

O PANORAMA DA GESTÃO DA DEMANDA DE ÁGUA NO BRASIL

OVER VIEW OF WATER DEMAND MANAGEMENT IN BRAZIL

Marcos Antonio Dias

Curso de Engenharia de Produção
Faculdade Anhanguera de Ribeirão Preto (FRP), Brasil

Marco Aurélio dos Santos Diniz

Curso de Engenharia Mecânica
Faculdade Anhanguera de Ribeirão Preto (FRP), Brasil

José Avelino Placca

Faculdade Anhanguera de Ribeirão Preto (FRP), Brasil
E-mail: jose.placca@anhanguera.com

RESUMO

Em busca de oportunidades e de adequação a um novo cenário competitivo, empresas e sociedade tentam interpretar de forma clara a importância do saneamento básico. Adaptar de forma urgente mudanças na produção e consumo, mostrando a fragilidade da gestão de serviços, a baixa capacidade para solicitação de recursos, a ausência de bons projetos, a melhoria da qualificação de técnicos e gestores, indicam a necessidade de medidas estruturais focadas na gestão da água. As diferentes tratativas sobre a água pressupõem articulação entre, União, Estados e Municípios, e devem ser vista como um sistema, não podendo deixar de registrar que o serviço público no Brasil tem pouco ou nenhum compromisso com os objetivos sociais e a cidadania, sendo tratado como instrumento de poder político – nomeando aliados, creditando favores, ocupando espaços públicos, deixando para um segundo momento ações concretas e investimentos, sendo fato gerador da redução da qualidade de vida e da degradação ambiental. O enfoque deste trabalho é o de procurar visualizar possíveis futuros, denominados de cenários, a partir das incertezas incidentes, com base na análise da situação atual e pregressa. Parte da premissa de que não é possível prever o futuro, mas apenas fazer previsões de possibilidades, procurando reduzir os riscos das incertezas e propiciar ferramentas que facilitem a definição de metas e estratégias.

Palavras-chave: Saneamento básico, gestão da água, qualificação.

ABSTRACT

In search of opportunities and adaptation to a new competitive scenario, companies and society try to interpret clearly the importance of basic sanitation. Adapting urgently changes in production and consumption, showing the fragility of service management, the low capacity to request resources, the absence of good projects, the improvement of the qualification of technicians and managers, indicate the need for structural measures focused on the management from water. The different agreements on water presuppose the articulation between the Union, States and Municipalities and must be seen as a system, not forgetting that the public service in Brazil has little or no commitment to social objectives and citizenship, being treated As an instrument of political power - naming allies, crediting favors, occupying public spaces, leaving to a second moment concrete actions and investments, being a fact that generates a reduction in the quality of life and environmental degradation. The focus of this paper is to seek to visualize possible futures, called scenarios, based on the uncertainties incident, based on the analysis of the current and previous situation. It starts from the premise that it is not possible to predict the future, but only to predict possibilities, seeking to reduce the risks of uncertainties and to provide tools that facilitate the definition of goals and strategies.

Keywords: Basic sanitation, water management, qualification.

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra. No organismo humano a água atua, entre outras funções, como veículo para a troca de substâncias e para a manutenção da temperatura, representando cerca de 70% de sua massa corporal. Além disso, é considerada solvente universal e é uma das poucas substâncias que encontramos nos três estados físicos: gasoso, líquido e sólido. É impossível imaginar como seria o nosso dia-a-dia sem ela (MMA, 2015).

O objetivo da pesquisa busca mostrar a necessidade da gestão da demanda da água no saneamento básico no Brasil. Os objetivos específicos têm foco no diagnóstico do sistema de fornecimento de águas, o financiamento dos serviços de saneamento básico e indicadores da gestão da demanda da água nos municípios brasileiros. A maior parte de informações sobre saneamento básico e gestão de demanda da água no Brasil, tem como fonte de pesquisa, principalmente, órgãos do governo, bancos de fomento e instituições de ensino e pesquisas.

A abordagem metodológica da pesquisa abordou o estudo de caso, que neste trabalho entende-se que será o melhor caminho para responder os objetivos. A estrutura conceitual teórica deixa claro que este estudo é influenciado pelas fontes bibliográficas (CAUCKIC, 2007).

Este estudo foi buscar informações em diversos órgãos governamentais, Agência Nacional de Águas – ANA -, Casa Civil da Presidência da República, Ministério das Cidades, Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT -, Ministério do Meio Ambiente – MMA - e Ministério da Integração Nacional – MI -, e no caso específico de São Paulo, a SABESP e a CETESB.

A justificativa deste estudo está pautada na confiabilidade e validade, que são critérios para julgar a qualidade da pesquisa. A confiabilidade visa demonstrar que as operações de um estudo (como por exemplo os procedimentos para coleta dos dados) podem ser repetidas apresentando os mesmos resultados conforme Yin (2001), tendo como referência a Lei No 11 545 de 05 de janeiro de 2007.

O desenvolvimento deste trabalho procura abordar temas polêmicos, entre eles, saneamento básico e abastecimento de água potável, por outro lado os assuntos relacionados a esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas, também são de grande relevância, mas não serão abordados neste artigo. As considerações finais não podem deixar de destacar que a quebra da unidade do homem com a natureza tem consequências danosas que só tendem a se agravar no futuro.

DESENVOLVIMENTO

Em 22 de março de 1992 a Organização das Nações Unidas instituiu o Dia Mundial da Água, publicando um documento intitulado Declaração Universal dos Direitos da Água, que tem como objetivo atingir todos os indivíduos, todos os povos e todas as nações, para que estes, por meio de um esforço coletivo, promovam o respeito aos direitos e deveres ali proclamados e assumam sua aplicação efetiva. O primeiro direito mencionado na Declaração dos Direitos Humanos das Nações Unidas assegura o direito à vida, à liberdade e à segurança das pessoas. Nenhuma segurança, nenhuma liberdade, nenhuma vida é possível sem o acesso à água limpa e potável.

A situação do “estado das águas” é o resultado da ausência de planejamento no vigoroso processo de expansão urbana, trazendo como consequência uma série de problemas para a população, principalmente os relacionados a saúde. De acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS -, saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social.

No caso do Brasil, o conceito de saneamento básico também é definido em lei, a Lei No 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Poder Legislativo Federal – (D.O.U. 08/01/2007), no seu artigo 3º, considera:

I - Saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

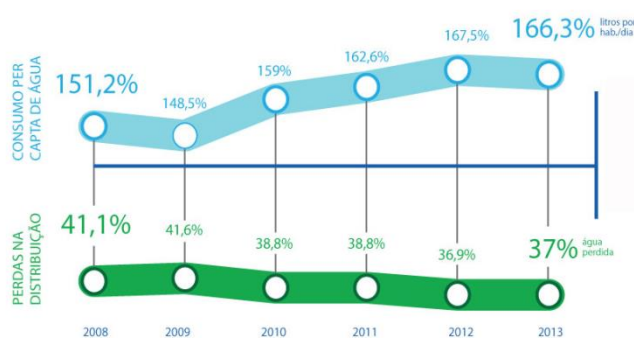
Os quatro serviços do saneamento básico devem ser trabalhados em conjunto, de forma integrada, já que o desempenho de cada um está relacionando com o desempenho do outro.

No Brasil o Ministério Cidades no seu organograma consta a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental que tem como objetivo institucional promover um significativo avanço, no menor prazo possível, rumo à universalização do abastecimento de água potável, esgotamento sanitário (coleta, tratamento e destinação final), gestão de resíduos sólidos urbanos (coleta, tratamento e disposição final), além do adequado manejo de águas pluviais urbanas, com o consequente controle de enchentes. ([SNSA](#), 2014).

A Organização das Nações Unidas comenta que as águas subterrâneas representam 98% da água doce no mundo, sendo que o Brasil concentra 12% desta água, por outro lado somente 40% da população brasileira é abastecida com água e apenas 40% dos esgotos são tratados, sendo que o restante segue direto para os rios e mares.

Com base no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos editado pelo Ministério das Cidades, em 2014 o consumo médio de água no país foi de 162,0 litros por habitante ao dia. As variações regionais apresentam o consumo de 118,9 l/hab. dia no Nordeste e 187,9 l/hab. dia no Sudeste. Por outro lado, a perda na distribuição tem média de 36,7%, mas em algumas regiões, como o Norte, este índice pode chegar a 70%.

Figura 01: Consumo X Perdas



Fonte: Instituto Trata Brasil

O DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE FORNECIMENTO DE ÁGUA NAS CIDADES BRASILEIRAS

Estudos realizados pela Agência Nacional de Águas – ANA – confirmam que o Brasil possui imensos aquíferos subterrâneos, que são mal utilizados, tanto quantitativamente como qualitativamente, e cerca de 40% da população são abastecidas por eles. Estudos mostram que o Brasil tem 3 grandes aquíferos: o Guarani, o Alter do Chão e o Urucuaia.

O aquífero Guarani, tem reservas de 45 trilhões de litros, apresenta perfil irregular, em algumas cidades fornece água quente, em outras é inacessível, e no estado de São Paulo atende mais da metade dos municípios com água de boa qualidade.

O aquífero Alter do Chão está na região Norte e conta com reservas de 86 trilhões de litros, neste caso existe estudos para confirmar se este aquífero faz parte do Sistema da Águas da Amazônia, o que elevaria o volume de água para 126,5 trilhões de litros.

O aquífero Urucuaia está na fase de pesquisa e tem 70% de suas reservas no oeste baiano. A sua área de impacto contribui com 80% das vazões do Médio São Francisco nos períodos de estiagem.

Independentemente da quantidade de água disponível nos aquíferos a crise hídrica que ocorreu em 2014 mostrou como as grandes metrópoles estavam gerenciando os recursos hídricos. Os itens que merecem comentários são: o crescimento desordenado das cidades, a degradação dos mananciais, a falta de investimentos em saneamento básico e as perdas na distribuição de água.

Como solução foi criado um grupo chamado de Coalizão Cidades pela Água, tendo como participantes empresas nacionais e multinacionais e 6 grandes regiões metropolitanas – São Paulo, Rio de Janeiro, Vitória, Belo Horizonte, Brasília e Curitiba, onde o objetivo está

na infraestrutura verde, isto é, na recuperação de matas ciliares dos rios que abastecem estas regiões.

A perda na distribuição de água tem média de 36,7%, mas em algumas regiões, como o Norte, este índice pode chegar a 70%, a solução está em investir em tecnologia existente que tem no sensoriamento, análise de dados e computação em nuvem para monitorar perdas em tempo real. Este sistema está em uso pela concessionária Águas Guariroba em Campo Grande – MS, e obteve redução das perdas que eram de 56% para 20% num prazo de 10 anos.

O item investimento tem ligação direta com os governos federal e estadual, na prática o que interessa é o financiamento. O Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB – SNSA (2013), mostra a fragilidade na gestão de serviços dos municípios, estes precisam de apoio estadual e federal para fazer bons projetos e atrair capital. Entre as ações estruturantes estão a melhoria da qualificação dos gestores e técnicos, revisão da cobrança tarifária, podendo ser regressiva, redução de perdas no sistema, entre outros.

O cenário atual mostra que os investimentos são pequenos e concentrados onde o serviço tem boa aceitação, sendo um dos desafios o tempo médio para liberação de recursos do FGTS que é de 22 meses. Outro item que ajuda a piorar os investimentos em saneamento refere-se à liberação das licenças ambientais e a liberação dos locais para execução das obras.

Um comentário que merece destaque é do presidente da SABESP, no período de 2007 a 2010, Gesner Oliveira: “a crise financeira muda as prioridades, muitos projetos acabam sendo interrompidos, não avançam para as fases seguintes e o desembolso não acontece”.

O cenário inverso ocorre no Nordeste, onde é necessário lidar com a escassez da água, e também passam por problemas como a falta de recursos financeiros para combater a seca. Um dos programas chamado de Programa Água Doce, pretende unir duas tecnologias, a de dessalinização e a energia solar, este programa já tem um projeto piloto que está instalado num assentamento rural no Rio Grande do Norte. (Agência Nacional das Águas - ANA, 2015).

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ÁGUA

Os sistemas produtores de água no Brasil são classificados em:

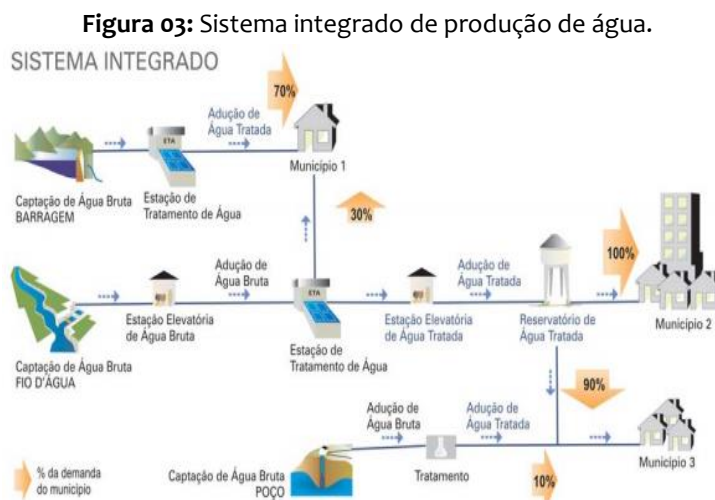
- Sistemas isolados: atendem somente um município.



Fonte: Atlas Brasil – Volume 1 – Panorama Nacional

Os sistemas isolados atendem perto da metade da população brasileira, a água é captada em sua maioria em mananciais superficiais ou poços artesianos. Quase 50% dos municípios utilizam sistemas de aquíferos subterrâneos.

- Sistemas Integrados: atendem mais de um município.



Fonte: Atlas Brasil – Volume 1 – Panorama Nacional

O sistema integrado atende a maioria das grandes cidades, por razões da concentração maior da população. Como curiosidade a região Sudeste, responde por 51% da capacidade instalada de produção de água, sendo seguida pelas regiões Nordeste, Norte, Sul e Centro-Oeste. No caso do Nordeste ocorre a escassez de mananciais e o sistema integrado é o mais utilizado.

No ponto de vista do Brasil, que faz captação em mananciais superficial ou misto, tem 47% de usuários, o sistema integrado tem 14,3 %, o sistema isolado que faz captação em mananciais subterrâneos representa 37,3 % e 0,7% não tem informação.

AVALIAÇÃO OFERTA X DEMANDA

O objetivo básico da avaliação oferta/demanda é verificar os mananciais e sistema produtor de águas. Verificar a disponibilidade hídrica e qualidade da água. A capacidade do sistema de produção da água desde o manancial até as estruturas de reservas e distribuição de água tratada. Uma metodologia específica foi desenvolvida para analisar as sedes urbanas sob o ponto de vista do manancial como do sistema produtor. (ATLAS BRASIL, VOL1, 2010)

Quando o manancial e sistema produtor garantem a oferta da água para as sedes municipais, é importante o conhecimento das práticas de gestão, controle de perda, gerenciamento de outorgas e vazões de referência, no caso destas práticas serem insuficientes se faz necessário investimentos. (ATLAS BRASIL, VOL1, 2010).

RESULTADOS

O Brasil tem grandes reservas de água que são exploradas, por outro lado o crescimento da população é constante e como consequência, existe a necessidade de gestores comprometidos com resultados. O cenário mostra que a grande maioria das empresas administradoras de água e esgoto são estaduais ou municipais, e infelizmente administradas por pessoas indicadas por políticos e sem conhecimento do setor.

Nas cidades em que o departamento de água e esgoto é privatizado, e sério, o serviço prestado é de boa qualidade e o índice de perda é reduzido. Nesta situação o acesso ao financiamento fica mais fácil e como consequência o serviço melhora ainda mais.

O PLANSAB (2013), pressupõe a necessidade de investimentos nas esferas federal, estadual e municipal, podendo contar também com os prestadores de serviço e os agentes internacionais. Os investimentos terão dois tipos de ação, uma estrutural, que está relacionada com a infraestrutura, as obras em si, a segunda seria a estruturante, que está

relacionada ao aperfeiçoamento da gestão, sustentabilidade dos serviços prestados, e a modernização dos sistemas.

A seguir buscou-se no PLANSAB (2013) um gráfico mostrando as necessidades de investimentos em abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, em áreas urbanas e rurais das macrorregiões do Brasil, entre o ano base de 2014 e os anos de 2018, 2023 e 2033 (em milhões de reais de dezembro/2012).

Figura 04: Investimentos necessários (em milhões de reais)

MACRORREGIÕES / URBANO E RURAL	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			ESGOTAMENTO SANITÁRIO*			TOTAL		
	2013 a 2018	2013 a 2023	2013 a 2033	2013 a 2018	2013 a 2023	2013 a 2033	2013 a 2018	2013 a 2023	2013 a 2033
Áreas urbanas e rurais									
Norte	4.718	8.635	12.083	8.851	12.032	18.435	13.570	20.667	30.518
Nordeste	9.477	17.154	28.409	22.531	30.002	45.284	32.008	47.156	73.693
Sudeste	14.836	27.279	46.935	34.410	47.352	72.982	49.246	74.631	119.917
Sul	7.927	13.328	23.077	11.260	16.385	26.925	19.187	29.713	50.002
Centro Oeste	3.945	7.211	11.645	8.490	11.856	18.266	12.435	19.067	29.911
Total	40.904	73.608	122.149	85.542	117.626	181.893	126.446	191.234	304.042

Fonte: Plansab, 2013

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Brasil tem vários “brasis” dentro dele, neste trabalho podemos ver com certa facilidade esta afirmação, temos vários estudos e planos de trabalho feito pelo governo federal, e pelas agências reguladoras. Temos a matéria prima, água até de forma excessiva, vários aquíferos e muitos consumidores. A recomendação que fica é que a água como recurso é finito pode e deve ser tratada com muito respeito. A necessidade de novos projetos e de financiamento ainda são entraves para o desenvolvimento dos municípios, como citado anteriormente temos poucos gestores e muito menos técnicos. A gestão das águas sempre ira precisar de pessoas inovadoras, e conhecimento técnico, no sentido de buscar as melhores práticas e os menores custos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Águas – ANA - (Brasil). **Sistemas de Informação na gestão de águas: conhecer para decidir / Agência Nacional de Águas.** -- Brasília: ANA, 2016. 122 p.: il. -- (Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos; v.8).

Agência Nacional de Águas – ANA - (Brasil) **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: panorama nacional** / Agência Nacional de Águas: Engecorp/Cobrape – Brasília: ANA : Engecorp/Cobrape, 2010, volume 1, 72 p.

Agência Nacional de Águas – ANA - (Brasil) **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: panorama nacional** / Agência Nacional de Águas: Engecorp/Cobrape – Brasília: ANA : Engecorp/Cobrape, 2010, volume 2, 92 p.

BARROSO, Luis Roberto. Saneamento básico competências constitucionais da União, Estados e Municípios. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico (REDAE)**, Salvador, Instituto de Direito Publico, n. 11, agosto/setembro/outubro, 2007. Disponível na internet <<http://www.direitodoestado.com.br/redae.asp>>. Acesso em: 28/01/2017.

BRASIL, Lei No 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Poder Legislativo Federal – D.O.U. Diário Oficial da União, 08 de janeiro de 2007

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, **Plano de Logística Sustentável – PLS, Monitoramento e Avaliação**, Brasília, 2015, 75 p.

BRASIL. 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. 212 p.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico – 2013**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 173 p.

CAUCHICK, P. A. M., **Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução**, Produção, v. 17, n. 1, p. 216-229, Jan./Abr. 2007

Instituto Trata Brasil, **Situação Saneamento no Brasil**, disponível em <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento-no-brasil> acesso em 02 de fevereiro de 2017.

Portal Ministério das Cidades, [Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Panorama dos Planos Municipais de saneamento Básico no Brasil](http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/panorama-dos-planos-de-saneamento-basico-no-brasil), <<http://www.cidades.gov.br/saneamento-cidades/panorama-dos-planos-de-saneamento-basico-no-brasil>>, > acesso em 03 de março de 2017.

Yin, R, K. **Estudo de Caso, Planejamento e Métodos**, 2ª Edição, Editora Bookman, 2001.