ÁGUA POTÁVEL EM MOSSORÓ-RN: ACESSO E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM BAIRRO RESIDENCIAL

Jacqueline Cunha de Vasconcelos Martins – jacquelinevasconcelos@ufersa.edu.br
Federal Rural University of Semi-Arid – UFERSA- Center of Applied and Human Social Sciences
Kananda Suélen Leite Ferreira – kananda_suelen@hotmail.com
Federal Rural University of Semi-Arid – UFERSA- Center of Engineering
Alan Martins de Oliveira – alanmartins@ufersa.edu.br
Federal Rural University of Semi-Arid – UFERSA- Center of Engineering

***Resumo*—** Esta pesquisa tem por objetivo verificar a disponibilidade, formas acesso e usos de água potável no conjunto habitacional Liberdade I, Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, bem como os possíveis conflitos socioambientais decorrentes. Os dados foram obtidos pela aplicação direta de questionário aos moradores, cuja amostragem aleatória foi realizada, com erro padrão de 6% e nível de confiança de 90%. Parcela da população utiliza a água abundantemente, enquanto um número considerável faz uso de meios para evitar grandes desperdícios ou mesmo reutiliza. Também utilizam formas variadas de armazenamento de água em momentos de escassez. Todavia, foram verificados casos de conflitos entre moradores especialmente em períodos de interrupção no abastecimento, associados ao desperdício, ligações clandestinas e principalmente utilização de bombas hidráulicas, uma vez que afeta o acesso da vizinhança a água.
***Palavras-chave*—** recursos hídricos, usos de água, armazenamento, conflitos.

***Abstract*—** The objective of this research is to verify the availability, forms of access and uses of potable water in the housing Liberdade I, neighborhood Planalto Treze de Maio in Mossoró-RN, as well as possible socio-environmental conflicts. The data were obtained by the direct application of a questionnaire to the residents, whose random sampling was performed, with a standard error of 6% and a confidence level of 90%. A sector of the population uses water abundantly, while a considerable number makes use of means to avoid large wastes or even reuse. They also use varied forms of water storage in times of scarcity. Nevertheless, there have been cases of conflicts between residents, especially in periods of interruption in supply, associated with waste, clandestine connections and mainly with the use of hydraulic pumps, as it affects the access of the neighborhood to water.
***Keywords*—** water resources, water uses, storage, conflicts.

1 INTRODUÇÃO

O consumo de água potável é de fundamental importância para a existência da vida, contudo, em diversas partes do mundo, o acesso a esse recurso natural está se tornando cada vez mais difícil, motivado

por fatores como crescimento populacional, fenômenos meteorológicos, distribuição irregular, uso irracional, desastres ambientais e poluição.

Com efeito, o Brasil comporta aproximadamente 14% da água doce do mundo. 80% desse total estão na Região Norte com 5% da população brasileira e, somente 20% de água é distribuída nas outras regiões que concentra 95% da população (BRASIL, 2015). O clima e as estações do ano também podem influenciar drasticamente no consumo de água, em função da temperatura e da sensação térmica (MATOS, 2009).

Segundo Rebouças (2004), mais de 40 milhões de brasileiros não recebem água regularmente, não confiam na qualidade da água que chega às suas torneiras, além de viverem numa situação de regime de rodízio ou de fornecimento muito irregular da água.

O desperdício no país é estimado em 36,7% da água potável, para um consumo médio de água de 162,0 litros por habitante ao dia (BRASIL, 2016). Nas cidades brasileiras, essas perdas de água no sistema de distribuição, decorrem de fatores como vazamentos e fugas, demonstrando uma possível falta de prioridade das empresas de manutenção e conservação da rede pública (VICTORINO, 2007).

Destaca-se no caso da Região Nordeste, que grande parte está submetida ao clima semi-árido, cuja disponibilidade hídrica frequentemente é diretamente afetada pelas secas, que se configuram em períodos de tempo em que a precipitação hídrica é muito baixa, afetando as reservas hídricas e o uso pela população.

Ainda no Nordeste, cabe destacar que a região possui com grande parte de rochas cristalinas, capazes de absorver e armazenar água da chuva faz com que haja reserva de águas subterrâneas suficientes para solucionar parcialmente o problema de abastecimento. Grande parte da população depende das águas captadas e armazenadas pelas chuvas, dado que a maioria dos rios apresentam regime temporário (REBOUÇAS, 2004).

Conforme preconiza Tundisi (2009), a limitação de acesso à água pode gerar diversos conflitos sociais, uma vez que é o recurso natural mais importante para a manutenção da vida. A água impacta diretamente na qualidade de vida das pessoas. Por isso, esta deve estar com as características sanitárias e toxicológicas adequadas (BRAGA et al., 2009).

O Rio Grande do Norte possui 167 municípios e seu território está totalmente inserido na Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, a de menor disponibilidade hídrica do País (BRASIL, 2015). A cidade de Mossoró-RN, de clima semi-árido, tem suas zonas urbana e rural totalmente inseridas no polígono das secas. O abastecimento de água para o meio urbano, conforme CAERN (2015) é fornecido por duas fontes principais: 30% da Barragem Armando Ribeiro Gonçalves, por meio de adutora e 70% do Aquífero Açu, por poços e a população convive com o acesso intermitente ao recurso.

Assim, o objetivo desta pesquisa é verificar a disponibilidade, formas acesso e usos de água potável no Bairro Planalto Treze de Maio em Mossoró-RN, bem como os possíveis conflitos socioambientais decorrentes.

2 METODOLOGIA

A pesquisa é classificada como exploratória e descritiva (GIL, 2010), com análise quali-quantitativa.

A cidade de Mossoró-RN tem 288.162 habitantes e está inserida na bacia hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró; de clima semiárido; com período chuvoso entre janeiro e maio e tem sistema de abastecimento de água que atende a 98,82% da população urbana (IBGE, 2010). Conforme informações colhidas na Secretaria de Saúde do município e na Unidade Básica de Saúde Francisco Pereira Azevedo, Mossoró possui 27 bairros em área urbana, o Conjunto habitacional Liberdade I, objeto deste estudo, localiza-se no Bairro Planalto Treze de Maio na zona leste e representa 3,35% da população. O bairro possui 1361 residências e aproximadamente 7 mil moradores.

Os dados foram obtidos pela aplicação direta de questionário aos moradores, no mês de fevereiro de

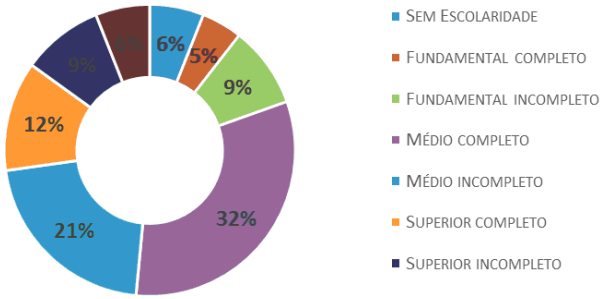
2017, cuja amostragem aleatória foi realizada seguindo as recomendações de Richardson (2014), com erro padrão de 6%, e 90% de nível de confiança, gerando amostra de 66 residências.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIMENSÃO SOCIAL E DEMOGRÁFICA

Os aspectos sociais interferem na relação que os moradores têm com a água, dentre estes, a escolaridade tem uma importância marcante, uma vez que a educação formal pode ser um importante aliado na racionalização do uso de água. Na Figura 1, verifica-se que 12% dos moradores nesta amostragem possui nível superior, esse dado é coerente com o levantamento do Atlas Brasil, que aponta que nesse município 9,9% das pessoas tinham nível superior em 2010 (ATLAS BRASIL, 2013).

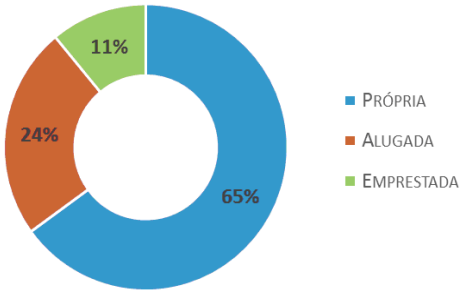
Figura 1. Escolaridade dos moradores do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

Observa-se com os dados da Figura 2 que esse Bairro, a maioria das pessoas que residem são proprietárias dos imóveis (65%), possivelmente, por ser um dos bairros mais antigos da cidade, ocorre essa estabilidade no perfil na condição de posse das moradias.

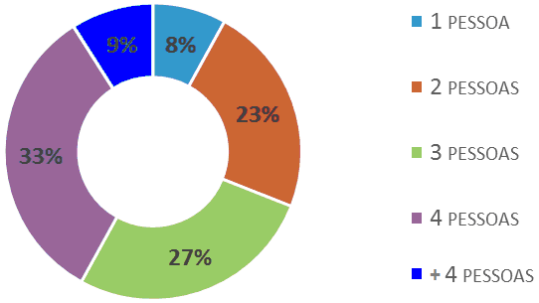
Figura 2. Condição de posse das moradias do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

As famílias que ocupam as residências do bairro, em sua maioria não estão em condições de aglomeração, uma vez que 91% tem 4 ou menos moradores por unidade habitacional (Figura 3). Quanto maior o número de moradores, maior é o consumo de água.

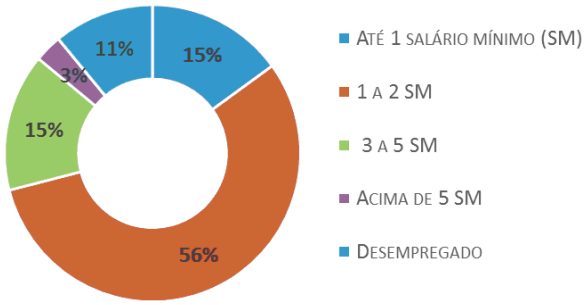
Figura 3. Número de moradores por residência do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

A renda mensal familiar varia entre um e dois salários mínimos (56%) e 11% estão desempregados. Apenas 3% tem renda acima de cinco salários (Figura 4). Para Heller e Pádua (2010), o nível de renda ou poder econômico também pode afetar o consumo de água, em virtude de atividades associados ao padrão de consumo como lavagem de carro e uso de piscina.

Figura 4. Renda mensal familiar dos moradores no Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



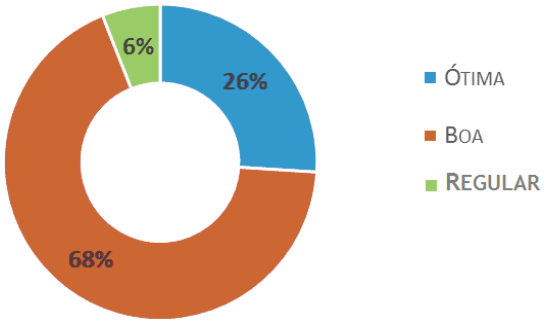
Fonte: dados da pesquisa

Nesta dimensão, é necessário considerar que a cidade está localizada em uma região de temperatura média anual muito elevada, de baixa umidade relativa do ar e com reduzida precipitação anual. Essa condição implica numa necessidade hídrica alta, por exemplo, para banho, em contraste com a disponibilidade intermitente. Assim, as pessoas com mais poder aquisitivo, priorizam como condição de conforto, formas de armazenamento adicional de água, em caixas, cisternas e outros tipos de reservatórios, ou ainda, reutilizam água, como está em destaque na dimensão ambiental.

3.2 DIMENSÃO AMBIENTAL

A água que chega às torneiras do Bairro Planalto 13 de Maio, fornecida pela Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN, está entre ótima e boa na avaliação da maioria dos moradores (Figura 5). A água que abastece o bairro segue os parâmetros de qualidade previsto nos decretos e portarias do Ministério da Saúde que tratam dos parâmetros físico, químico e biológico (CAERN, 2016). Contudo, esses requisitos são avaliados na fonte e nas estações de tratamento, sendo necessária uma análise que identifique os mesmos dados da água que atravessa toda a rede e chega às moradias.

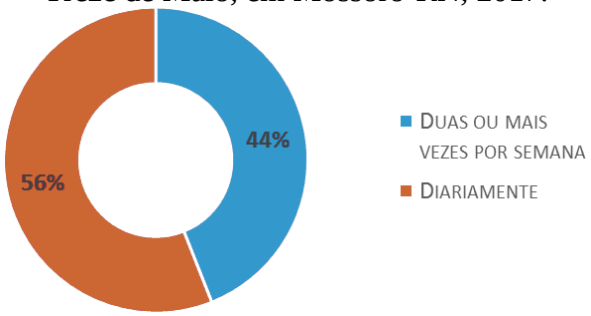
Figura 5. Qualidade da água, na ótica dos moradores no Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

Para os moradores do Bairro Planalto 13 de Maio, a frequência de abastecimento de água atende adequadamente as necessidades residenciais (Figura 6). Com efeito, embora essa seja a regra, todos os moradores registraram ocorrência de falta de água em determinados períodos do ano, quer seja por problemas no fornecimento da empresa concessionária que atende o município ou por condutas irregulares de alguns moradores que se utilizam de bombas hidráulicas acopladas clandestinamente à rede pública e que interfere no fornecimento de determinadas ruas.

Figura 6. Frequência do abastecimento de água, na ótica dos moradores, nas residências do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

Na Figura 7, verifica-se como parte dos moradores procede para assegurar uma maior pressão na água fornecida pela rede pública, mesmo ciente de que essa estratégia interfere diretamente na redução do fornecimento dos vizinhos. Ricardo e Campanili (2008) afirmam que a escassez de água provocada principalmente pela degradação e distribuição irregular, além do aumento da utilização em várias atividades que dependem dela, podem gerar conflitos. Nesse sentido, um dos moradores evidencia: “Quando as bombas dos vizinhos são ligadas, a água não consegue chegar até a minha caixa, e quando consegue, demora muito a encher. Já quando não ligam as bombas, minha caixa enche rapidinho”.

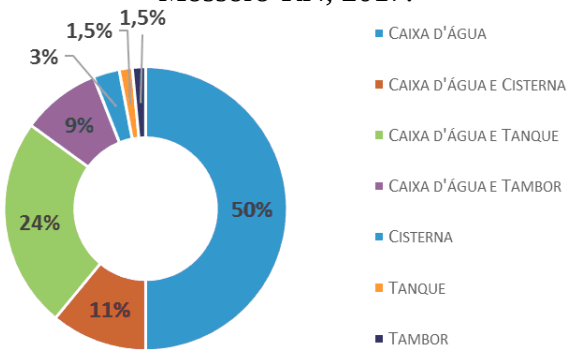
Alguns dos moradores também frisaram que é comum encontrar ligações clandestinas. É um tipo de instalação popularmente conhecida como “gato”, em menção ao roubo de água, uma vez que essas ligações são feitas à revelia da concessionária de água, com o objetivo de fraudar as contas mensais. Um dos moradores enfatiza que “a taxa de água utilizada por essas pessoas acabam sendo transferida para terceiros, dá prejuízos para a concessionária e causa diversos danos às tubulações de abastecimento, aumentando as perdas de água”, confirmando a afirmação de Rebouças (2004) a respeito dessas questões que contribuem com o desperdício.

Figura 7. Bomba hidráulica utilizada em uma das residências do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.

Fonte: autores da pesquisa

Dadas as intermitências no fornecimento, os moradores com frequência se utilizam de estratégias de armazenamento extra de água. Na Figura 8, é possível verificar que o uso de cisterna, tanque e tambor são métodos baratos para conviver com o problema da falta de água. Heller e Pádua (2010) destacam que a intermitência do fornecimento de água em sistemas públicos de abastecimento conduz a população a criar hábitos de armazenagem para períodos de estiagem em tanques e tambores.

Figura 8. Formas de armazenamento de água, pelos moradores do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

Algumas estratégias conservacionistas foram identificadas no bairro, como por exemplo, a utilização de garrafas pet dentro da caixa acoplada da descarga (Figura 9). Esse procedimento reduz a quantidade de água que é utilizada em cada acionamento. Esse procedimento não tem custo de instalação e interfere na racionalização do uso da água.

Outros procedimentos de economia de água identificados em parte das residências foi a prática de manter os registros fechados sempre que não tiver em uso, tomar banhos rápidos e tratar com rapidez de vazamentos e demais problemas hidráulicos. Com efeito, implantação de sistemas de reuso de água e colocação de torneiras econômicas, que implicam em despesa de aquisição e instalação, não foram verificadas.

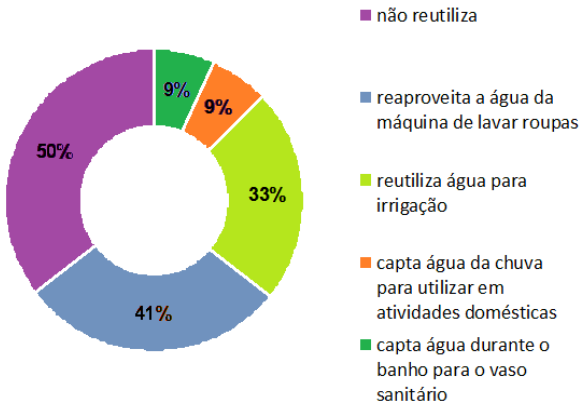
Figura 9. Utilização da garrafa pet na caixa acoplada

Fonte: autores da pesquisa

A respeito do reuso de água, as práticas apontadas pelos moradores, seguem a lógica de economizar, porém sem ter gastos com implantação de sistemas (Figura 10). O reuso mais comum entre os moradores é o aproveitamento da água da lavagem de roupas.

Esse resultado está de acordo com o entendimento de Hespanhol (2008) que aponta a necessidade do reuso de água, tanto em meio urbano, quanto rural, mas ressalta que os custos dos sistemas de tratamento avançados que seriam necessários levariam à inviabilidade econômico-financeira, de tal forma que os métodos criativos, com baixo ou nenhum custo são os mais frequentes em residências. Não obstante, o autor reforça que as tecnologias disponíveis e os fundamentos ambientais, de saúde pública e gerenciais, consagrados tanto na literatura pertinente, como no conhecimento técnico das organizações públicas, permitem fazer uso dos recursos disponíveis. Para tanto, se faz necessário a implantação de programas de gestão adequada da demanda, e da implementação da prática de reuso de água adaptado à realidade local.

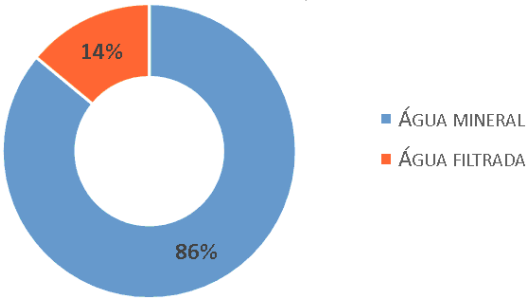
Figura 10. Reutilização da água pelos moradores do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

Na Figura 11 estão registradas as formas de consumo de água de beber no bairro. 86% dos moradores fazem uso de água mineral, adquirida em garrafões de 20 litros em mercearias, supermercados e depósitos locais. As pessoas ao longo dos anos foram abandonando os filtros de barro.

Figura 11. Formas de consumo de água para beber, pelos moradores do Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.

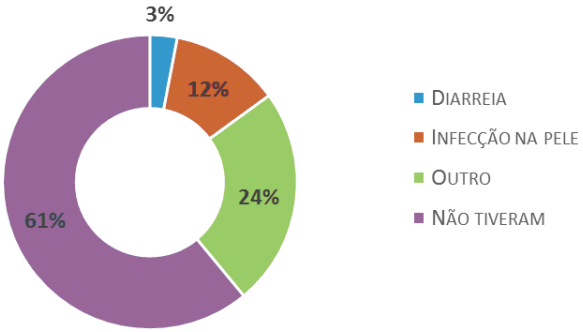


Fonte: dados da pesquisa

A respeito das doenças associadas à água, 61% dos moradores não identificou essa correlação. Contudo, moléstias como diarreia, problemas na pele e infecções como dengue e chikungunya foram registradas pelos moradores, como doenças que atingiram suas famílias (Figura 12).

Souza (2007) e Ricardo e Campanili (2008) comentam sobre as chamadas "doenças ambientais" que são aquelas enfermidades cuja ocorrência está diretamente relacionada às causas ambientais, dentre as quais diarreia, é a que mais se evidencia, sobretudo associada à exposição à água contaminada. Os autores mencionam outras doenças, dentre elas a dengue, a febre tifóide e a malária, responsáveis por grande número de mortes, acrescentando ainda a relação com o saneamento básico inexistente ou insuficiente.

Figura 12. Doenças que os moradores associaram à água, no Bairro Planalto Treze de Maio, em Mossoró-RN, 2017.



Fonte: dados da pesquisa

4 CONCLUSÃO

A cidade de Mossoró, por ter ser um pólo regional, possivelmente recebe maior atenção do Estado quanto ao fornecimento de água quando comparado com cidades de menor porte, onde o abastecimento é mais precário. Mesmo assim, a intermitência e outros problemas foram constatados. É conveniente que novas pesquisas sejam desenvolvidas no sentido de propor ações que otimizem o acesso à água, bem como subsidiar tecnologias de reuso e avaliar o impacto de programas de educação ambiental com a população local. Além disso, é fundamental compreender o sistema em sua totalidade, incluindo o saneamento ambiental.

Parcela da população estudada utiliza a água de forma suficiente para as necessidades residenciais. Enquanto um número considerável faz uso de meios para evitar grandes desperdícios ou mesmo reutiliza. Também utilizam formas variadas de armazenamento de água em momentos de escassez.

Todavia, foram verificados casos de conflitos entre moradores especialmente em períodos de interrupção no abastecimento, associados ao desperdício, ligações clandestinas e utilização de bombas

hidráulicas, uma vez que afeta o acesso da vizinhança a água.

REFERÊNCIAS

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil:** Mossoró. 2013. Disponível em <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/536> Acesso em 10 jul. 2017.

BRAGA, B. HESPANHOL, I.; CONEJO, J.G.L.; MIERZWA, J.C.; BARROS, M.T.L. de.; SPENCER, M; PORTO, M.; NUCCI, N.; JULIANO, N.; EIGER, S. **Introdução à Engenharia Ambiental.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Águas – ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil:** regiões hidrográficas brasileiras – Edição Especial. - Brasília: ANA, 2015. 163 p.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos–2014.** Brasília: SNSA/MCIDADES, 2016. 212p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estimativas Da População Residente No Brasil e Unidades da Federação.** 2015. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/ Estimativas_2015/estimativa_ dou_2015_20150915.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2017.

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DO RIO GRANDE DO NORTE – CAERN. **Relatório Anual 2016** Mossoró: Caern, 2016. 2 p. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/caern/ DOC/DOC000000000107403.PDF>. Acesso em: 03 jul. 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 5 ed., São Paulo: Atlas, 2010. 175p.

HELLER, L.; DE PÁDUA, V.L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 2 ed. v1. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010.

HESPANHOL, I. Um novo paradigma para a gestão de recursos hídricos. **Estudos avançados.** São Paulo, v. 22, n. 63, p. 131-158, 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142008000200009&lng=pt&nrm=iso>. acesso em 15 jul. 2017.

MATOS, J.C.C.T de. **Proposição de método para definição de cotas per capita mínimas de água para consumo humano**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília 2009. 122p.

REBOUÇAS, A. **Uso Inteligente Da Água**. São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

RICARDO, B.; CAMPANILI, M. 2.ed. **Almanaque Brasil Socioambiental**. São Paulo: ISA, 2008. 552p.

RICHARDSON, R.J. **Pesquisa Social: Métodos e técnicas**. 3 Ed. São Paulo: ATLAS, 336p, 2014.

SOUZA, C. M. N. Relação saneamento-saúde-ambiente: os discursos preventivistas e da promoção da saúde**. Saúde e Sociedade,** n.16, v.3, 2007. p. 125-137.

TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI:** Enfrentando a Escassez. 3ed. São Carlos: RiMa, IIE, 2009. 271p.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório mundial das nações unidas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos 4:** O manejo dos recursos hídricos em condições de incerteza e risco. Brasília, 2012.

VICTORINO, C.J.A. **Planeta água morrendo de sede:** uma visão analítica na metodologia do uso e abuso dos recursos hídricos. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 231 p.