

XXIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS

UTILIZAÇÃO DA ÁGUA DE CHUVA COMO FONTE ALTERNATIVA DO ABASTECIMENTO DE PEQUENOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO SUL

Renata Maria Marin¹; Lígia Conceição Tavares²; Ian Rocha de Almeida³ & Dieter Wartchow⁴

RESUMO – Com a crescente demanda de água potável para a realização de atividades antrópicas, o aproveitamento de água de chuva surge como uma alternativa capaz de complementar o abastecimento de água regular. Nesse sentido, o presente trabalho visou identificar em quais municípios do TED n° 02/2015 é frequente o relato de falta de água e os que não utilizam a água de chuva como fonte alternativa. Ao analisar os dados do último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pode-se perceber que dentre os municípios da área de estudo, 86 % reclamam de desabastecimento, e destes, apenas metade utiliza a água de chuva como forma de abastecimento. Dessa forma, o aproveitamento de água de chuva juntamente com programas de redução de perdas e educação ambiental são alternativas para mitigar os problemas relatados com desabastecimento.

Palavras-Chave – Chuva, Saneamento, Abastecimento.

ABSTRACT– With the increasing demand of drinking water for the accomplishment of antropic activities, the use of rainwater appears as an alternative able to complement the water supply. Thereby, the present work aimed to identify which municipalities of TED n° 02/2015 that suffer from lack of water and do not use rainwater as an alternative source. When analyzing data from the last census of the IBGE, we can see that among the municipalities of the study area, 86% complain about the lack of water, and of these, only half uses rainwater as a way of supply. Thus, the utilization of rainwater along with programs of loss reduction and environmental education are alternatives to mitigate the related problems of lack of water.

Key-Words – Rain, Sanitation, Supply.

1) Universidade Federal do Rio Grande do Sul - marinmrenata94@gmail.com

2) Universidade Federal do Rio Grande do Sul - ligiaactavares@outlook.com

3) Universidade Federal do Rio Grande do Sul - ian-rocha@outlook.com

4) Universidade Federal do Rio Grande do Sul - dieterw@iph.ufrgs.br

INTRODUÇÃO

Com o passar dos anos e o crescimento populacional, houve um crescimento da demanda por água potável para a realização de atividades antrópicas. Tal fato vinculado ao uso não racional dos recursos hídricos tem gerado situações de desabastecimento de água em várias localidades do planeta, forçando o ser humano a reduzir a demanda de água bem como a buscar novas fontes para o abastecimento (Amorim e Pereira, 2008). Segundo a ONU (Organizações das Nações Unidas) se medidas não forem tomadas para mitigar a realidade atual do consumo de água potável, 40% da população mundial viverá sem esse recurso até 2050 (Rebouças, 2003).

As águas pluviais podem ser manejadas como uma das soluções para o abastecimento descentralizado (Cohim e Kiperstok, 2008). Essa alternativa sustentável faz com que haja a redução do consumo de água potável para a realização de atividades menos nobres como o uso em descargas sanitárias, lavagem de roupas e veículos, irrigação e lavagem de áreas impermeáveis, a exemplo (Tomaz, 2003). Mesmo considerando que a água de chuva deva passar por um tratamento prévio antes de ser consumida, ainda existem muitos outros usos, que podem utilizar água não potável (ABNT, 2007).

Os Planos Municipais de Saneamento Básico são instrumentos para atingir a universalização do acesso aos serviços de saneamento apresentados pela Lei Federal nº 11.445/2007 (Brasil, 2007). Eles são elaborados em etapas que contemplam diagnóstico, prognóstico e planejamento estratégico, com revisão periódica para atualização do plano. A etapa de diagnóstico é desenvolvida garantindo a participação social, de forma que a própria população do município possa expor os problemas relacionados com o tema.

Através do Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 02/2015, firmado entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), há a capacitação técnica dos agentes municipais além do assessoramento para a elaboração dos respectivos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Ao todo foram contemplados 52 municípios de até 50.000 habitantes do Rio Grande do Sul, sendo 28 na primeira etapa, concluída, e 24 na segunda etapa ainda em andamento. O objeto de estudo do presente trabalho foram os 28 municípios da primeira fase do TED, visto que nestes o PMSB já foi finalizado, e o diagnóstico já consolidado.

Nesse sentido, buscou-se analisar as relações entre municípios que apontam problemas de falta de água e a utilização de água de chuva como fonte alternativa e complementar para suprimento das demandas.

METODOLOGIA

Descrição da Área de Estudo

A área de estudo contempla 28 municípios de até 50.000 habitantes localizados no Estado do Rio Grande do Sul, que integram a primeira fase do TED nº 02/2015, conforme pode ser observado na Figura 1, abaixo.

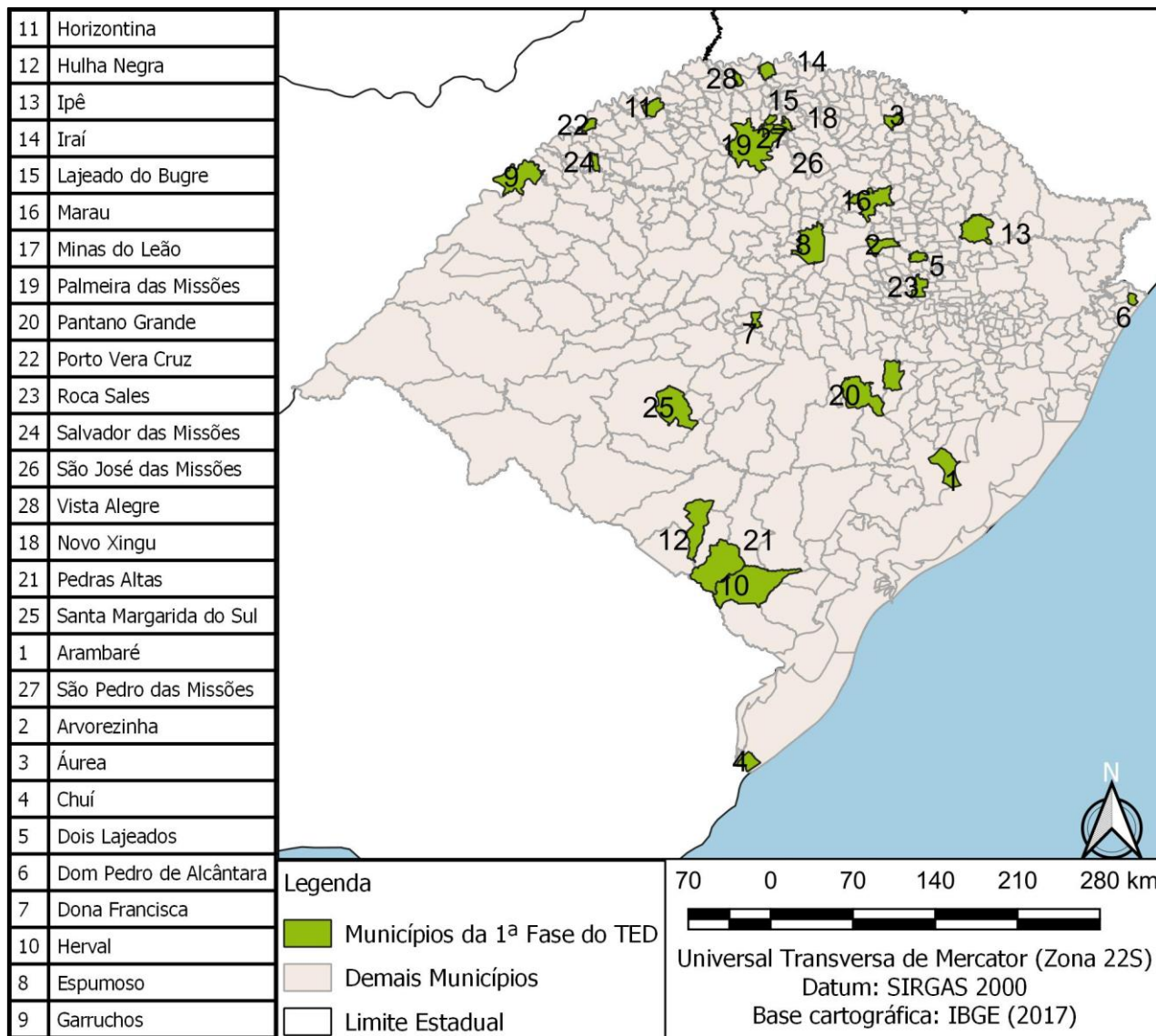


Figura 1 – Mapa de Localização dos Municípios Integrantes da 1ª Fase do TED nº 02/2015.

Levantamento de dados

Para estudar as relações entre os municípios que apontam falta da água e aqueles que utilizam água de chuva, foi realizado um levantamento de dados, através do Diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico e do último censo do IBGE. Com as informações do plano de saneamento, podem ser identificados e quantificados os municípios que apontaram o problema de carência de água. Concomitantemente foi feita uma pesquisa no banco de dados apurados no censo de 2010 pelo IBGE, de quais municípios utilizam a água de chuva como forma de abastecimento.

A Figura 2 explicita o procedimento metodológico de levantamento de informações para posterior avaliação.

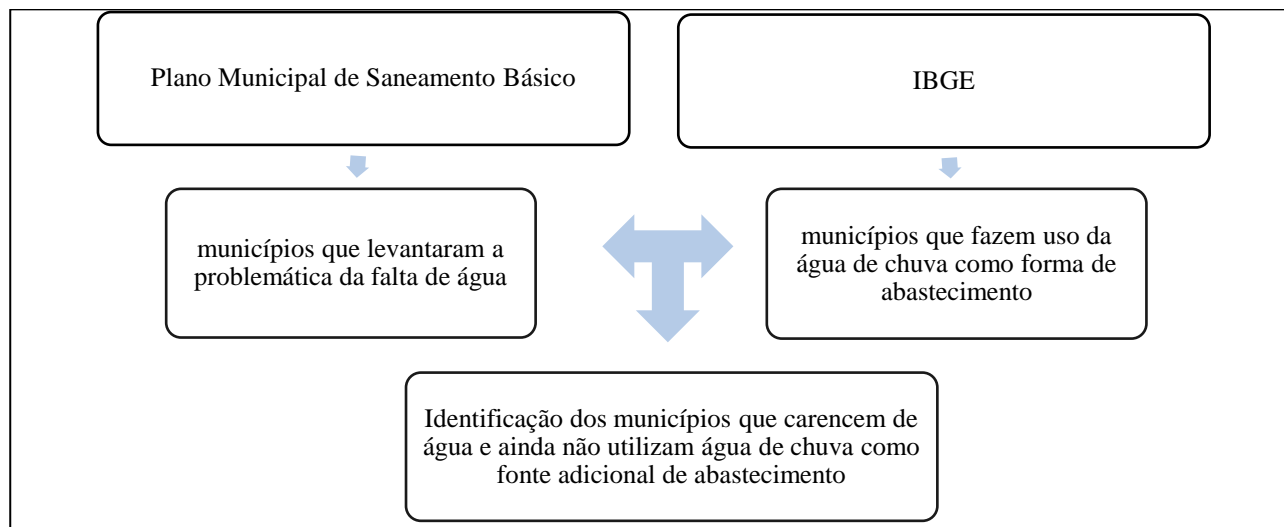


Figura 2 - Fluxograma do Levantamento de Dados

Avaliação dos dados levantados

Com intuito de verificar a potencialidade pluvial dos municípios identificados no diagnóstico, foi feito um levantamento das isoietas de chuva através do Atlas Pluviométrico do Brasil disponibilizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2019).

RESULTADOS

Identificação dos municípios com problemas de falta de água

Através da elaboração do Diagnóstico Técnico-Participativo dos municípios que participaram da primeira fase, foi possível perceber que a falta de água foi um dos problemas mais relatados pela população da área de estudo. Esse fato é preocupante, visto que a situação identificada expõe os indivíduos a riscos à saúde, quando os serviços de água e saneamento são ausentes, inadequados ou inadequadamente administrados (WHO, 2017).

Identificou-se que apenas 4 dos 28 participantes não relataram problemas de falta de água. São eles: Novo Xingú, Espumoso, Marau e Roca Sales. Em contrapartida, depreende-se que 86 % dos municípios da área de estudo precisam de alternativas que ajudem a amenizar esta problemática, haja vista que a grande maioria da área de estudo reportou problemas de desabastecimento (Figura 3).

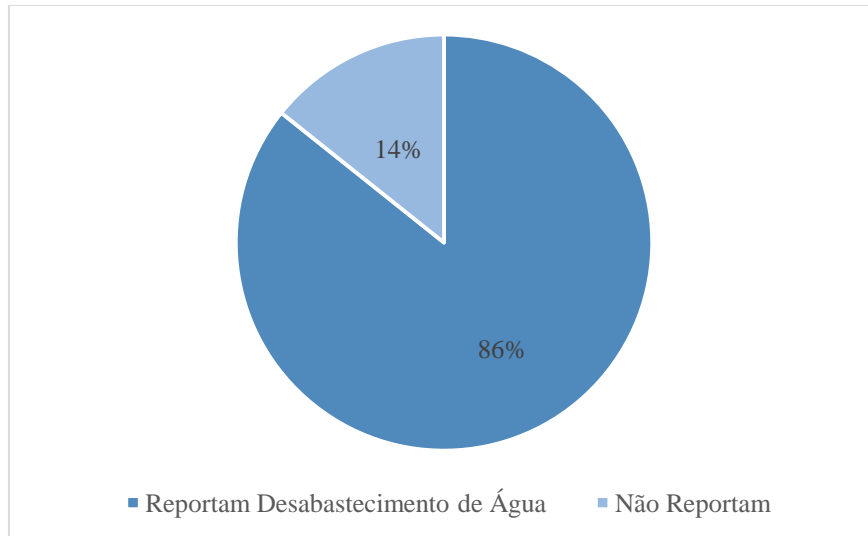


Figura 3 - Municípios do TED nº 02/2015 que reclamam da falta de água

Identificação dos municípios que fazem uso da água de chuva

Através do censo do ano de 2010 realizado pelo IBGE, foram identificados quais municípios utilizam, em seus domicílios, a água de chuva como forma de abastecimento suplementar. Este levantamento mostrou que apenas 46% fazem o uso (Figura 4).

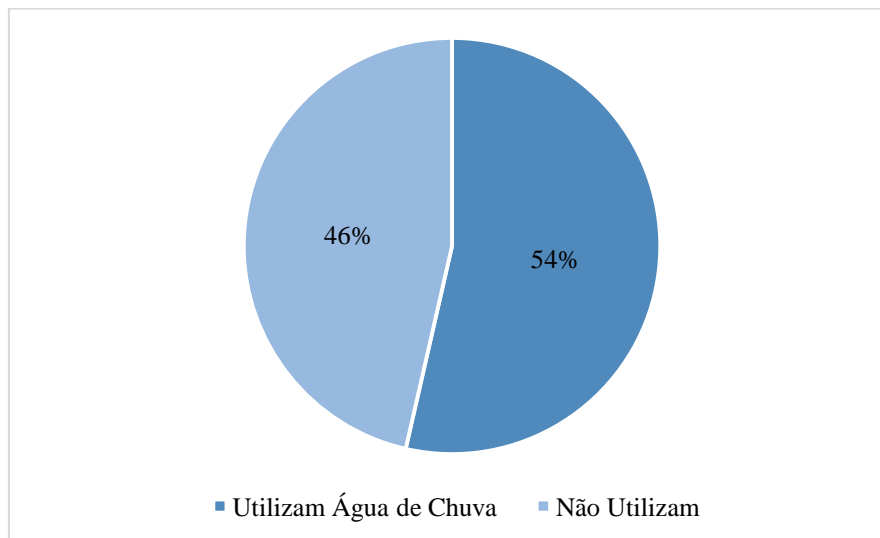


Figura 4 - Municípios do TED nº 02/2015 que utilizam água de chuva para abastecimento

Na Figura 5 foram identificados em verde os municípios que usufruem da água de chuva como forma suplementar de abastecimento e em azul os que ainda não utilizam água de chuva como alternativa.

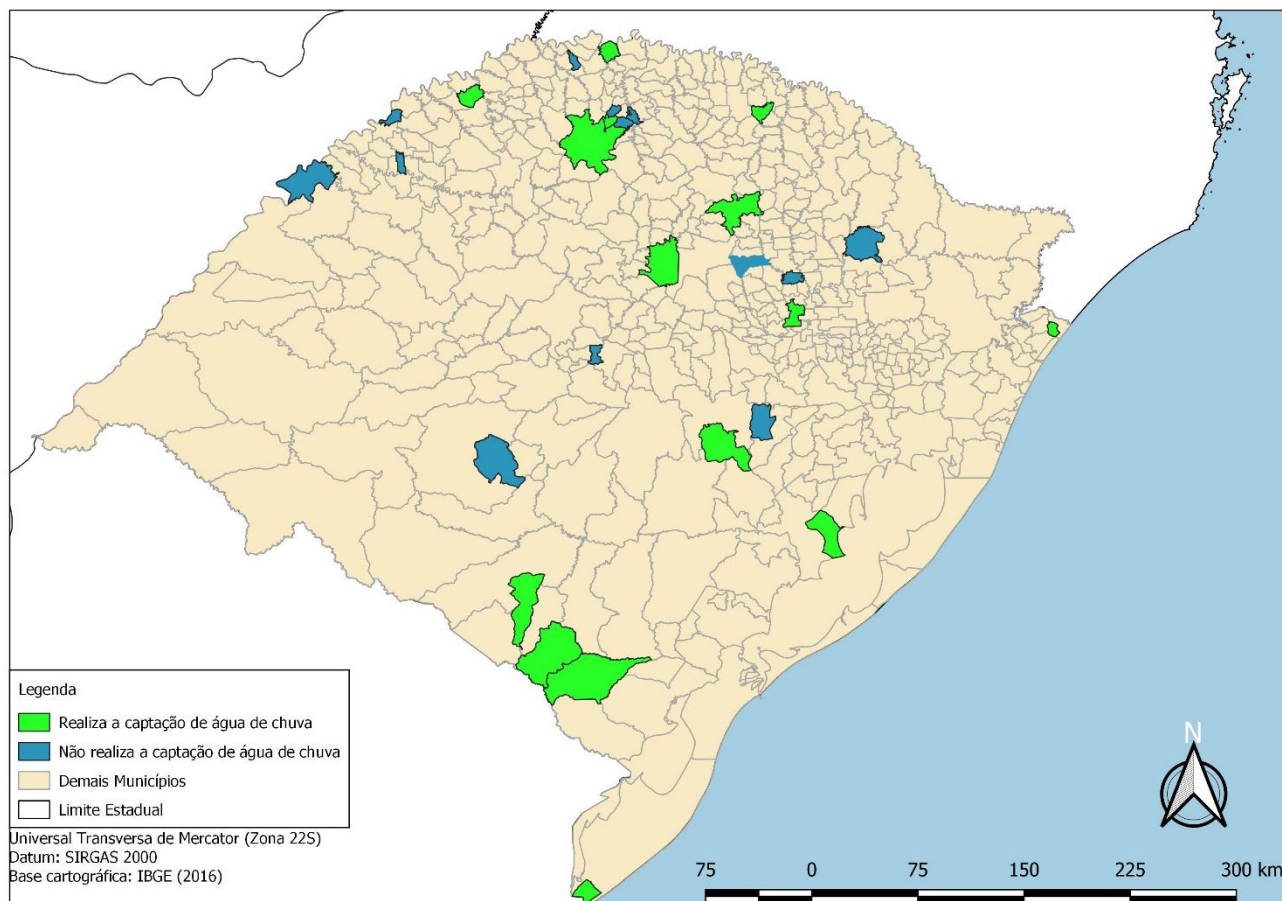
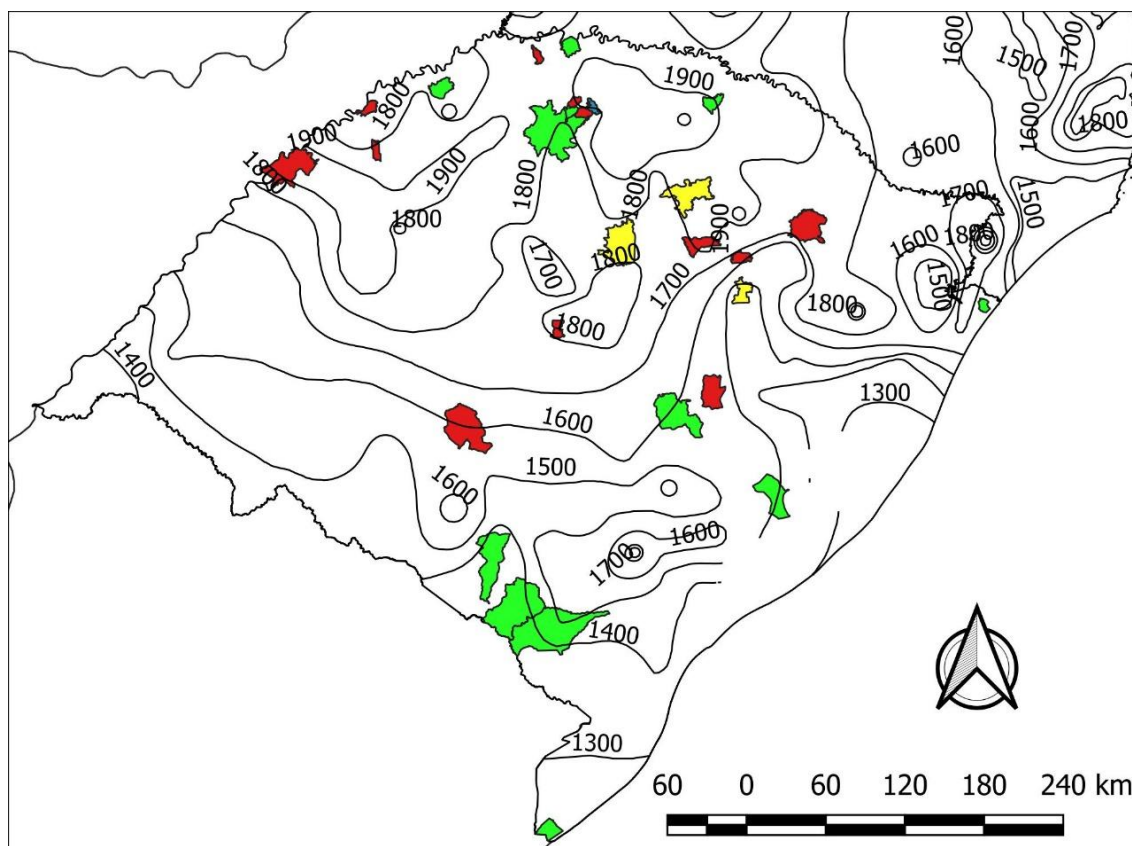


Figura 5- Identificação dos municípios de acordo com a captação da água de chuva

Comparação dos dados Levantados

A Figura 6 apresenta as seguintes informações: Em verde os municípios em que a população reportou a falta de água e que ao mesmo tempo existem residências que realizam o aproveitamento de água de chuva; em vermelho tem-se os municípios onde a população reclama da falta de água, contudo não realiza técnicas de aproveitamento de água de chuva; em amarelo, tem-se os municípios onde a falta de água não foi apontada pela população, mas mesmo assim ocorre o aproveitamento de água de chuva e; em azul os municípios em que não ocorre aproveitamento de água de chuva e a população não se queixa da falta de água.

Ainda, na Figura 6 é possível observar as isoietas, que são linhas curvas que representam regiões em que a média das precipitações é a mesma por um período de tempo. No mapa consegue-se perceber valores que variam entre 1300 e 1900 milímetros.



Legenda

- Isoietas_PMA_1977_2006
- Relatam desabastecimento e realizam captação de água de chuva
- Não relatam desabastecimento e realizam captação de água de chuva
- Não relatam desabastecimento e não realizam captação de água de chuva
- Relatam desabastecimento e não realizam captação de água de chuva
- Limite Estadual

Figura 6- Mapa dos municípios de acordo com o diagnóstico levantado e com as curvas isoietas.

Ao relacionar os dados acima, foi identificado que cerca de 50% dos municípios que sofrem de falta da água ainda não utilizam a água de chuva como fonte suplementar de abastecimento. Dessa forma, o aproveitamento desse recurso para fins menos nobres como lavagem de calçadas, regagem de plantas, lavagem de veículos, uso em descargas de vasos sanitários, e etc, podem auxiliar no atendimento das demandas de água potável reduzindo assim o consumo da água tratada.

Também se observou que Arvorezinha e Dois Lajeados, que são municípios que apresentam problemas de carência de água e não realizam a captação da água de chuva, estão numa faixa de alta precipitação e possuem potencial para realizar o aproveitamento desse recurso. É importante salientar que a decisão de construir um sistema de aproveitamento de água de chuva em áreas de pequena captação não deve ser feito com o único propósito de reduzir os gastos com o serviço de

abastecimento regular, mas também visando garantir a sustentabilidade futura da água, promover a conservação da água e ajudar no controle de inundações (Oliveira, 2015).

Destaca-se que somente o aproveitamento da água de chuva não é capaz de mitigar o desabastecimento de água nos municípios estudados, como foi verificado em que há municípios que realizam o aproveitamento da água de chuva mas também reportam problemas de desabastecimento. Essa medida deve ser realizada por um programa eficaz de redução de perdas no sistema de abastecimento, que em geral é a principal fonte de desabastecimento de água. Outra medida é a realização de estudos técnicos analisando a necessidade de expansão do sistema de abastecimento.

Outra alternativa para mitigar essas questões de desabastecimento é através da redução do consumo, fundamentada por um programa de Educação Ambiental. Esse programa deve visar a redução do desperdício e a conscientização do consumidor para a importância da água em quantidade e qualidade adequadas. Dessa forma, tal medida também pode instruir sobre o correto funcionamento dos sistemas de aproveitamento da água de chuva, maximizando a eficiência dos mesmos.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Tendo sido o objeto do trabalho a relação entre municípios que apontam problemas de falta de água e a utilização de água de chuva como fonte alternativa e complementar para suprimento das demandas, através do levantamento do diagnóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico e do IBGE, conseguiu-se perceber que as reclamações sobre falta de água atingem muitos municípios contemplados pelo TED n° 02/2015.

Além disso, ao analisar o número de cidades que fazem uso da água de chuva, consegue-se observar que é necessário ampliar os estudos e projetos por parte das prefeituras e das instituições de ensino, pois isso possibilitaria amenizar a problemática diagnosticada, por grande parte da população munícipe através do uso desse recurso para fins menos nobres que não necessitam de água potável para seu fim.

Uma alternativa para tentar minimizar isso, seria através da inserção de programas de educação ambiental nos Planos Municipais de Saneamento Básico, que passem informações que possam auxiliar os próprios munícipes a instalar as suas cisternas de captação de água de chuva.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15527: Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis – Requisitos. Rio de Janeiro, 2007.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 8 jan. 2007. Seção 1, p. 3.

COHIM, E.; GARCIA, A. ; KIPERSTOK, Asher . Captação e utilização de água pluvial em residências para população de baixa renda em áreas urbanas: Estudo de caso. In: IX Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2008, Salvador. Anais do IX Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2008.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. 2019. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/>>. Acesso em: 04 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 02 Maio 2019.

OLIVEIRA, R. L. M.; SANTOS, M. K. S.; SILVA, S. R. Rainwater Harvesting in Multifamily Social Interest Housing. Journal of Civil Engineering and Architecture, v. 9, p. 1261-1268, 2015.

REBOUÇAS, A. da C. Proteção dos Recursos Hídricos. Revista de Direito Ambiental. A. 8, n 32, out./dez. São Paulo, 2003. p 33-67

TOMAZ, PLÍNIO. Aproveitamento de água de chuva em áreas urbanas para fins não potáveis - Volume I. [s.l: s.n.]. 2003.

WHO. World Health Organization. 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>>. Acesso em 02 maio 2019.