



UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL

GIOVANE DOS SANTOS GOMES

RECURSOS HIDRICOS NA ATUALIDADE

JUIZ DE FORA – MG

2015

GIOVANE DOS SANTOS GOMES

RECURSOS HIDRICOS NA ATUALIDADE

Monografia de conclusão de curso apresentada ao curso de Gestão Ambiental da Universidade Presidente Antônio Carlos - UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora: Professora Inês Afonso Neto

JUIZ DE FORA – MG

2015

Dedico esse trabalho a todos os incentivadores
e protetores das águas.

A você querido leitor para que possa ter um
pouco de conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me iluminou meu caminho durante esta caminhada.

Agradeço a professora Inês Afonso, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia.

Aos Colegas do curso que ajudaram de alguma forma com seu apoio e força.

Na natureza nada se cria,
nada se perde, tudo se
transforma

Antoine Lavoisier

RESUMO

Sabemos que a água é um bem que dependemos para nossa sobrevivência e a dos outros seres vivos, podendo ficar escassa por conta do uso que o homem faz muitas vezes exagerado da mesma, neste trabalho será explicado sobre o uso dos recursos em varias épocas com foco na atualidade, sua importância e utilização no Brasil e no mundo, as características da água e como será sua utilização no futuro segundo pesquisas. Também serão apresentados modos para tentar diminuir o consumo e assim preservar este recurso, através da conscientização e de recuperações e programas ambientais. Um mundo em que muitas pessoas ficariam sem água prejudicando toda vida no planeta seria insustentável.

Palavras-Chave: Utilização da água. Futuro. Sustentabilidade.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 Água..... | 1 |
| 1.2 Importância dos recursos hídricos..... | 1 |
| 1.3 Atual Escassez..... | 2 |
| 2 O USO DA ÁGUA..... | 3 |
| 2.1 Histórico do uso da água | 5 |
| 2.2 Uso da água em comunidades atuais..... | 8 |
| 3 USO DA ÁGUA NO BRASIL..... | 9 |
| 3.1 Consumo da água antes do século XX..... | 9 |
| 3.2 No século XX..... | 11 |
| 3.3 No século XXI..... | 12 |
| 4 COMO LIDAR COM USO DA ÁGUA NO FUTURO..... | 14 |
| 5 Considerações finais..... | 16 |
| Referências..... | 17 |

INTRUDUÇÃO

1.1 Água

Sendo um elemento composto por dois átomos de hidrogênio (H) e uma de oxigênio (O) (H₂O). É bem abundante e pode ser encontrado em três estados sendo eles sólidos, líquido e gasoso.

Ela possui um ciclo de modo que quando esquentada com a energia solar a água dos oceanos, mares e massas terrestres, transferindo-as à atmosfera como vapor de água. Na atmosfera, o vapor forma as nuvens, essas são transportadas por padrões do clima, que recebe influência da topografia do terreno. Às vezes o vapor se condensa em forma de neblina ou nuvens e eventualmente desce à Terra como precipitação, acumulando-se em águas superficiais e sob o terreno. Ato contínuo, o processo de reciclagem, com o regresso da água para a atmosfera continua. Os principais processos desse ciclo são: evaporação, transpiração, precipitação, infiltração, respiração e a combustão. (Wagner Cergueira 2015)

Cerca de 97,5% da água estão nos mares e oceanos, sendo água salgada, 2,5% são água doce sendo que -29,7 são os aquíferos subterrâneos, -68,9% calotas polares, - 0,5% rios e lagos, e os outros -0,9% outros reservatórios como (nuvens, vapor de água entre outros). Vale lembrar que grande parte da água doce encontra-se poluída ou em geleiras e em profundezas subterrâneas que inviabilizam sua exploração. Com isso e dever de todos, para a nossa própria sobrevivência e dos outros seres a preservação dos recursos Hídricos.

1.2 Importância dos Recursos Hídricos

Não importa quem somos o que fazemos, onde vivemos, nós dependemos da água para viver.

Água doce limpa, boa e em volume adequado é de grande importância, bem como o funcionamento adequado de ecossistemas, comunidades e economias.

No nosso corpo ela é de grande importância, pois usamos a mesma para nos mantermos em temperatura adequada através do suor, sendo uma das principais causas de perda de água do organismo. Também é o componente mais presente na nossa urina. Cerca de 2 litros diários são eliminados para fora do nosso corpo de várias maneiras, sendo assim temos que repor esta água diariamente para nos mantermos devidamente hidratados. A importância da água é tanta que morreremos em 4 dias caso fiquemos sem a mesma.

A fotossíntese depende das moléculas de água para sua ocorrência, uma vez que, por meio da hidrólise, as moléculas são quebradas por ação do calor solar e se recombinam com o gás carbônico para formar a glicose, compostos em energias necessários para a sobrevivência da planta. A respiração, por outro lado, tem a água como um de seus produtos resultantes. (WIKIPEDIA, 2015).

Também Foi na água que, há cerca de 3800 milhões de anos, surgiu a vida na Terra. Os primeiros seres vivos de que são conhecidos fósseis, eram bactérias e algas azuis (seres unicelulares) que viveram nos Oceanos Primitivo. Ao longo de milhões de anos, os seres vivos evoluíram e espalharam-se pelos oceanos e continentes.(WIKIPEDIA,2015).

1.3 Atual Escassez

Quase um bilhão de pessoas em todo o mundo não tem acesso á água potável. Cerca de quatro mil crianças menores de cinco anos morrem todos os dias, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), por doenças relacionadas á água, entre elas diarreia, febre, tifoide, cólera, e disenteria. Por conta da contaminação de rios, lagos e lençóis freáticos, com o despejo de esgoto sem tratamento. (PALANAIAPAN, 2015).

A perda da água é muitas vezes, silenciosa. Seus ruídos tendem a ser percebidos apenas quando é tarde, em vários países em desenvolvimento e pobres, o problema é mais dramático, pois o acesso a água potável e saneamento é indisponível para a maioria dos cidadãos.

Quanto maior é a renda de uma pessoa, mais ela tende a gastar água, chama-se isto de pegada hídrica. A quantidade de água utilizada na fabricação de tudo que a humanidade consome; de alimentos a roupas. Exemplo os chineses gastam o equivalente a 1070 metros cúbicos de água por ano. Sendo quatro vezes mais que nos anos 60, o causador do mesmo e de grande parte por conta da maior ingestão de aves e diferentes tipos de carne no país. Atualmente cada chinês consome mais de 4 quilos de carne bovina por ano. Do pasto ao açougue cada quilo de bife demanda 15 000 litros de água. (SEGALA, 2012).

É o caso da Califórnia (EUA), que depende para abastecimento até de neve derretida no distante Colorado. E também é o caso da cidade de São Paulo, que, embora nascida na confluência de vários rios, viu a poluição tornar imprestáveis para consumo das fontes próximas e tem de captar água de bacias distantes, alterando cursos de rios e a distribuição natural da água na região. Na última década, a quantidade de água distribuída aos brasileiros cresceu 30%, mas quase dobrou a proporção de água sem tratamento (de 3,9% para 7,2%) e o desperdício ainda assusta: 45% de toda a água ofertada pelos sistemas públicos. (RICARDO, 2005).

Atualmente, Vários lugares do mundo estão passando por uma escassez dramática como a cidade de São Paulo no Cantareira que está com 21,7% de sua capacidade total, sendo o pior nível de sua capacidade desde a sua construção há 30 anos. (COPIC, 2014).

Como vê-se a situação de escassez se deve não apenas à irregularidade na distribuição da água e ao aumento das demandas - o que muitas vezes pode gerar conflitos de uso – mas também ao fato de que, nos últimos 50 anos, os centros urbanos, industriais e áreas de desenvolvimento agrícola com grande uso de adubos químicos e agrotóxicos já enfrentam a falta de qualidade da água, o que pode gerar graves problemas de saúde pública.

2 USO DA ÁGUA

A água é utilizada, em todo o mundo, para diversas finalidades, como o abastecimento de cidades e usos domésticos, a geração de energia, a irrigação, a navegação e a agricultura (pesca).

Na medida em que os países se desenvolvem, crescem principalmente as indústrias e a agricultura, atividades que mais consomem água, se comparadas aos outros usos. O cenário de escassez provocado pela degradação e pela distribuição irregular da água, somado ao aumento da demanda em várias atividades que dependem dela, gera conflitos, seja dentro dos próprios países (como discussões para se decidir qual será o principal uso das águas de um rio) ou entre as nações (por exemplo, no caso de bacias hidrográficas se localizarem no território de mais de um país).

Sendo muito usada em diversas atividades econômicas a água, pode representar até 90% da composição física das plantas. A falta da mesma pode destruir lavouras e até ecossistemas, também tem grande utilização nas indústrias.

2.1 Histórico do Uso da Água

As primeiras civilizações surgiram em sua maioria (exceto fenícios e gregos) nas beiras de grandes rios (sociedades hidráulica), em lugares onde a terra era fértil. Pois uma grande quantidade de comida permite um grande aumento populacional. Dá-se o nome de civilização ao povo que domina a escrita, vive em cidades (possuindo casas, templos, palácios, túmulos etc.) e cuja sociedade é hierarquizada, ou seja, existem governantes e subordinados.

No período de cheia, o rio aumenta seu volume inundando suas margens; com isto, ele deposita húmus (material orgânico decomposto de plantas e animais) nas mesmas. Assim, quando o rio volta ao seu volume normal (fim do período de cheia), suas margens estão naturalmente fertilizadas pelo húmus, mas as cheias dos rios também destruíam a lavoura e as construções ribeirinhas (construções às margens do rio). Destaca-se como de fundamental importância, a inteligência, criatividade, cooperação, capacidade de organização e dinamismo dos referidos povos. Foi através do desenvolvimento de técnicas hidráulicas que estes homens dominaram os rios com a construção de diques para evitar inundações, a criação de canais para ampliar a área de plantio e a criação de represas para armazenar água visando sua posterior utilização no período de seca. (PASSEIWEB,COM, 2015).

Foi na antiguidade (até o século V d. C.), o ser humano desenvolveu algumas técnicas importantes, como irrigação construção de diques e canalizações superficiais e subterrâneas. Havia o hábito de enterra as fezes em suas residências.

Em 3200 a.C, no Vale dos Hindus foi utilizado o primeiro sistema de águas e drenagem. Os povos orientais iniciaram a criação de reservatórios de terra e utilização de captação subterrânea de água. Egípcios e Chineses já utilizavam métodos de perfuração para obter água do subsolo em 2500 a.C.

Quinhentos anos mais tarde, a civilização egípcia utilizava sulfato de alumínio para a clarificação da água. Na Índia, haviam escritos em Sânscrito sobre os cuidados que deveriam ser tomados com a água a ser consumida, ou armazenada em vasos de cobre, filtração através de carvão, purificação por fervura no fogo, por aquecimento ao sol ou pela introdução de uma barra de ferro aquecida na massa líquida, seguida por filtração em areia e cascalho grosso. Em 1500 a.C, os egípcios iniciaram o processo de decantação para a filtração da água. (Aegea.com 2015)

Entre Belém e Hebron, foram construídas as represas de Salomão, onde eram implantadas grandes cisternas para acumular águas da chuva e levantados reservatórios servidos por túneis de alvenaria, que abasteciam o templo e a cidade de Jerusalém, em 950 a.C.. O primeiro sistema de abastecimento de água foi criado na Assíria, em 691 a.C., o aqueduto de Jerwan. Foram construídos aquedutos para abastecer a cidade de Mégara e posteriormente a cidade de Samos, ambas na Grécia. Obras de elevação de água do Rio Eufrates foram iniciadas para alimentar as fontes dos jardins suspensos da Babilônia, no império de Nabucodonosor.

O Império Romano também desenvolveu seu sistema de abastecimento de água, o aqueduto Aqua Apia, com aproximadamente de 17 km de extensão, em 312 a.C. Foi a primeira grande civilização a cuidar especificamente do saneamento, criando diversos outros grandes aquedutos, reservatórios, grandes termas, banheiros públicos, chafarizes e nomeando Sextus Julius Frontinus como Superintendente de Águas de Roma. Pode-se dizer que a Idade Antiga encerra-se com o início do período Cristão (século I) e foi marcada por guerras de posse pela terra e poder. (Aegea.com 2015)

No começo da idade média (século V d.C. ao século XV d.C.), com a queda do Império Romano no Ocidente, surgem novas regiões como Gália, Bretanha, Germânia, Espanha, Portugal e novas organizações socioeconômicas que se consolidam no sistema feudal. A água foi entendida como um elemento vital para o desenvolvimento econômico. Rodas d'água e moinhos foram projetados para fornecer força motriz na moagem, tecelagem, tinturaria e curtimento, atividades de transformação de propriedades dos senhores feudais.

O consumo era de apenas um litro por habitante, diariamente. O abastecimento de água era feito por meio da captação direta dos rios, diferente das práticas romanas de captar a longas distâncias, trazendo um retrocesso do ponto de vista sanitário. O baixo consumo acarretou em graves problemas à saúde pública. Com as crises econômicas, políticas e religiosas, a prática adotada era de construção de muralhas e fossos ao redor das cidades. Com a queda de Roma, o conhecimento ficou arquivado em mosteiros religiosos e só foi revelado algo sobre saneamento em 1425, quando Gian Francesco Poggio encontrou o texto escrito por Frontinus, intitulado de "De Aqvis vrbis Romae", que continha ensinamentos sobre hidráulica, o saneamento e sua gestão, ignorados durante toda a Idade Média.

O direito sobre a água foi redefinida e fragmentada nas mãos dos aristocratas laicos e dos eclesiásticos. A água deixou de ser um recurso público, gerenciado pelo governo, passando a ser gerenciado coletivamente pelos cidadãos. Parte do consumo diário das famílias era garantida por meio da compra de água transportada por carregadores. Grande parte da população escavava poços no interior de suas casas, que acabavam contaminados devido à proximidade de fossas e esterco de animais, contribuindo para o avanço de doenças em um período de grandes epidemias. Cólera, lepra e tifo eram comuns na Europa, além da peste negra, ou bubônica, transmitida ao homem através da pulga de ratos, que infectou metade da população e dizimou cerca de 1/3 da população Europeia. Na China e na Índia o panorama não foi diferente, mais de 23 milhões de pessoas foram levadas a óbito em menos de 12 anos. Atualmente, há cerca de 2000 casos da peste negra por ano em todo o mundo, concentrados nas regiões em que há roedores infectados.

Durante a idade média, os ocidentais abandonaram os sofisticados rituais de limpeza, principalmente por causa da religião, o homem medieval achava comum tomar um banho por ano.

Os primeiros registros do ato de ser banhar individualmente pertencem ao antigo Egito, por volta de 3.000 a.C . Os egípcios realizavam rituais sagrados na água e tomavam ao menos três banhos por dia.

Já sabendo o bem que a água podia fazer, médicos banhavam doentes a força em hospitais. `` Não era difícil encontrar um sujeito que demonstrasse verdadeiro terror``. Diz uma historia americano WENCE wright no livro clean and decent. (aegea.com Nov 2015)

2.2 Uso da Água em comunidades Atuais

A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, segundo a lei 9.433, assim todos os usuários podem utilizar a mesma. Tendo prioridade ao abastecimento humano e a dessedentação de animais.

Segundo dados de Ignazi (1993):

Os usos da água podem ser de varias formas como nos setores, elétrico e hidroviário, saneamento e turismo, irrigação e elétrico, etc. Sendo assim o seu consumo pode ser dividido em:

- > consumo humano ou doméstico
- > o consumo agrícola
- > o consumo industrial
- > o uso em atividades recreativas

A água para consumo humano ou doméstico se utiliza na alimentação, o asseio pessoal e na limpeza da casa e dos utensílios ou roupas, na lavagem de automóveis e na irrigação de jardins. O consumo médio da água é mais ou menos de 120 litros diários por pessoa.

Mas esta quantidade depende das condições de nossa casa, da instituição ou instalações onde trabalhamos e das atividades que se realizam nelas. A atividade industrial também é uma grande consumidora, especialmente nos países desenvolvidos. O cálculo é de que as indústrias chegam a utilizar entre a metade e 3/4 de toda a água extraída, em comparação com a média mundial que chega somente a 1/4.

Há muito tempo, que os sistemas de cultivo intensivo, a crescente concentração de pecuária confinada em “fábricas” e as operações de água cultura podem contribuir para a poluição difusa de águas superficiais e subterrâneas.

Essas são as atividades agrícolas:

Aração/ gradeação

Adubação

Espalhamento de estrume

Agrotóxicos

Confinamento de animais/currais

Irrigação

Corte raso de florestas

Silvicultura

Aquacultura

Além da contaminação por nitrato, as atividades agrícolas são associadas à salinização da água superficial, à eutrofização (excesso de nutrientes), aos agrotóxicos no escoamento superficial e às alterações de padrões de erosão e sedimentação. (*Livro Cuidando das Águas*)

E de conhecimento que a produção industrial pode afetar a qualidade da água. A propósito, a baixa qualidade da água também pode impactar negativamente a produção industrial. A água é um insumo essencial para muitos processos industriais, tais como aquecimento e resfriamento, geração de vapor e limpeza; e também parte constituinte de alguns produtos, como as bebidas. A maioria dos usos industriais requer água de determinada qualidade; alguns processos exigem qualidade maior que outros. A poluição hídrica pode afetar as indústrias de diversas maneiras. A baixa qualidade da água pode fazer que unidades industriais precisem-se realocadas ou que novas fontes de água sejam buscadas, podendo até mesmo levar ao encerramento da produção ou a diminuição da qualidade do produto final. (Agência Nacional de Águas 2015)

Cada um desses impactos tem custos associados. Não existem estimativas do custo total da baixa qualidade da água para as indústrias em escala mundial, mas alguns estudos sobre o assunto foram realizados na China. Em 1992, o setor industrial chinês sofreu perdas de aproximadamente US\$1,7 bilhão em consequência da poluição hídrica (SIWI, 2005). Um estudo realizado na fábrica de seda de Tongliang County constatou que, em apenas um ano,

a qualidade inferior da queda provocada pela poluição hídrica reduziu o valor da produção da fábrica em 3,1 por cento (Yongguan et al.,2001). Outro estudo realizado no município de Chongqing

Estimou-se em US\$ 21 milhões os prejuízos provocados pela falta de água devido a poluição.

O turismo vem crescendo muito nas últimas décadas e atualmente representa importante fonte de emprego em todo o mundo. Estima-se que o turismo sustenta, direta ou indiretamente, 8,1 por cento de todos os empregos mundiais e responde por 10,4 por cento do total do PIB (PNUMA e UN-WTO, 2005, citando o *World Travel & Tourism Council*). A poluição hídrica pode provocar grandes perdas de receitas para o setor de turismo. Do total de US\$ 1,3 bilhão em perdas econômicas causadas pela poluição hídrica nas Filipinas, cerca de 70 por cento ocorreram no setor de turismo (WB, 2003). Na África do Sul, onde o ecoturismo tornou-se uma das grandes fontes de divisas, a poluição no Rio Olifants provocou grande mortalidade da fauna, o que certamente terá impactos negativos sobre as receitas do turismo (Oberholster, 2009). Nos Estados Unidos, estima-se que os custos da perda do uso recreativo de corpos de água doce por causa da eutrofização representem algo entre US\$ 370 milhões e US\$ 1,16 bilhão por ano. (DODDS et al., 2008).

Operações mineradoras frequentemente exigem longos e onerosos tratamentos de resíduos, e a degradação dos recursos hídricos pode gerar impactos negativos persistentes sobre oportunidades econômicas em áreas circunvizinhas, na África do Sul, por exemplo, efluentes ácidos da mineração “ameaçam os recursos hídricos [do país] e, conseqüentemente, a saúde humana e a segurança alimentar nas áreas de mineradoras ” (EAT, 2008).

Infelizmente, existem poucos estudos que quantifiquem os custos dessas externalidades. Nas Filipinas, onde 1,6 milhões de metros cúbicos de resíduos foram lançados no Rio Boac, estima-se que 7 milhões de dólares (em US\$ de 1996) em receitas foram perdidos durante os dez anos subsequentes ao derramamento – mais de duas vezes o valor oferecido como indenização pela empresa mineradora (Bennagen,1997). Em 1998, o rompimento de uma barragem de contenção em uma mina na Espanha provocou o lançamento de aproximadamente 5 milhões de metros cúbicos de lodo tóxico no Rio Agrio. O custo da recuperação para o governo regional foi de US\$ 44 milhões, além dos US\$ 53,3 milhões desembolsados pelo governo para a compra de terras poluídas pelo derramamento (UNECE, 2007). Apenas nos Estados Unidos, estima-se que existam cerca de 500 mil minas abandonadas (*Abandoned Mines Portal*). O custo do gerenciamento nas remediações da poluição causada por essas minas será superior a US\$ 20 bilhões e muitos desses locais terão de ser mantidos sob gestão por tempo indeterminado. (SEPTOFF, 2006).

3 USO DA ÁGUA NO BRASIL

O Brasil é um país privilegiado em relação à quantidade de água. Sua distribuição, porém, não é uniforme em todo o território nacional.

A Amazônia, por exemplo, é uma região que detém a maior bacia fluvial do mundo. O volume d'água do rio Amazonas é o maior do globo, sendo considerado um rio essencial para o planeta. Essa é, também, uma das regiões menos habitadas do Brasil. Em contrapartida, as maiores concentrações populacionais do país encontram-se nas capitais, distantes dos grandes rios brasileiros, como o Amazonas, o São Francisco e o Paraná. E há ainda o Nordeste, onde a falta d'água por longos períodos tem contribuído para o abandono das terras e para a migração aos centros urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro, agravando ainda mais o problema da escassez de água nessas cidades.

Além disso, os rios e lagos dos brasileiros vêm sendo comprometidos pela queda de qualidade da água disponível para captação e tratamento.

Na região amazônica e no Pantanal, por exemplo, rios como o Madeira, o Cuiabá e o Paraguai já apresentam contaminação pelo mercúrio, metal utilizado no garimpo clandestino. E nas grandes cidades esse comprometimento da qualidade é causado principalmente por despejos domésticos e industriais. (Paulo Yoshimoto 16\11\2015)

Sobre as Leis podemos citar as leis, número 9433/97 não condiciona a água como domínio do Poder Público, ou seja, como sua legítima propriedade. Em absoluto. O que a mencionada lei acentua é que o Poder Público é o seu gestor principal, desenvolvendo o trabalho de preservá-la. E, para uma visualização profunda desta afirmação, podemos observar, em seu artigo 11, que diz exatamente:

“O regime de outorga de direitos de uso de recursos hídricos tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água”. O legislador, ao elaborar a Lei número 9433/97, deu a ela uma característica ampla, genérica, não se limitando a um sentido lato da palavra “pública”, mas o seu sentido natural, ou seja, “bem de uso comum do povo”. A responsabilidade do Poder Público, nesta questão de Recursos Hídricos, se fez de modo ousado, não se compreendendo, portanto, que a tudo relacionado à água, sereia domínio da União”.

Podemos lembrar, aqui, que este pensamento do legislador, buscando a tutela do Estado aos Recursos Hídricos, vem de encontro à natureza de sua preservação, do seu aproveitamento, de sua utilização racional. É este, em síntese, que coube ao Estado quando elaborou a Lei no. 9433/97 e deu-lhe o sentido amplo de sua verdadeira utilidade. Convenhamos compartilhar, aqui, da afirmativa do eminente Dr. Paulo Affonso Leme Machado, comentando sobre a Constituição Federal e a Lei número 9433/97, que não fizeram distinção entre “águas” e “recursos hídricos”, muito embora sejam conceitos diferenciados, mas que tiverem tratamento igualitário, sem divisão rigorosa. Estas suas afirmações, foram bem colocadas em sua obra “Direito Ambiental Brasileiro”, p.411- 489, ampliando o estudo e trazendo subsídios à compreensão da matéria. Não nos parece, ainda, qualquer tentativa do Estado retirar vantagens de qualquer sorte a seus cofres, mesmo porque a Lei número 9433/97, deixa bem clara a destinação destes recursos, para a promoção da própria sobrevivência do “bem de uso comum do povo”. A outorga, portanto, como instrumento eficaz desta política de gestão, nos revela a verdadeira diretriz que o Estado pretende imprimir com respeito a água e aos recursos hídricos como um todo. (OLIVEIRA, 2015).

3.1 Consumo da Água antes do século XX

Não havia canos na colonização fui pelo jeito da água correr que vimos que ela anda por conta própria, com isso surge a ideia de fazer leitos de rios para levar ela ate o ponto que eles queriam.

Dáí se deduz a primeira regra de como fazer a água chegar até perto da casa: é preciso que a mina d'água esteja mais alta que a casa. Estando mais alta, faz-se o rego e a água escorre, até chegar á casa, caso esteja baixa tem que ir como uma jarra e pegar a mesma.

Quase impossível era tomar banho, principalmente no frio, não havia eletricidade e chuveiro muito menos banheiro, com isso tinha-se que esquentar a água no fugam de lenha, ou seja, quase não tomavam banho. (A água, Rubem Alves 31\08\2009)

Há uma ausência quase que por completa sobre informações dos recursos Hídricos antes do fim do século XIX, onde se tem registro dos primeiros sistemas de abastecimentos de água nas mais importantes áreas urbanas.

Podemos observável a indisponibilidade das formas históricas de produção, consumo e gestão dos recursos hídricos para as diferentes formas de utilização da água, como o abastecimento público, dessedentação de animais, irrigação, geração de energia mecânica, entre outras.

Entre as formas do uso da água encontrasse o Monjolo, que atualmente usam em Hotéis-Fazenda, um objeto bem distinto, com poucas referências em relação a sua origem e o Monjolo que era utilizado para socar milho, arroz, café e amendoim. Sendo usado no Brasil

desde o período colonial, que pode ser encontrado em regiões com quedas de d'água, com maior existência em São Paulo e Espírito Santo.

De tamanhos reduzidos, feito a partir de troncos de árvores, o monjolo funciona como um balancim em movimento oscilante, repetido graças à variação de equilíbrio dada, alternadamente, pelo enchimento da cavidade existente em uma de suas extremidades por um filete de água e posterior esvaziamento, que ocorre em consequência da inclinação da haste, resultante do enchimento. Segundo o site “Jangada Brasil”, o Monjolo ou pilão grande com era também chamado, teve sua origem na Ásia.

Já as Rodas d'água como os Monjolos são hoje atrativos em Hotéis-Fazenda ou são monumentos ruínas.

Como primeiro caso, podemos mencionar as “Ruínas da Lagoinha” - antiga construção da fazenda do Engenho do Bom Retiro, construída no final do século.

XVII. Além do cultivo do café e do açúcar mascavo, também se fabricava aguardente. O processo de tombamento foi concluído em 1986. Ainda podemos encontrar em seu interior o que restou de uma roda d'água, uma pedra de granito de 1,60 metros de diâmetro vista por fora podíamos observar a canalização que levava a água da roda.

Sem água era difícil plantar e criar animais. A Roda d'água garantia a irrigação do mamão e das outras roças. A tecnologia da roda é sustentável, não polui, não degrada e não cria dependência de combustíveis fósseis, mas essa não foi a única vantagem da roda: com um investimento de R\$ 2 mil, 13 famílias têm em suas casas acesso à água de forma limpa, eficiente e mais em conta. Antes, as pessoas demoravam, em média, 40 minutos. Para trazer uma lata com água para beber, cozinhar e cuidar da higiene. Para os idosos e doentes, a dificuldade ainda era maior. Atualmente, estas pessoas mal conseguem acreditar que basta abrir uma torneira para ter acesso a água”, explica Nicinha, como é conhecida Josenice Souza França, da comunidade indígena Tupinambá, em Acuípe do Meio. O sucesso da foi tanto que será instalada um Roda d'Água na comunidade Acuípe de Cima. A roda levará água para as casas de mais de 15 famílias.

E evidente que com o aumento das populações as conseqüentes migrações fez com que ocorresse uma grande perda da organização e do sistema de vida, seus usos e costumes, nas primitivas formas de união dos recursos hídricos para diversos usos abastecimento público, dessedentação de animais, irrigação, geração de energia mecânica, etc.) onde algumas subsistiram como patrimônio histórico (chafariz, aquedutos, açudes, monjolos, castelos etc.) e outros como único recurso alternativo de subsistência, tais como, cacimbas, jegues cântaros, moringas etc. Além deste patrimônio físico que representa um retrato estático da realidade passada, há a considerar os fatos sociais e culturais dos usos da água neles imbricados, que estabelecem as formas de apropriação do recurso numa interação entre os meios naturais e culturais. Entre os meios naturais que regem as formas de apropriação das águas estão as características geográficas e climáticas das regiões desses recursos enquanto

que no controle das práticas relacionadas ao uso das águas, as religiões representam o fator cultural mais importante, em nome das quais se estabeleceram as regras de controle da quantidade e da qualidade das águas consumidas pelas populações. Neste sentido, cabe destacar que o uso da água não difere muito entre as diversas sociedades. Os hábitos alimentares e sua instrumentação como dedos, palitos, talheres ou aparecidos.

A falta de água fazia com que as pessoas tivessem que utilizar casas de banho, que muitas vezes eram pontos importantes como restaurantes ou lugares para fazer reunião.

Os canoieiros representavam uma categoria numerosa diferenciada de escravos, reunidos em uma irmandade própria por volta do século XIX - Irmandade de Nossa Senhora do Rosário dos Canoieiros, com uma estrutura hierárquica de patentes semelhantes às Forças Armadas e um ritual de continências quando suas embarcações se cruzavam no rio t. Este transporte de água era moroso e sua higiene bastante comprometida. Por um vintém, se podia tomar banhos dentro destas canoas, sempre encharcadas e sujas. Somente em 1837 a Câmara de Olinda, viria a expedir normas exigindo que os barris fossem cobertos e limpos periodicamente. Além disso para trafegar entre Olinda e Recife, chegando ao Varadouro, os canoieiros tinham que esperar a maré subir. As reclamações dos consumidores quanto à mistura de água doce e salgada eram constantes. Outro problema sério e que contribuía para agravar o mal estar entre Recife e Olinda dizia respeito ao preço final da água para os consumidores, onde era embutido o valor cobrado pelo transporte e a taxa paga pelos canoieiros à Câmara de Olinda. (Uso da água, Dalvino Troccoli)

3.2 No século XX

A população mundial triplicou-se, o que significa mais fábricas, mais desperdício, mais irrigação nas lavouras, etc. O consumo de água aumentou cerca de seis vezes e mais de um bilhão de pessoas atualmente vivem sem acesso a fontes de água de qualidade, de acordo com dados da ONU. Segundo a mesma fonte, cerca de dois bilhões e meio de pessoas vivem sem saneamento básico.

No Brasil, o uso dos recursos hídricos começa a ficar crítico: falta água na maioria das bacias do Nordeste, na Grande São Paulo, certas regiões de Minas Gerais, Bahia e em algumas áreas do Rio Grande do Sul. Possuímos 16% de água doce do planeta, dividida de modo irregular. Cerca de 68% de nossos recursos hídricos estão no Norte, onde tem menos gente; apenas 3% estão no Nordeste e 6% no Sudeste, onde a população é maior.

Para evitar a crise da água, seriam necessários: evitar desperdício, interromper processos poluidores e criar novas maneiras de captação, controle e distribuição da água. Em alguns países, como EUA e Japão, há cidades onde a água do esgoto é tratada e vai para as torneiras.

Sendo um dos maiores Aquíferos do mundo o Aquífero Guarani se estende pelos Estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além da Argentina, Paraguai e Uruguai. Ocupa uma área de 1,2 milhões de km², dos quais 70% encontram-se no Brasil. Foi batizado de Guarani em homenagem à nação indígena do mesmo nome que habitava a região. (SILVA, 2015).

No final do século XX, 47% das cidades brasileiras coletavam seus esgotos domésticos e deste montante cerca de 90% eram literalmente lançados nos rios e 70% dos efluentes industriais sendo disponíveis no ambiente, sem sofrerem qualquer tratamento. Sabe-se que até 1999, apenas 8% dos municípios do Brasil tinham tratamento adequado de esgoto e que 55% não apresentavam estações de tratamento de água, correspondendo em cerca de 54 milhões de pessoas sem acesso a rede de distribuição de água e mais de 100 milhões não tinham seus esgotos tratados adequadamente, ainda. Lembramos que o ideal serviço de esgoto num município deve seguir sempre este caminho: ser coletado corretamente, ser transportado dentro de padrões ambientais e ser tratado adequadamente.

3.3 No século XXI

O crescimento acelerado em todo o planeta produz inúmeras alterações no ciclo hidrológico e aumenta enormemente as demandas para grandes volumes de água, aumentando também os custos do tratamento, a necessidade de mais energia para distribuição de água e a pressão sobre os mananciais.

No momento que aumenta o desenvolvimento econômico e a renda per capita, aumenta a pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. As estimativas e projeções sobre os usos futuros dos recursos hídricos variam bastante, em função de análises de tendências diversificadas, algumas baseadas em projeções dos usos atuais, outras em função de reavaliações dos usos atuais e introdução de medidas de economia da água, tais como, reuso e medidas legais para diminuir os usos e o consumo e evitar desperdício, ou a cobrança pelo uso da água e o princípio do poluidor-pagador. (TUNDISI, 2015).

Com isso Em 27 de julho de 1999, na cerimônia de abertura do seminário "Água, o desafio do próximo milênio", foram lançadas as bases do que seria a Agência Nacional de Águas (ANA), que atuaria no gerenciamento dos recursos hídricos. Nessa época, o projeto de criação da Agência foi encaminhado ao Congresso Nacional, com aprovação em 7 de junho de 2000.

Também conhecida como a lei das águas a ANA possui características institucionais e operacionais um pouco diferentes das demais agências reguladoras. A legislação atribuiu ao Poder Executivo Federal a tarefa de compor o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Além disso, criou uma autoridade responsável pela emissão de outorgas de direito de uso de recursos hídricos em rios da União.

Todos nós sabemos que todo ano no dia 22 comemora-se o dia mundial da água sendo que atualmente no século XX acho que não temos o que comemorar a bacia do rio São Francisco, onde praticamente todas as cidades em sua extensão não possuem saneamento básico: o esgoto doméstico e industrial in natura é lançado diretamente no rio, além dos dejetos industriais e agroindustriais. Assim, o estado de degradação em que os rios brasileiros se encontram representa a real situação de como se vêm efetivamente administrando os recursos naturais. (SOUSA, 2009).

O século XXI tem como principal desafio a conscientização da sociedade da necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos. De fato, devido ao enorme consumo de água envolvido na produção dos diferentes alimentos, condicionará também mudanças em



Represa João Penido em Juiz de Fora MG - nível da represa considerado crítico.

Fonte: Eduardo Valente, 2015.

hábitos alimentares. Está-se passando por uma crise hídrica que assusta muitas pessoas principalmente o Brasil por talvez achar que possui muitas águas o brasileiro acaba assim se empolgado no gasto, por isso e outros motivos estamos vendo a falta que a mesma faz para todos nós.

4 COMO LIDAR COM O USO DA ÁGUA NO FUTURO

Se a gestão e conservação de água doce já era uma preocupação importante frente à grande exploração, ao mau uso dos recursos hídricos e do solo e à poluição dos corpos

d'água, as conclusões do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) vêm acrescentar ainda mais urgência ao tema. Adaptação dos recursos hídricos às mudanças climáticas passa a ser uma nova bandeira para garantir água de qualidade e em Além de desenvolver estudos para subsidiar as ações de conservação pelos governos, a instituição vem promovendo e fomentando as iniciativas da sociedade civil em defesa das águas.

Assim é que o WWF-Brasil, em parceria com outras organizações, está conduzindo um amplo estudo das vulnerabilidades das nascentes do Pantanal – uma das maiores áreas úmidas do planeta – ao mesmo tempo em que promove uma campanha a (Nascentes do Brasil), e que apoia e fomenta as ações das comunidades em defesa de suas águas: "Quantidade para as gerações de agora e do futuro".

O desafio da adaptação dos recursos hídricos às mudanças climáticas envolve uma intrincada rede de ações que vão desde a criação e manutenção de unidades de conservação, passando pela proteção direta aos recursos hídricos, até o aumento da eficiência energética e introdução de outras fontes renováveis de eletricidade, para além das hidrelétricas, garantindo cada vez mais rios de fluxo livre e, portanto, maior resiliência aos ecossistemas aquáticos e sua fabulosa biodiversidade.

Imagine um mundo em que aproximadamente uma em cada cinco pessoas não tem acesso à quantidade de água suficiente para as suas necessidades diárias. Ou ainda um mundo no qual 2,2 milhões morrem a cada ano por beber água contaminada ou pela falta de saneamento. Imagine um mundo em que se observe uma disputa acirrada entre países pelo domínio de recursos hídricos.

Segundo estimativas da Worldwide Foundation (WWF), nos próximos 20 anos, a disponibilidade mundial de água per capita diminuirá em um terço, de acordo com o consultor, apesar de grave e preocupante, a questão da água tem sido negligenciada. "A escassez de recursos hídricos é uma discussão muito recente. Para se ter uma idéia, o relatório Meadows, divulgado pelo Clube de Roma na década de 60, não cita a água em termos de escassez. Ninguém supunha que essa questão teria o aspecto crítico verificado hoje. Só depois de 40 anos, a discussão do problema ganhou corpo. Ainda assim, persiste a falsa idéia de que água é um recurso inesgotável", ressalta. (Maurício Waldmam, geógrafo da USP)

Essencial para a vida, a água tem usos variados, como já falamos aqui, e muitas vezes politicamente conflitantes. Segundo Waldman, as disputas por esse recurso já ocorrem, ainda que não sejam muito debatidas. "Conflitos vêm sendo travados pelo acesso à água em todo o mundo. Um dos elementos que determinaram a guerra dos seis dias, entre Israel e Palestina, foi o controle das águas do rio Jordão. O acesso à água também é uma das motivações das brigas entre a Turquia e a Síria e até mesmo da Guerra do Iraque. A Turquia represou as águas do rio Tigre e Eufrates. Ao alterar o

fluxo dos rios, que corriam naturalmente para a Síria e Iraque, acabou por prejudicar o abastecimento nesses países”, ressalta WALDMAN.

O especialista lembra ainda de revoltas urbanas, como a ocorrida em Cochabamba, na Bolívia, em 2000, a partir da privatização da água que levou ao aumento de até 300% nos preços do serviço de abastecimento. No Brasil, a polêmica em torno da transposição das águas do rio São Francisco é um exemplo dos múltiplos interesses envolvendo a gestão dos recursos hídricos.

A tomar como medida os padrões atuais, segundo os quais a produção de uma tonelada de grãos requer 1.000 toneladas de água, até 2050 estima-se que poderá não haver mais água suficiente para produção da comida necessária para atender a população mundial que, segundo projeções, será de cerca de nove bilhões de habitantes, três bilhões a mais do que hoje.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água existente no planeta é a mesma desde que a terra se formou, mas a disponibilidade da mesma de forma limpa e própria para o consumo, contudo ela começa a se limitar pelo comprometimento de sua qualidade e pelo seu uso indiscriminado.

O problema da água é que ela não se renova ao ritmo a que os seres humanos a poluem. A ação humana conduz a alterações apreciáveis no ciclo hidrológico natural. A par dos desperdícios de água que se verificam em quase todo o mundo, a procura aumenta mais depressa do que a capacidade de reposição pelo ciclo hidrológico natural. A poluição da água pode ter várias origens e tipos diversos.

De acordo com a sua natureza e concentração, os poluentes apresentam diferentes efeitos sobre o meio ambiente e a saúde pública. Na saúde pública podem causar: gastroenterites; diminuição da taxa de fixação de oxigénio; alterações do sistema nervoso; etc. No meio ambiente provocam a desoxigenação da água, variação na salinidade e temperatura.

O termo chuva ácida é usado para descrever os vários tipos de acidez atmosférica. Essa acidez tem duas formas: a forma húmida e a forma seca. A forma húmida refere-se à chuva, nevoeiro e neve que caem sobre a terra. A forma seca refere-se a partículas sólidas e gases.

As chuvas ácidas formam-se normalmente a grandes altitudes, nas nuvens onde os óxidos de enxofre e óxidos de azoto reagem com a água, o oxigénio e outros oxidantes, formando uma solução de ácido nítrico e ácido sulfúrico.

A chuva ácida tem repercussões negativas a vários níveis. Há três tipos de atuação que podem servir para diminuir os efeitos das chuvas ácidas: redução da emissão de dióxido de enxofre, redução da emissão de óxidos de azoto e neutralização dos ácidos que caem sobre a superfície terrestre.

Pode-se observar o quanto a água é importante para toda a vida no planeta, sem ela nenhum de nos estaríamos aqui hoje para contar historia. Sendo assim cabe-nos preservar este bem que esta se tornando tão escasso por conta da forma de utilização dos recursos hídricos assim prejudicando todos os seres, como sabe-se tudo isso terá um preço para a humanidade e para aqueles seres que não tem culpa da má administração ambiental.

Mas pode-se tentar mudar isso com algumas atitudes gerando desenvolvimento sustentável, sem prejudicar as gerações futuras, com pequenas atitudes que todos devem ter, pois utilizar os recursos hídricos de maneira econômica é possível.

Para evitar e combater a poluição da água não precisamos de para a produção, temos de tomar medidas que garantam a sustentabilidade da água: consumir de forma consciente; conduzir toda a água utilizada para estações de tratamento;

Tratar efluentes industriais e aplicar técnicas de reuso da água, evitar jogar lixo ou material reciclável em rios e mares; recuperar áreas degradadas, realizar drenagem e esgoto sanitário, melhorias habitacionais e sanitárias domiciliares, assim como desenvolver uma consciência de conservação através de programas de educação sanitária e ambiental.

REFERENCIAS

PALANIAPAN, Meena Livro Cuidando das Águas. Cap 14, pag 160

<http://m.brasilecola.com/geografia/agua.htm>

<http://www.redeomnia.com/>

<https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81gua>

<http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/populacao-falta-agua-recursos-hidricos-graves-problemas-economicos-politicos-723513.shtml> por Mariana Segala 12\2012

<http://www.socioambiental.org/esp/agua/pgn/> por Beto Ricardo março\2005
Por Débora Copic 2014 revista Em Sítion

[http://emsintonia.com.br/noticias/escassez-de-agua-ja-e-realidade-em-sao-paulo/http://brasildasaguas.com.br/educacional/a-importancia-da-agua/Safari Air Empreendimentos Ltda](http://emsintonia.com.br/noticias/escassez-de-agua-ja-e-realidade-em-sao-paulo/http://brasildasaguas.com.br/educacional/a-importancia-da-agua/Safari%20Air%20Empreendimentos%20Ltda) 2013

http://www.passeiweb.com/estudos/sala_de_aula/historia/2_idade_antiga 2007 – 2015

<http://www.aegea.com.br/portfolio/a-historia-do-saneamento-basico-na-idade-antia/> Aegea
Saneamento Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 1.744 – 8º andar São Paulo - SP

<http://www.aegea.com.br/portfolio/a-historia-do-saneamento-basico-na-idade-media/>
Copyright 2015 Av. Brigadeiro Faria Lima, nº 1.744 – 8º andar - São Paulo - SP

http://www.agua.bio.br/botao_d_F.htm Associação Guardiã da Água - 2004

<http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/UsosMultiplos.aspx> *Agência Nacional de Águas - ANA Brasília-DF*

<https://www.multiciencia.unicamp.br/art03.htm>