



PRESERVAÇÃO E REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA

DAL MOLIN, Diovana¹; GOMES, Tassia²; MELLO, Dariane³; KUHN, Bianca⁴; SILVA, Karen⁵; CAMERA, Raquel L.⁶

Resumo: A água é um elemento fundamental para a vida dos seres vivos, essencial para o funcionamento do setor agrícola, e atividades da indústria alimentícia. Estima-se que o planeta terra seja constituído de aproximadamente 70% de água, porém desta, somente 1% corresponde à água doce potável, própria para o consumo humano. Atualmente, a questão da disponibilidade da água se tornou um problema de preocupação mundial, já que com o crescimento ascendente no número de pessoas no mundo associados a maior taxa de natalidade e expectativa de vida, necessita-se de uma maior quantidade deste recurso para o abastecimento adequado da população, e a garantia do desenvolvimento econômico. Sendo a água um direito universal, é dever do governo fornecer água potável para a todos indivíduos, porém grande parte das pessoas no mundo ainda carecem do fornecimento de água potável, o que se reflete diretamente em problemas a saúde pública, com disseminação de doenças infecto-contagiosas pela utilização de recursos hídricos impróprios. Além de todos estes fatores, há também o mau uso da água potável, que acaba sendo consumida em atividades agrícolas e industriais, onde o seu uso não é estritamente necessário. De acordo com muitos pesquisadores, até o ano de 2020 haverá uma crise hídrica global, sendo esperado que em 2050 dois terços da população mundial seja atingida pela escassez de água. Tendo em vista a importância deste bem natural, foi realizado este estudo através de uma revisão de literatura, com o objetivo de enfatizar as formas de preservação e reaproveitamento da água.

Palavras- Chave: Recursos hídricos. Saneamento básico. Análise ambiental. Saúde.

Abstract: Water is a fundamental element for the life of living beings, essential for the functioning of the agricultural sector, and activities of the food industry. It is estimated that the planet earth is constituted of approximately 70% of water, but of this, only 1% corresponds to fresh drinking water, available for human consumption. Currently, the issue of water has become a problem in a lot a countries, with increasing of the number of people in this places, that needs more potable water, that also indispensable to economic development. Since water is a universal right, it is the governments owe to provide potable water to all

¹ Acadêmica do curso de Biomedicina. UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta. E-mail: dio.dalmolin@hotmail.com.

² Acadêmica do curso de Biomedicina. UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta. E-mail: tgs.26@hotmail.com.

³ Acadêmica do curso de Biomedicina. UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta - RS. E-mail: d.mello77@hotmail.com.

⁴ Acadêmico do curso de Biomedicina. UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta - RS. E-mail: bia.alana@hotmail.com.

⁵ Acadêmica do curso de Biomedicina. UNICRUZ - Universidade de Cruz Alta - RS. E-mail: karentaiane@hotmail.com

⁶ Docente da Universidade de Cruz Alta/Unicruz. E-mail: ralorenzoni@unicruz.edu.br



individuals, but most people in the world still doesn't have the access to this natural resource, which reflected directly in public health problems, with the dissemination of infectious diseases cause by the consumption of contaminated water. In addition to all these factors, there is also the improper use of drinking water, which ends up being utilized in agricultural and industrial activities, where your use is not strictly necessary. According to many researchers, by the year 2020 there will be a global water crisis, with two thirds of the world's population expected to be hit by water shortages in 2050. Considering the importance of this natural good, the aim of this study was to realize a literature review, about the ways of preservation and reuse of the water.

Keywords: Water resources. Basic sanitation. Environmental analysis. Cheers.

INTRODUÇÃO

A Água é um recurso natural de grande abundância no mundo, fundamental para existência da vida como conhecemos, um bem universal, cujo acesso é de direito de todos.

Com advento do processo de industrialização e o crescimento populacional, as fontes de água utilizadas para abastecimento das residências, empresas e unidades escolares, próximas à zona urbana, tornam-se insuficientes, ou têm sua qualidade comprometida, devido ao aumento da demanda gerada nestes locais.

O atual modelo de saneamento caracteriza-se pelo uso perdulário dos recursos hídricos e de energia, levando à escassez de água e contaminação dos estoques aquíferos disponíveis e poluição dos recursos hídricos, o que se desdobra em um problema de saúde pública, limitando o desenvolvimento econômico e os recursos naturais (COHIM & KIPERSTOCK, 2008).

Além disso, a expansão das áreas urbanas tem alterado a cobertura vegetal e, conseqüentemente, os componentes do ciclo hidrológico natural. Acrescente isso a elevação da densidade populacional nos centros urbanos, que implica a construção de telhados, pavimentação de ruas, calçadas e pátios, resultando no aumento da impermeabilização do solo. Nestas condições, grande parte da água que em condições naturais, abastecia os lençóis freáticos e ficava retida pelas plantas, espalha-se pelos pavimentos urbanos ocasionando alagamento e obstrução das vias de circulação (CRISPIM et al., 2013).

Conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) cerca de 80 % das doenças que ocorrem nos países em desenvolvimento são causadas pelo consumo de água contaminada. Esta contaminação microbiana dos cursos d' água usados para o abastecimento



tem o potencial de causar grandes surtos de doenças de veiculação hídrica na população (FERNANDEZ; SANTOS, 2007; COELHO et. al., 2007; WHO, 2008).

Cientistas apontam que até 2020 a sociedade contemporânea irá desencadear no mundo uma crise da água, um caos hídrico que refletirá diretamente na saúde das populações. Segundo dados da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) devido ao uso excessivo dos recursos hídricos para a produção de alimentos, até o ano de 2050, a escassez de água afetará dois terços da população mundial (MORAES et. al. , 2002; FAO, 2015). Ainda de acordo com o Fundo das Nações unidas (UNICEF), crianças nascidas no mundo desenvolvido consomem de 30 a 50 vezes mais água que crianças dos países subdesenvolvidos, economicamente mais pobres.

A responsabilidade sobre a qualidade da água é de dever do estado e da nação, devendo o estado assegurar que seja feita a gestão adequada dos recursos hídricos garantindo a qualidade dos sistemas de abastecimento, e a nação de usar este recurso conscientemente. A garantia da segurança e potabilidade da água dependem do funcionamento adequado de diversas etapas do processo de abastecimento, que vão desde o tratamento até a distribuição e, caso alguma delas apresente falhas, pode desencadear um processo de contaminação deste recurso, tornando inapto o seu consumo pela população (BRASIL, 2011).

No Brasil, o controle vigilância da qualidade da água é assegurado pela Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde, que dispõe sobre os parâmetros a serem seguidos para garantia da qualidade da água no país. Nesta portaria está estabelecido medidas de controle e os critérios a serem obedecidos para assegurar potabilidade da água, assim como os procedimentos, responsabilidades, e a vigilância com em diferentes níveis do governo para se preservar sua qualidade (BRASIL, 2011).

Tendo em vista a importância da água e as mudanças sofridas pelos recursos hídricos ao longo dos anos, o objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura acerca da preservação e o reaproveitamento da água, fazendo um panorama da atual disponibilidade dos recursos hídricos no Brasil e no mundo, assim como os efeitos de sua escassez na manutenção da saúde humana.



METODOLOGIA

Trata-se de um estudo bibliográfico realizado no período de março a junho de 2017 com base em artigos disponibilizados por bancos de produção científica online, tais como: Scielo, Pubmed, EBSCO e Capes. A busca de artigos foi feita por meio da utilização de palavras-chaves como Água, Preservação, Reaproveitamento e Recursos hídricos.

Como critério de inclusão para esta pesquisa, adotou-se artigos abordando o tema proposto publicados entre o ano de 2002 e 2017, sendo excluídas da pesquisa todas as publicações que antecediam o período estabelecido.

Ainda, foram utilizados para a realização da revisão integrativa, reportagens e materiais informativos divulgados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Trata Brasil, Agência Nacional das Águas (ANA) e Organização das Nações Unidas (ONU).

Ao fim, participaram da construção deste artigo cerca de vinte publicações que melhor se encaixaram aos objetivos e aos requisitos determinados pelo estudo.

A SITUAÇÃO DA ÁGUA NO BRASIL E NO MUNDO

A água é um elemento renovável, existente em grande concentração no mundo. Estima-se que 70% do planeta Terra seja constituído de água, porém deste total apenas 3% corresponde a água doce, das quais menos de 1% está disponível ao uso humano (VICTORINO, 2007).

Além da água doce existir em uma quantidade limitada, a sua distribuição no mundo é desigual, suas maiores concentrações se encontram em países como: Brasil, Rússia, China, Canadá, Indonésia, EUA, Índia, Colômbia e Congo. De acordo com o Programa Hidrológico Internacional da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a América do Sul possui 26% do total de água doce disponível no planeta, albergando somente 6% da população mundial, sendo que o continente asiático possui cerca de 60% da população mundial, e tem apenas 36% de água doce do mundo disponível para o uso da sua população. Efeitos desta desigualdade podem ser observados no Relatório Mundial sobre Desenvolvimento de Recursos Hídricos, divulgado pela UNESCO, que revela que 10,3% da população mundial não tem acesso à água potável em quantidade adequada para o consumo diário (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; EMBRAPA; UNESCO, 2016).



No Brasil, país privilegiado em termos de concentração de água, que abriga 13,7% da quantidade total de água doce existente no mundo, a distribuição deste recurso hídrico também não é uniforme. Cerca de 75% do total de água existente no país se concentra no rio da bacia Amazônica, região de baixa densidade demográfica, sendo em função desta disparidade comum episódios de escassez de água em estados da região nordeste do país e no município de São Paulo, onde o racionamento de água se tornou frequente. Além disso, o Brasil registra elevado índice de desperdício de água nas redes de distribuição, registros demonstram que alguns municípios chegam a perder até 60% da água tratada para consumo, especialmente por vazamentos nas tubulações. Ainda, boa parte da água potável no Brasil que poderia estar sendo destinada ao consumo humano acaba sendo erroneamente utilizada para atividades industriais voltadas a produção de bens de consumo não alimentícios, e práticas agrícolas. Dados apontam que 2% da água tratada do Brasil destinam-se para o setor agrícola, 9% para a pecuária, 6% para o setor industrial, sendo somente 10% são usadas para fins domésticos e o consumo humano (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE; EMBRAPA; ANA, 2015).

UTILIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Todos os reservatórios de água disponíveis no ecossistema, sejam superficiais (rios, lagos, pântanos e mares), ou subterrâneos (aquíferos e lençóis freáticos) são considerados recursos hídricos, aptos para serem utilizados em atividades humanas. No entanto, as águas mais utilizadas para estes fins, em função das propriedades físico-químicas que apresentam, são provenientes de rios e aquíferos. Existe uma classificação quanto ao uso destes recursos hídricos em função da sua derivação (retirada do curso normal), finalidade, tipo de uso, perdas, efeitos da sua utilização, e requisitos de qualidade para o uso. O padrão de qualidade da água no meio ambiente, e seus respectivos usos são estabelecidos de acordo com a resolução nº 20/86 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente).

Ainda, de acordo com a Resolução nº 274/2000 do CONAMA (2000), as águas doces correspondem as águas com salinidade igual ou inferior a 0,50%; águas salobras se definem como as águas com salinidade compreendida entre 0,50% e 30%; e as águas salinas possuem salinidade igual ou superior a 30%.



O uso dos recursos hídricos pode ser de dois tipos: consultivo e não consultivo. No uso consultivo a água é derivada e há consumo entre o que é derivado e o que retorna para o curso d'água. Os usos consultivos são: abastecimento urbano, abastecimento industrial, abastecimento rural, irrigação e aquicultura. Os usos não-consultivos (a água não é derivada, e não há consumo do seu volume) são: geração de energia elétrica, navegação, recreação e harmonia paisagística, pesca e diluição, assimilação e transporte de esgotos e resíduos líquidos (efluentes).

PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A água é essencial para a atividade humana, porém apesar da sua importância e conhecido valor econômico, o homem ainda não desenvolveu a consciência de que deve preservá-la.

Como para a água se tornar apta para utilização antrópica, ela deve ser captada do manancial e passar por vários processos de purificação, tais como: floculação, decantação e filtração; o primeiro passo para se garantir a boa qualidade de água, é se ter nascentes em boas condições de uso. As nascentes ou mananciais, caracterizam-se como lençóis subterrâneos que dão origem aos cursos d'água, sendo fundamental para a preservação dos recursos hídricos a manutenção da biodiversidade nativa e próxima a estes locais.

Atualmente o grande problema na preservação da água, é a contaminação das nascentes com material fecal e substâncias químicas, como agrotóxicos e derivados da atividade industrial. Em um estudo feito no ano de 2016, a respeito do grau de conservação em 19 nascentes da bacia do córrego Itanguá, Capão Bonito, SP, obteve-se um resultado de que apenas 60% das nascentes do local poderiam ser caracterizadas como pontuais, sendo que 13% das nascentes foram consideradas com um estado de conservação ótimo, 80% como bom e 7% como razoável (LEAL *et al.*, 2017).

De acordo com Roger *et al.* (2006), os problemas relacionados á água no século XXI são em grande parte devido ao mau gerenciamento dos recursos hídricos, do que uma real escassez e estresse da água. Ainda, contribuem para a atual crise da água, o agravamento dos problemas ambientais, econômicos e de desenvolvimento social, presentes principalmente em países subdesenvolvidos (TUNDISI, 2008). Os principais problemas e processos relatados como preponderantes para a crise da água são: 1) Intensa urbanização, cujo aumenta a



demanda pela água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social, e consequentemente amplia a quantidade de esgoto liberado nos rios e mares; 2) Estresse e escassez de água em muitas regiões do planeta em razão das alterações na disponibilidade e aumento de demanda, em razão de mudanças globais como eventos hidrológicos extremos aumentando a vulnerabilidade da população humana e comprometendo a segurança alimentar (chuvas intensas e período intensos de seca); 3) Infra-estrutura pobre e em estado crítico, em muitas áreas urbanas, onde há até 30% de perdas da água na rede de abastecimento após o tratamento; 4) Problemas na falta de articulação e falta de ações consistentes na gestão dos recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental (TUNDISIS, 2008)

Desta forma é de suma importância para a preservação da água que se sensibilize as populações a respeito da manutenção dos recursos naturais, e se estimule a criação de técnicas de reuso e reaproveitamento da água, desenvolvendo uma consciência coletiva a respeito da utilização dos recursos hídricos pela sociedade, tendo em consideração de que o crescimento econômico deve obrigatoriamente se associar a preservação ambiental. É somente assim, que este bem universal, a água, poderá ser acessado por todas as populações e garantido para gerações futuras, que também tem direito a esse legado, que hoje infelizmente se encontra ameaçado (MORAES *et al.*, 2002).

REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA

A água é desperdiçada diariamente em tarefas cotidianas da população, seja em um banho demorado, em um ciclo a mais de lavagem na máquina de lavar, ou uma escovada de dentes despreocupada com a torneira aberta. De acordo com o Instituto de pesquisas Trata Brasil, o Brasil perde anualmente cerca de 8 bilhões de reais com o desperdício da água, sendo que 37% da água produzida no país é desperdiçada, o equivalente a seis sistemas da Cantareira. Ainda se não bastasse, o setor industrial brasileiro gera uma enorme quantidade de água poluída nos processos de produção, que são erroneamente depositados em cursos d'água, sem a menor preocupação com a integridade dos recursos hídricos (CARVALHO *et al.*, 2014).

Tendo em vista a enorme carência hídrica enfrentada por muitos países subdesenvolvidos, se tornou fundamental reduzir o consumo da água no planeta, assim como estabelecer o seu uso racional e sustentável, desenvolvendo tecnologias para a sua



reutilização a fim de garantir que esta atenda a demanda das populações, sem causar danos a saúde ambiental (CARVALHO *et al.*, 2014).

As águas chamadas residuais são aquelas resultantes das atividades domésticas e processos industriais como descarte de esgoto, efluentes líquidos das edificações e indústrias, e apresentam enorme possibilidade de reciclagem e reutilização (CARVALHO *et al.*, 2014). A reutilização de água ou o uso de águas residuais não é um conceito novo e tem sido praticado em todo o mundo há muitos anos. Existem relatos de sua prática na Grécia Antiga, com a disposição de esgotos e sua utilização na irrigação. No entanto, a demanda crescente por recursos hídricos tem feito do reuso planejado da água um tema atual e de grande importância (CETESB, 2010; CUNHA, 2011).

Segundo a Resolução nº 54 de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, o reuso de água constitui-se em prática de racionalização e de conservação de recursos hídricos, conforme princípios estabelecidos na Agenda 21. Tal prática reduz a descarga de poluentes em corpos receptores, conservando os recursos hídricos para o abastecimento público e outros usos mais exigentes quanto à qualidade; reduz os custos associados à poluição e contribui para a proteção do meio ambiente e da saúde pública (CUNHA, 2011).

Como benefícios destas práticas ambientais tem-se a redução do lançamento de efluentes nos rios e mares, o que permite obter-se água de melhor qualidade. Há acréscimo da disponibilidade de água para uso em setores mais necessitados (hospitais, abastecimento público, por exemplo). Os benefícios sociais englobam a aumento na oportunidade de negócios na cadeia produtiva, incluindo maior número de empregos diretos e indiretos disponíveis, além da melhor imagem repassada para o restante da sociedade, no que tange a aplicação do desenvolvimento sustentável.

Quanto às modalidades especificadas por esta resolução tem-se às apresentadas abaixo, com base no artigo de MORUZZI (Pág. 276, 2008 apud BRASIL, 2006):

I - Reuso para fins urbanos: utilização de água de reuso para fins de irrigação paisagística, lavagem de logradouros públicos e veículos, desobstrução de tubulações, construção civil, edificações, combate a incêndio, dentro da área urbana;

II - Reuso para fins agrícolas e florestais: aplicação de água de reuso para produção agrícola e cultivo de florestas plantadas;



III - Reuso para fins ambientais: utilização de água de reuso para implantação de projetos de recuperação do meio ambiente;

IV - Reuso para fins industriais: utilização de água de reuso em processos, atividades e operações industriais;

V - Reuso na aquicultura: utilização de água de reuso para a criação de animais ou cultivo de vegetais aquáticos.

EFEITO DA ESCASSEZ DA ÁGUA NA SAÚDE HUMANA

Com o crescimento populacional ascendente e o desenvolvimento econômico acelerado, ao longo dos anos a necessidade da água vem aumentando cada vez mais pelas populações, sendo que muitos países já apresentam a escassez deste recurso. Este déficit da água afeta a saúde humana, não somente por promover através da sede, disfunção no funcionamento da fisiologia do organismo, diminuindo a quantidade de água nos sistemas biológicos, mas também por elevar a utilização de fontes de água imprópria para o consumo, que acabam sendo utilizadas no desespero das camadas mais pobres da sociedade em obter este recurso (MORAES *et al.*, 2002).

A ingestão de água fora dos padrões de potabilidade propicia no organismo humano o desenvolvimento de doenças de veiculação hídrica de caráter infecto-contagioso, promovidas pelo consumo de água contaminada com parasitas e/ou bactérias patogênicas. As principais doenças de veiculação hídrica são: giardíase, gastroenterite, febre tifoide e paratifoide, hepatite infecciosa e cólera (AMARAL *et al.*, 2003).

Estima-se que 80% das doenças que acometem pessoas dos países subdesenvolvidos ocorram em função da ingestão de água contaminada. Dados apontam que nestes locais, mais de um terço dos óbitos são causados por doenças hídricas, sendo que no mundo a cada 14 segundos morre uma criança vítima de patologias infecciosas relacionadas ao consumo de água não potável (MORAES *et al.*, 2002).

Dentre os principais agentes responsáveis pela degradação dos recursos hídricos estão os excrementos humanos, onde por meio do depósito de esgoto não tratado em cursos d' água, se associam a ocorrência de doenças infecciosas, e as misturas tóxicas, produzidas em função da interação de substâncias químicas presentes na água, como pesticidas e metais pesados, que



possuem a capacidade de desencadear quadros de intoxicações em organismos vivos (MORAES *et al.*, 2002).

Inúmeras pesquisas, principalmente com seres vivos de ambientes aquáticos expostos aos despejos industriais, demonstram que as substâncias químicas podem ocasionar no homem desde efeitos tóxicos agudos, clinicamente mais benignos, como dores de cabeça, náuseas, irritações na pele, alergias respiratórias; até efeitos tóxicos crônicos, como os processos neoplásicos e anomalias congênitas, alterações no organismo humano relacionadas ao dano no DNA do genoma de células somáticas e germinativas por elementos químicos (MORAES *et al.*, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água é essencial para o meio ambiente e para o funcionamento dos sistemas biológicos de todos os seres vivos, assim para se garantir a disponibilidade deste recurso para todas as populações é necessário que se desenvolva um bom plano de gerenciamento dos recursos hídricos pela sociedade. Além disso, deve ser garantido preservação e a manutenção da diversidade biológica próximas aos mananciais, evitando a contaminação destes locais com material fecal e produtos químicos, priorizando sempre a promoção da criação de técnicas para o reuso e reaproveitamento da água.

É primordial para que a escassez dos recursos hídricos não se torne um problema de saúde pública, que o homem crie uma consciência ambiental de que a água deve ser preservada. Ainda é necessário que a sociedade e os órgãos públicos sensibilizem da importância da criação de sistemas de reaproveitamento dos recursos hídricos, tendo em mente de que o crescimento econômico deve sempre ser sustentável e priorizar a manutenção da integridade dos ecossistemas. Somente desta forma, será possível evitar a ocorrência de futuras crises hídricas eminentes e se garantir o acesso à água a todos, principalmente as próximas gerações.



REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS-ANA. Relatório das Águas do Brasil. Acesso em: 22/05/2017. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>>.
- AMARAL, L. A.; NADER FILHO, A.; ROSSI JURNIOR, O. D.; FERREIRA, F. L. A.;
- BARROS, L. S. S. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Revista Saúde Pública, v. 36, n. 3, p. 370-374, 2002.
- CARVALHO, N. L.; HENTZ, P.; SILVA, J. M.; BARCELLOS, A. L. Reutilização de águas residuárias. REMOA, v. 14 n. 2, p. 3164 – 3171, 2014.
- CONAMA. Acesso em: 3/04/2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>
- EMBRAPA. BRITO, L. T. L.; SILVA, A. S. S.; PORTO, E. R. P. Disponibilidade de água e a gestão dos recursos hídricos. Acesso em: 23/05/2017. Disponível em: <<http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/159648/1/OPB1514.pdf>>.
- GUIMARÃES, B. V. C.; SOUZA, E. B.; ABREU, A. M. A.; DONATO, S. L. R.; ASPIAZU, I. Captação e Aproveitamento da Água da Chuva para Fins Não Potáveis. Enciclopédia Biosfera. BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21, p.29-26, 2015.
- LEAL, M.; TONELLO, K. et. al. Caracterização Hidroambiental de Nascentes. Revista Ambiente Água, v. 12 n.1, 2017.
- DUARTE, G. W.; MATTOS, A. S.; EING, C.; SILVA, D. L.; FRASSON, K. C.; ECKERT, C. L. Aproveitamento de água pluvial para fins não potáveis: estudo de caso na jardinagem. Revista Ciência & Cidadania, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2015.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE-MS. Acesso em: 23/06/2017. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>
- PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2011>.
Ministério do Meio Ambiente-MMA. Água. Acesso em: 23/05/2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua>>.
- MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. Revista de Saúde Pública, v. 36, n. 3, p. 370-374. 2002.
- MORUZZI, R. B. Reuso da Água no Contexto da Gestão de Recursos Hídricos: Impacto, tecnologias e desafios. OLAM – Ciência & Tecnologia, v. 8, n.3, p. 271, 2008.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA-FAO. 2050: A Escassez de Água em Várias Partes do mundo Ameaça a Segurança Alimentar e os Meios de Subsistência. Acesso em: 23/05/2017. Disponível em: <<http://www.fao.org/2050eavpmasams.asp>>.



SOUZA, T. E. S.; PAULI, P. S.; TRINDADE, J. F.; OLIVEIRA, T. D. Tecnologias sustentáveis Aplicadas em Projetos Residenciais de Habitação de Interesse Social. XXI Jornada de Pesquisa, 2016. Ijuí-RS. Anais: <https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaokonhecimento/article/view/6756/5526>.

INSTITUTO TARATA BRASIL. Perda da Água, Acesso em: 16/06/2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/perdas-de-agua-desafios-ao-avanco-do-saneamento-basico-e-a-escassez-hidrica>>

TUNDISI, José Galizia. Water resources in the future: problems and solutions. Estudos Avançados, v.22, n. 63, p. 22:7-16, 2008.

UNECEF. Água é vida, saneamento é dignidade – Dia Mundial da Água, 22 de março. Acesso em: 16/06/2017. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/media_11765.html>.