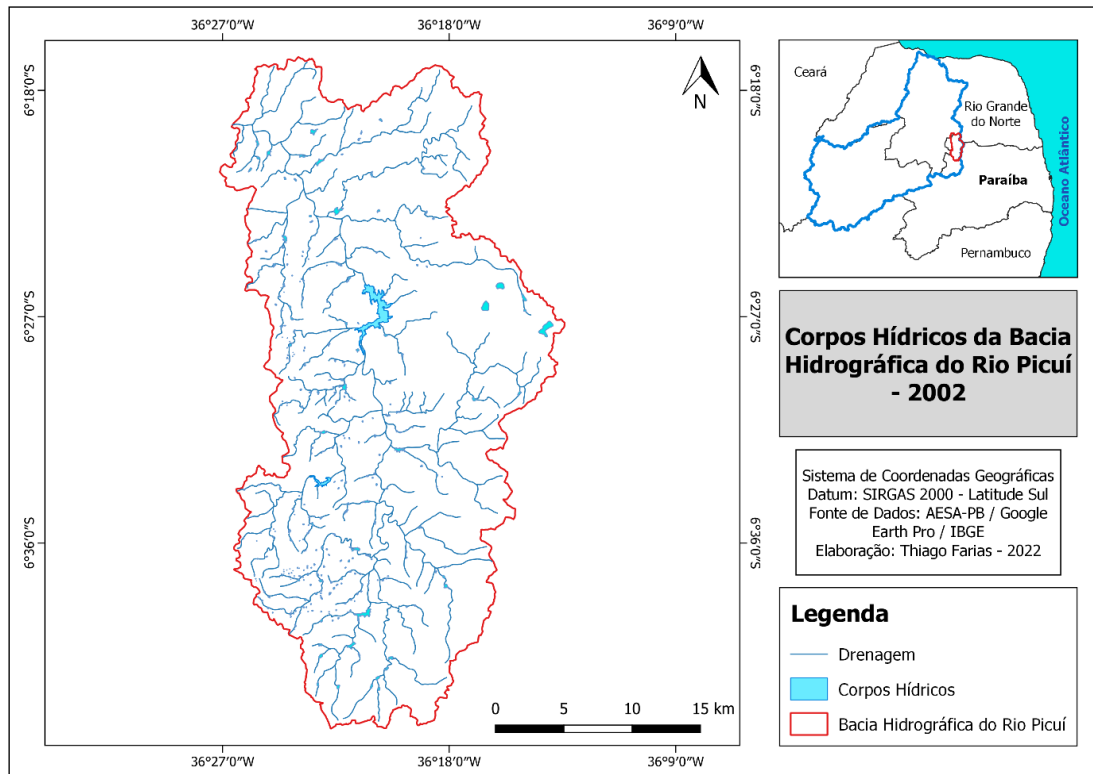
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos apontam que, para o ano de 2002, foram identificados e mapeados um total de 331 corpos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Picuí, sendo estes, em sua totalidade, açudes de pequeno e médio porte, sendo apenas os açudes de Caraibeiras e o Várzea Grande os reservatórios de maior porte.

Em torno de 180 açudes estavam situados no alto curso da bacia, principalmente

no setor sudoeste desta, onde as altitudes variam entre 500 a 600 metros. Esta região, onde se situa as áreas de captação da bacia, constitui-se como a parte mais elevada do Planalto da Borborema, unidade de relevo presente ao longo de toda a bacia hidrográfica (MOREIRA, 2000; AESA, 2016). A espacialização dos reservatórios para o ano de 2002 estão presentes na figura 3.

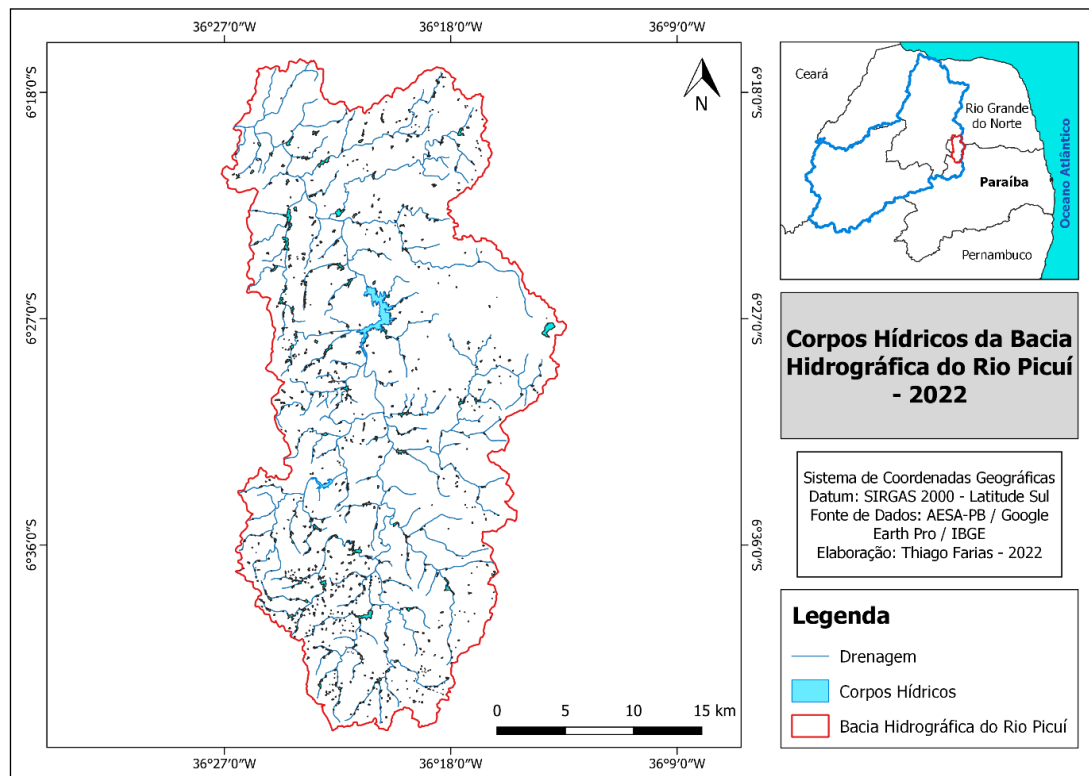
Figura 3: Mapa da Espacialização dos Corpos Hídricos da BHRP em 2002.



Fonte: Autor.

Já com relação a 2022, a BHRP apresentou um total de 950 corpos hídricos ao longo de sua área. Os dados indicam que no intervalo de 20 anos, a quantidade de açudes na região alcançou um crescimento expressivo de 187%, sendo, novamente os reservatórios de pequeno e médio porte os principais grupos presentes na bacia. A figura 4 aponta a evolução dos açudes na região.

Figura 4: Mapa da Espacialização dos Corpos Hídricos da BHRP em 2022.



Fonte: Autor.

Ao contrário do que foi identificado para o ano de 2002, em 2022 os reservatórios da BHRP estavam mais distribuídos ao longo de sua extensão. O alto curso ainda apresenta a maior quantidade de açudes da região (510), seguido pelo médio curso (260) e pelo baixo curso, com 180 corpos hídricos. A maior concentração de reservatórios no alto e médio curso estão relacionados a dois principais fatores: O primeiro, em função dos elevados níveis altimétricos da região, que proporcionam condições favoráveis para a criação dos pequenos reservatórios e por ser região de cabeceira, o qual permite que os mesmos acumulem mais rapidamente as águas provenientes da pluviosidade. O segundo fator, relacionado principalmente ao médio curso, se dá em razão da zona urbana do município de Picuí, o maior da região, se situar nessa faixa da bacia.

O grande crescimento de reservatórios na região pode ser explicado pela atuação das políticas públicas de água e seca na região semiárida do país, principalmente aquelas relacionadas a Convivência com o Semiárido. A partir de 2003 essa nova abordagem ganha força, com o programa Um Milhão de Cisternas – P1MC, no entanto é por meio do programa Uma Terra, Duas Águas – P1+2 que os açudes de pequeno e médio porte ganham destaque. O objetivo principal do P1+2 foi a construção de

tecnologias de armazenamento de água para serem utilizadas para a produção agrícola, sobretudo de alimentos para as populações rurais do Semiárido brasileiro. São exemplos dessas tecnologias os tanques de pedra, as barraginhas, o barreiro trincheira (ou para irrigação) e os pequenos açudes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo destacam a evolução no quantitativo dos recursos hídricos superficiais, representados pelos açudes, durante o intervalo de análise de pouco mais de 20 anos (2000-2022). Esse crescimento ocorreu de maneira intensa, sendo os pequenos e médios açudes os principais reservatórios construídos ao longo da Bacia Hidrográfica do Rio Picuí.

O crescimento dos reservatórios, identificado por esse estudo, pode ser consequência de dois principais fenômenos: O primeiro, relacionado a atuação das diversas políticas públicas implementadas no Semiárido brasileiro como um todo, principalmente aquelas relacionadas a questão da convivência com o semiárido, dentre eles o P1+2 e o Programa Água Para Todos, que tem como principal enfoque a construção e consolidação de tecnologias sociais hídricas voltadas para a produção.

O segundo, pode estar relacionado com a variabilidade climática, sobretudo no aspecto da pluviosidade na região. O estudo de Farias (2022) aponta que, especialmente a partir de 2012, a região sofreu com um severo período de seca, que se estendeu até 2020. Dessa forma, os reservatórios construídos nesse período poderiam corresponder as ações emergenciais e de resposta a seca, buscando aumentar a capacidade de armazenamento de água da região para, durante o período chuvoso, acumular mais água e, dessa forma, atender as demandas emergenciais das populações locais.

Palavras-chave: Açudes; Disponibilidade Hídrica, Terras Secas, Semiárido, Bacia Hidrográfica do Rio Picuí.

REFERÊNCIAS

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.

BECKER, C.; MELO, M.; COSTA, M.; RIBEIRO, R. Caracterização Climática das Regiões Pluviometricamente Homogêneas do Estado da Paraíba (Climatic Characterization Rainfall Homogeneous Regions of the State of Paraíba). **Revista Brasileira de Geografia Física**. v.4, n.2, p. 286-299, 2011.

BURITI, Catarina de Oliveira; BARBOSA, Humberto Alves. **Um século de secas: por que as políticas hídricas não transformaram o Semiárido brasileiro?**. 1. ed. Portugal: Chiado Editora, 2018. v. 1. 432p .

CAMPOS, José Nilson B.. **Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos**. In: Estud. av., São Paulo , v. 28, n. 82, p. 65-88, Dec. 2014 . Disponível em:. Acesso <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142014000300005> em: 02 Ago. 2024.

CEPED/UFSC. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2010: Volume Paraíba**. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2012. , v.

CIRILO, José Almir. **Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido**. Estud. av., São Paulo 22, n. 63, p. 61-82, 2008 . . Disponível em <https://doi.org/10.1590/S010340142008000200005>.

COELHO, A. L. N. Geomorfologia Fluvial de Rios Impactados por Barragens. **Caminhos de Geografia (UFU)**, v. 9, p. 16/2-32, 2008. Disponível

DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds) "**Análise Espacial de Dados Geográficos**". Brasília, EMBRAPA, 2004.

FARIAS, Thiago da Silva. DO MACRO AO MICRO: UMA ANÁLISE ESPACIAL MULTIESCALAR DOS IMPACTOS DA SECA, AS POLÍTICAS HÍDRICAS E OS FIXOS E FLUXOS DA OPERAÇÃO PIPA NO SERIDÓ PARAIBANO. 205 p. **Dissertação (Mestrado em Geografia)** - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa - PB, 2021.

FARIAS, Thiago da Silva. ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DOS RESERVATÓRIOS SUPERFICIAIS E DOS RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PICUÍ. 77 p. Monografia (Especialização em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido) – Programa de Pós-Graduação em Gestão dos Recursos Ambientais do Semiárido. Instituto Federal da Paraíba, Picuí – PB, 2022.

MOREIRA, E. R. F. O Espaço Natural Paraibano. João Pessoa, UFPB, Departamento de Geociências, 2000.

ROCHA, O. Pires, J. S. R. e Santos, J. E. A bacia hidrográfica como unidade de estudo e planejamento. In: Espindola, E. L. G., Silva, J. S. V. e Abbdon, M. M. (org.). **A bacia hidrográfica do Rio Monjolinho: Uma abordagem Ecossistêmica e a Visão Interdisciplinar**. São Carlos: RIMA, 2000.