
ESTUDOS DAS NECESSIDADES HÍDRICAS DO MUNICÍPIO DE MONTEIRO CONSIDERANDO O ÍNDICE PLUVIOMÉTRICO NOS ÚLTIMOS ANOS

Daniele Ferreira de Melo¹, Rafaela Felix Basílio da Silva², Francislaine Suelia dos Santos³, Márcia Cristina de Araújo Pereira⁴ & Soahd Arruda Rached⁵.

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, email: danimelo.ufcg@hotmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, email: rafaellafelix_@hotmail.com

³Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, email: suelia_santos@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, email: marcia.cris19@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, email: soahd@deag.ufcg.edu.br

RESUMO: A água é um elemento indispensável à vida, por isso faz-se necessário estudos com medidas eficientes para a captação do máximo volume de água possível. Para isso é necessário estabelecer através de um levantamento histórico, as épocas de maior precipitação no estado devido à irregularidade das chuvas. O objetivo deste trabalho é apresentar as necessidades hídricas do município, e conseqüentemente, promover alternativas para o problema em questão. O município de Monteiro- PB está situado no semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005 sendo caracterizado com baixas reposições de água de chuva, tendo como precipitação média anual de 600 a 700 mm, o que exige mais atenção do poder público em promover obras de captação de água de chuva, em reservatórios fechados (cisternas e cisternões), pois evita a evaporação que é elevada, e barramentos subterrâneos em riachos, como forma de evitar perdas por escoamentos, além de minimizar a evapotranspiração, com a água retida nos poros do solo. Assim como técnicas agrícolas para promover maior infiltração de água no solo, permitindo maior umidade e possível sucesso na agricultura de sequeiro.

Palavras-chave: captação de água, cisternas, evapotranspiração, precipitação, semiárido.

ABSTRACT: Water is an essential element to life, so it is necessary to study effective measures to capture the maximum amount of water possible. For this it is necessary to establish through a historical survey, the periods of highest rainfall in the state due to irregular rainfall. The objective of this work is to present the water needs of the city,

and consequently promote alternatives to the problem in question. The municipality of Monteiro -PB is situated in the Brazilian semiarid region , defined by the Ministry of National Integration in 2005 is characterized with low replacement of rainwater , with the average annual rainfall 600-700 mm , which requires more attention from the public promoting works capture rain water in closed vessels (tankers and cisternões) because it prevents evaporation is high , underground and buses in streams , in order to avoid losses by runoff and minimizes evapotranspiration , the water retained the pores of the soil. As farming techniques to promote greater infiltration of water into the soil , allowing more moisture and possible success in rainfed agriculture .

Keywords: water catchment, tanks, evapotranspiration, precipitation, semiarid.

INTRODUÇÃO

No semiárido do Nordeste Brasileiro, há uma necessidade muito grande de estudos voltados para captação e armazenamento de água, isso se dá devido às características físico-ambientais existentes na região, que apresenta chuvas concentradas em poucos meses do ano, que é em média 750 mm/ano, com uma cobertura vegetal rasteira (caatinga), embasamento cristalino predominante que dificulta a retenção da água no solo, o forte escoamento superficial (*runoff*), evapotranspiração potencial acima de 2000 mm, predominância de rios intermitentes, e eventos hidrológicos extremos (secas e cheias) (VIEIRA & FILHO,2006).

Estudos desenvolvidos em regiões áridas e semiáridas do mundo enfatizam a necessidade de se armazenar água, principalmente no subsolo, aproveitando as técnicas antigas usadas por pequenos agricultores e, atualmente, avaliadas e adaptadas para outras regiões agroecológicas, visando ao suprimento de água no meio rural (SILVA & PORTO, 1982).

A água é um bem vital para que haja um desenvolvimento social e econômico desta região. A insegurança causada pelo fornecimento de água nessa região tem incentivado os governantes e particulares a investir em técnicas e estudos para tentar solucionar esses problemas. Segundo Cirilo et al, (2012) é fato que grandes esforços vêm sendo empreendidos com o objetivo de implantar infra-estruturas capazes de disponibilizar água suficiente para garantir o abastecimento humano e animal e viabilizar a irrigação.

De acordo com Lopes et al, (2012) alternativas de manejo do solo e da água com objetivo de captar e armazenar água da chuva começou a ser desenvolvidas, pela Embrapa Semiárido, desde a década de 80 e estão sendo implantadas nas propriedades e comunidades rurais do Semiárido do Nordeste em parceria com órgãos públicos, através das secretárias de agricultura municipais e estaduais. As principais alternativas tecnológicas desenvolvidas são: barragem subterrânea, cisterna rural, entre outras.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de um levantamento histórico dos dados climáticos e climatológico dos últimos 18 anos do município de Monteiro através do site AESA (2013), além dos dados de evapotranspiração de referencia baseado em Hargreaves (1974) citado em SUDENE/MINTER (1984), e foi observado o período chuvoso do município através da climatologia e ao longo dos 18 anos, em que momento excedeu ou foi inferior ao esperado, além de uma avaliação de alguns parâmetros da estatística descritiva (média, mínimo, máximo, desvio padrão e coeficiente de variação).

O município de Monteiro está situado a 319 km de João Pessoa, está localizado na Microrregião do Cariri Ocidental Paraibano, da qual é a parte mais característica. Com uma área total de 986,37 km², uma população de 30.852 habitantes e possui uma bacia hidrográfica formada por um rio temporário o Paraíba, e quatro açudes, de acordo com o IBGE 2013 (Instituto Brasileiro de Geografia estatística).



Figura 1. Localização do município de Monteiro no estado da Paraíba

O município está incluído na área geográfica de abrangência do semiárido brasileiro, definida pelo Ministério da Integração Nacional em 2005. Esta delimitação tem como critérios o índice pluviométrico, o de aridez e o risco de seca. Monteiro tem como principais aspectos econômicos a agropecuária, (IBGE 2013) por esse motivo a cidade foi escolhida como objeto de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do levantamento dos dados de precipitação da cidade em estudo, observou-se a partir da Tabela abaixo que os anos em que houve menor precipitação foram em 1998 e 2012, onde se verificou uma precipitação mensal aproximadamente de 15 mm, já o ano de maior precipitação mensal foi o de 2009, com 80,33 mm.

Tabela 1. Valores de precipitação mensal numa série dos últimos dezoito anos no município de Monteiro – PB.

Índice de precipitação Mensal do ano de 1995 a 2012 da cidade de Monteiro /Embrape-PB													
Anos	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média Anual
1995	20,30	108,70	145,80	98,50	145,80	1,60	41,50	0,30	0,00	0,00	127,00	17,60	58,52
1996	34,80	23,00	93,10	131,20	152,20	20,30	17,30	23,30	0,00	1,50	0,00	0,00	42,23
1997	49,50	12,80	93,10	51,50	139,50	10,80	43,30	43,10	0,00	0,00	0,00	159,00	50,53
1998	9,20	0,00	23,80	53,80	0,00	10,50	15,30	32,30	5,50	0,00	0,00	0,00	14,19
1999	63,00	5,20	82,40	7,80	56,80	34,80	58,80	0,00	0,00	24,50	27,00	88,00	37,61
2000	104,80	173,00	52,40	139,80	57,40	31,80	61,80	17,40	62,20	0,00	5,60	106,50	56,09
2001	20,00	18,40	109,00	24,00	0,00	112,60	62,50	3,40	21,00	47,00	0,00	30,10	46,79
2002	229,50	137,60	129,20	51,50	114,20	38,70	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58,60	54,79
2003	73,20	48,00	133,10	20,00	61,40	37,00	21,30	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	34,01
2004	534,20	57,00	51,20	51,70	58,50	34,50	44,30	12,50	0,00	0,00	0,00	2,80	71,44
2005	18,50	75,00	278,20	17,70	63,10	123,60	35,00	30,00	0,00	0,00	0,00	65,90	58,54
2006	0,00	96,80	89,70	193,30	250,20	47,50	12,10	0,00	5,00	0,00	10,00	0,00	58,58
2007	0,00	211,20	80,60	37,00	55,70	17,70	14,30	3,40	0,00	0,50	2,00	0,00	40,12
2008	28,00	77,40	275,60	51,70	249,50	44,20	16,20	42,40	2,50	0,00	0,00	0,00	55,69
2009	108,60	71,00	77,80	247,30	223,20	38,50	35,00	60,00	0,00	21,10	0,00	*	30,33
2010	57,20	58,60	37,90	34,20	19,00	138,70	12,40	0,00	5,50	166,70	0,00	157,20	53,13
2011	204,20	95,10	129,50	24,60	133,20	35,10	15,20	7,00	1,00	23,40	44,60	0,00	54,15
2012	95,20	15,90	0,00	5,60	28,30	19,00	18,30	7,60	0,00	0,00	4,20	0,00	16,18
Média mensal	91,72	71,54	106,23	76,82	105,14	44,27	29,88	16,00	6,12	15,08	12,26	44,24	
valor Máximo	334,20	211,20	278,20	247,30	253,30	138,70	62,60	60,00	62,20	166,70	127,00	167,30	
valor Mínimo	0,00	0,00	0,00	5,60	0,00	1,60	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Desvio Padrão (%)	124,44	57,04	72,59	64,23	80,81	36,32	38,16	17,95	14,46	36,78	20,11	55,56	

Pode-se ressaltar que o índice de evapotranspiração (ETR) da cidade é de 142,9 mm / mês (SUDENE, 1984). Diante dos índices de chuvas mensais observados nos 18 anos, a produção de sequeiro é totalmente desfavorável, pela irregularidade de chuvas, pois embora seja considerado o melhor regime de chuva mensal entre meses de fevereiro a maio, é observado que estes meses apresentam irregularidades na sua distribuição mensal. Indicando que, tendo oportunidade de mais infiltração da água no solo, existe possibilidade do ciclo da cultura anual desenvolver e obter produção, através da realização de obras de captação de água de chuva, reservando assim água suficiente para atender as necessidades do seu rebanho e da sua família.

Com isso podemos destacar a importância da captação da água da chuva na região, para que não exista uma perda considerável da água. Observa-se na Tabela que a cidade de Monteiro-PB tem aproximadamente 5 meses de chuvas acumuladas mensal acima de 50 mm, valor inexpressivo para promover uma produção agrícola. Nota-se que nestes 18 anos analisados, exceto 2009 que choveu acima da média desse período, apresentaram uma média de precipitação esperada que podia ter sido bem aproveitada caso existisse, mas obras de captação e armazenamento de água, que beneficiaria todos os setores no período de estiagem (AESAs, 2013).

As chuvas que ocorrem no outono/verão são poucas e com variabilidade elevada, porém podendo ser muito útil para a pastagem, obtendo sucesso em massa verde para as plantas, quando infiltrado, e contribuindo para a floração de algumas frutíferas.

CONCLUSÕES

O município de Monteiro, na Paraíba, possui baixos índices de chuva anual, com isso uma das opções para este problema é através de políticas públicas a implantação de cisterna rural que possibilita melhor qualidade de água e um dos meios mais seguros contra contaminação. A questão de captação e manejo de água de chuva é de uma importância ímpar para as regiões do país que apresentam características semelhantes ao município de Monteiro e as principais alternativas desenvolvidas para esse problema são: Barragem subterrânea, que permite o acúmulo de água para alimentar culturas perenes e anuais mesmo com distribuição irregular de chuvas, como também a cisterna e cisternões, desde que sejam fechados (cobertos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AESA- Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. <http://www.aesa.pb.gov.br>, 30 de outubro de 2013.
- CIRILO, J. A. C. Políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. *Estudos Avançados*, v.22, p.61-82, 2008. Disponível em: <http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf> acessado em 30 de outubro de 2013.
- IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.Php?Sigla=PB>. Acesso em 31 de novembro de 2013.
- LOPES, P.R. C; SILVA, M.S.L.da.; ANJOS, J.B.dos.; GOMES, T.C.de A. In: *Captação e Armazenamento de água de chuva no semi-árido do nordeste do Brasil*. Disponível em: <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/129165/1/OPB420.pdf> acessado em 31 de outubro 2013
- SUDENE/MINTER, *Dados Climáticos Básicos do Nordeste Brasileiro*, Recife, PE, 1984 Vieira, V. P.P.B.; Filho, J.C.G.G. *Água doce no Semiárido*. In: REBOUÇAS, A da C. *etal. Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação*. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 2006. Cap.15, p.481-505.