

MÉTODOS DE USO E REUSO DE ÁGUA NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS: DIFERENÇAS DE ESCOLHAS DE CONSUMO RACIONAL

Isabel Lausanne Fontgalland (1);

Universidade Federal de Campina Grande – LAPEA – lausannef@yahoo.fr¹

INTRODUÇÃO

A gestão da água em escala mundial foi sempre feita por instituições públicas, e o porquê disso é que esse bem é considerado um monopólio natural. Por definição, o monopólio natural se dá pela própria consideração da existência de uma única empresa que provê ao mercado um produto ou serviço a um custo menor do que numa outra situação em que existisse mais de uma empresa operando. Ou, de outra forma, o termo Monopólio Natural implica que o resultado natural das forças de mercado é o desenvolvimento de uma organização de monopólio. Este fato decorre do aproveitamento máximo das economias de escala e de escopo existentes numa dada situação. Por exemplo, no caso de abastecimento de água, é claramente antieconômica a existência de duas ou mais redes de distribuição paralelas (economia de escala) ou o abastecimento de água ser realizado por uma empresa e o serviço de esgoto por outra (economia de escopo). Ainda no que se refere a água, agrava-se o fato que esta é também um bem público considerando-se portanto, que é um bem de oferta indiscriminada e que a unidade de oferta encontra-se como unidade territorial de domínio do Estado.

Imediatamente a esses dois conceitos supramencionados nasce um grande problema: o dilema do paralelismo entre suas condições estruturais e marcos de atuação para os agentes e sua interação, interferindo na estrutura do mercado no setor e afetando os elementos críticos de sua sustentação. Neste sentido, o papel normativo do estado como indutor e regulador, explícita ou implicitamente, estabelece condições estruturais e marcos de atuação para os agentes (consumidores e fornecedores) bem como sua interação, interferindo na estrutura do mercado no setor e afetando os elementos críticos de sua sustentação, isto é a tarifação a partir da utilização da água.

A ideia subjacente a este artigo foi de realçar o conceito de utilização da água como um bem exclusivo, do ponto de vista econômico, e a noção de uso racional da água que consiste em sistematizar as intervenções estatais, como por exemplo programas de racionamento e ideias de contenção de consumo ambiental que podem ser resultar em ações de amplo conhecimento do sistema, garantindo sempre a qualidade necessária para a realização das atividades consumidoras, com o mínimo de desperdício. Assim, o conceito de uso racional da água tem como princípio básico a atuação na demanda de água da edificação. No entanto, cabe salientar que, na maioria das edificações a água potável é utilizada para a realização de quase todas as atividades, independentemente de uma análise prévia da qualidade da água necessária. A evolução do conceito do uso racional para a conservação de água consiste na associação da gestão, não somente da demanda, mas também da oferta de água, de forma que usos menos nobres possam ser supridos, sempre que possível, por águas de qualidade inferior. O conjunto de ações voltadas para a gestão da

oferta e da demanda de água em edificações existentes é denominado de Programa de Conservação de Água (PCA). Várias dessas ações podem ser adotadas já na fase de projeto de edificações, de maneira que a conservação de água não seja uma prerrogativa apenas das edificações existentes (estoque construído), mas também das que serão construídas.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado a partir de pesquisa exploratória e bibliográfica no sentido de comparar as duas experiências no Brasil e Estados Unidos, apoiados em referências confiáveis e atuais. O mesmo abrangeu dados da BDG e do IBGE. Contudo a pesquisa caracteriza-se como documental e informativa.

DISCUSSÕES E RESULTADOS

Até meados de 2008, o sistema de catalogação de dados hídricos brasileiro revelou que o Brasil dispunha de 13% do total das águas doces do planeta. Esse numerário falseou a ideia de que a água era um recurso inesgotável e de baixo valor de mercado. Levando em conta que as condições geográficas são por demais favoráveis, a maior parte dos rios brasileiros é de planalto, apresentando-se encachoeirados e permitindo, assim, o aproveitamento hidrelétrico (onde estão localizadas usinas hidrelétricas).

Por sua vez o grande potencial pluviométrico do país alimenta a grande maioria dos rios e favorece a uma grande gestão agrícola difundida entre todas as grandes regiões do país. No Brasil, predomina a drenagem exorreica, ou seja, os rios correm em direção ao mar, como o Amazonas, o São Francisco, o Tocantins, o Parnaíba, etc. Pouquíssimos são os casos de drenagem endorréica, em que os rios se dirigem para o interior do país, desaguardo em outros rios, como o Negro, o Purus, o Paraná, o Iguaçu, o Tietê, entre outros.

Em sua maior parte, os rios brasileiros são perenes, isto é, nunca secam. Mas na região semi-árida do Nordeste há rios que podem desaparecer durante uma parte do ano, na estação seca: são os chamados rios temporários ou intermitentes.

Quadro I - bacias hidrográficas do Brasil

Quadro demonstrativo – Informações básicas sobre as bacias hidrográficas brasileiras										
Nº	Bacia Hidrográfica	Área		População		Densidade	Vazão	Disponibilidade	HÍDRICA**	Disponibilidade
		10 ³ KM ²	%	Hab.	%	Hab./Km ²			%	
1	Amazônica	3.900	45,8	6.687.893	4,3	1,7	133.380	4206	73,2	628.940
2	Tocantins	757	8,9	3.503.365	2,2	4,6	11.800	372	6,5	106.220
3	Atlântico N/NE	1.029	12,1	31.253.068	19,9	30,4	9.050	285	5,0	9.130
4	São Francisco	634	7,4	11.734.966	7,5	18,5	2.850	90	1,6	7.660
5	Atlântico Leste	545	6,4	35.880.413	22,8	65,8	4.350	137	2,4	3.820
6A	Paraguai**	368	4,3	1.820.569	1,2	4,9	1.290	41	0,7	22.340
6B	Paraná	877	10,3	49.924.540	31,8	56,9	11.000	347	6,0	6.950
7	Uruguai**	178	2,1	3.837.972	2,4	21,6	4.150	131	2,3	34.100
8	Atlântico Sudeste	224	2,6	12.427.377	7,9	55,5	4.300	136	2,4	10.910
Brasil		8.512.100	157.070.163	100	18,5	182.170	5.745	100	36.580	

Fonte: SIH/Aneel 1999 * ibge, 1996. ** Produção hídrica brasileira

No Brasil, os sistemas alternativos são os chamados sistemas de aproveitamento de água de chuva. Estes já há algum tempo fazem parte do cotidiano das regiões semi-áridas do nordeste, chamados açudes. Devido as inúmeras influencias culturais no Brasil uma das heranças relativas a construção de barragem deu-se na área urbana do Recife, Segundo o CBDB (Mello e Piasetin, 2011) “possivelmente no final do Século XVI, antes mesmo da invasão holandesa... Em outras regiões do País existe um crescente interesse pela implantação deste sistema, que na maioria dos casos são implantados por iniciativa própria e ainda sem a verificação de muitos dos requisitos de desempenho e em especial os critérios de segurança”.

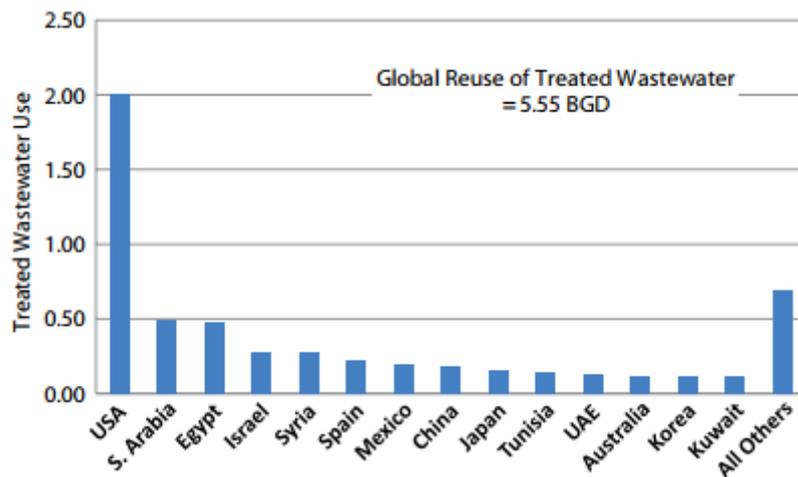
A água de reuso ou mais conhecida como água de esgoto não é muito aceita no Brasil como em outros países. Os chamados sistemas de captação ou reuso de água em edificações, passa ainda longe de nossa realidade. No entanto, pesquisas e realidades internacionais apontam para o **tratamento de esgoto** como uma solução-chave à economia de água, preservação ambiental, saúde pública e equilíbrio financeiro. Segundo Tonetti et al (2012) a “água de esgoto” poderia ser o substituto perfeito da água tratada para irrigação e construção civil.

Nos Estados Unidos por sua vez os aquíferos primários são utilizados para o abastecimento público enquanto os aquíferos de areia e cascalho glacial dos estados do Nordeste são para o consumo das indústrias. Ao todo os cinco aquíferos do território americano forneceram 43 por cento do fornecimento público. Destes 55% das retiradas totais de irrigação, abastecimento público e usos de água industrializados auto-fornecidos. A irrigação usou a maior quantidade de águas subterrâneas, 56.900 milhões de galões por dia, seguido de fornecimento público com 16.000 milhões de galões por dia e industrial autoproduzido com 3.570 milhões de galões por dia. Esses três usos da água representaram 92% das retiradas de águas subterrâneas frescas para todos os usos nos Estados Unidos, sendo que os 8% restantes incluíram usos próprios, domésticos, aquacultura, pecuária, mineração e usos de energia termoelétrica.

Investir em um sistema de reutilização de água é uma decisão complexa com os custos e benefícios que se estendem muitos anos para o futuro. Geralmente, a reutilização de água é mais cara do que tirar água de uma fonte natural de água doce, mas menos caro do que a água do mar dessalinização. Os custos de reutilização de água variam muito de um lugar para outro, dependendo da localização, requisitos de qualidade da água, métodos de tratamento, necessidades do sistema de distribuição,

custos de energia, taxas de juros, subsídios e muitos outros fatores. Os sistemas de reutilização potentes podem ser mais ou menos caros do que os sistemas de reutilização não duráveis. A reutilização não potável pode exigir menos tratamento, dependendo do uso pretendido de reutilização da água, e também pode reduzir a demanda de pico em um sistema de água potável, o que pode ser um grande fator sobre o uso de água em locais áridos. No entanto, a reutilização não sustentável também requer tipicamente uma separação sistema de tubulação, que pode ser uma despesa significativa dependendo de onde e até que ponto o água não potável deve ser distribuída. Somente em 1993 de acordo com Nunes Cunha (1998), a preocupação de algumas indústrias com a escassez de água fez com que quatro fábricas do Pólo Industrial de Cubatão, no estado de São Paulo, iniciassem um programa de reuso de água para refrigeração de seus processos de fabricação. Na mesma época a fábrica General Motors, instalada em São Caetano/SP, tratava e reciclava 100% da água que utilizava.

Gráfico 1 : Uso de águas tratadas



Fonte: BDG, 1998

De acordo com as estimativas de 2008, os Estados Unidos reutiliza um volume maior de água do que qualquer outro país (mostrado aqui em bilhões de galões por dia, BGD), e é classificado como décimo terceiro entre os países por água per capita reuso. Qatar e Israel têm o maior reutilização de água per capita.

Nos Estados Unidos, o Clean Water Act de 1972 exigiu a eliminação da descarga de resíduos não tratados de fontes municipais e industriais para tornar a água segura para a pesca e recreação. Os distritos de saneamento do condado de Los Angeles começaram a fornecer águas residuais tratadas para irrigação da paisagem em parques e campos de golfe em 1929. A primeira instalação de água recuperada na Califórnia foi construída no Golden Gate Park de São Francisco em 1932. O Distrito de Reabastecimento de Água do sul da Califórnia foi a primeira agência de águas subterrâneas para obter o uso permitido de água reciclada para recarga de água subterrânea em 1962. Orange County está localizado no sul da Califórnia, EUA, e abriga um exemplo clássico na reutilização indireta de

potável. Existe um esquema de recarga de água subterrânea artificial em larga escala na área, proporcionando uma barreira de água doce muito necessária para a entrada de água do mar intrusiva. [39] Parte da água injetada consiste em água reciclada, começando a partir de 1976 com a Water Factory 21, que utilizou RO e limão para limpar a água (capacidade de produção de 19.000 m³ por dia). [40] Esta planta foi desmantelada em 2004 e desde então fez lugar a um novo projeto com maior capacidade (265.000 m³ por dia com uma capacidade máxima de 492.000 m³ por dia), sob o nome de Sistema de Reabastecimento de Águas Subterrâneas.

No Brasil também o reuso está apoiado no artigo 2º da Resolução nº 54 de 28 de novembro de 2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e que possui as seguintes definições: I - água residuária: esgoto, água descartada, efluentes líquidos de edificações, indústrias, agroindústrias e agropecuária, tratadas ou não; II - reuso de água: utilização de água residuária; III - água de reuso: água residuária, que se encontra dentro dos padrões exigidos para sua utilização nas modalidades pretendidas; IV - reuso direto de água: uso planejado de água de reuso, conduzida ao local de utilização, sem lançamento ou diluição prévia em corpos hídricos superficiais ou subterrâneos; V - produtor de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que produz água de reuso; VI - distribuidor de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que distribui água de reuso; e VII - usuário de água de reuso: pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, que utiliza água de reuso. No entanto, No Brasil, a lei não sobrepuja a sociedade e o desafio é fazer com que os padrões específicos de uso do reuso da água sejam efetivamente estabelecidos.

CONCLUSÃO

Os consumidores são um dos principais interessados em qualquer decisão de gerenciamento de água, e os mesmo por serem membros da comunidade muitas vezes desempenham um papel importante na tomada de decisões sobre projetos de reutilização de água. Tal como acontece com qualquer projeto de água, o sucesso ou o fracasso de um projeto de reutilização proposto podem acompanhar a percepção pública de como o projeto se relaciona com saúde pública, finanças públicas, gosto e estética, uso do solo, proteção ambiental e crescimento econômico. Aliadas a esses interesses, quando as comunidades estão ativamente envolvidas em discussões sobre a reutilização da água, as novas tecnologias e a ciência, por trás disso, e o contexto geral da gestão da água, podem se engajar em um diálogo significativo. Como demonstrou a experiência dos Estados Unidos, a comunicação frequente e aberta entre gerentes de água, cidadãos e governos podem ser fundamental para que as comunidades abordem as preocupações do público e tomem decisões informadas sobre a reutilização da água

REFERÊNCIAS

- American water works Association. <www.awwa.org/resources-tools/water-and-wastewater-utility-management/water-wastewater-rates.aspx> Acessado em: 07/07/2017
- BRASIL. Câmara dos Deputados. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 - Diário Oficial da União, Brasília – DF, janeiro de 1997.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente nº 357, de 17 de março de 2005 - Diário Oficial da União, Brasília – DF, março de 2005.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 54, de 28 de novembro de 2005 - Diário Oficial da União, Brasília – DF, março de 2006.

IBGE – 1996

NUNES CUNHA et al. <http://www.cenedcursos.com.br/upload/reuso-de-agua-no-brasil.pdf> acesso em: 07/07/2017.

TONETTI, A. et ali. Tratamento de esgoto e produção de água de reúso com o emprego de filtros de areia. Revista Eng Sanit Ambient | v.17 n.3 | jul/set 2012 | 287-294.

RANKING DO SANEAMENTO INSTITUTO TRATA BRASIL – Edição 2017

TRATA BRASIL <www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/ranking/2017/relatorio-completo.pdf> acesso em 07/07/2017

