



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

EDUARDO CHUKR MAFRA NEY

**EMPRESAS DE SANEAMENTO: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DAS PERDAS NO
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NA TARIFA DE ÁGUA.**

**SALVADOR
2011**

EDUARDO CHUKR MAFRA NEY

**EMPRESAS DE SANEAMENTO: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DAS PERDAS NO
SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NA TARIFA DE ÁGUA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Orientador: Prof. Raymundo José Garrido

**SALVADOR
2011**

Ficha catalográfica elaborada por Joana Barbosa Guedes CRB 5-707

Ney, Eduardo Chukr Mafra

N568 Empresas de Saneamento: uma análise do impacto das perdas no sistema de distribuição na tarifa de água / Eduardo Chukr Mafra Ney. – Salvador, 2011.

57. tab. il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Economia) - Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA, 2011.

Orientador: Prof. Raymundo José Garrido

1. Recursos Hídricos. 2. Abastecimento de água. 3. Saneamento. I. Ney, Eduardo Chukr Mafra. II. Garrido, Raymundo José III. Título.

CDD – 333.91

EDUARDO CHUKR MAFRA NEY

EMPRESAS DE SANEAMENTO: UMA ANÁLISE DO IMPACTO DAS PERDAS NO SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO NA TARIFA DE ÁGUA.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas.

Aprovado em 05 de julho de 2011.

Orientador: Prof. José Raymundo Garrido
Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

Prof. José Carrera-Fernandez
Prof. da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

Prof. Ihering Guedes Alcoforado de Carvalho
Prof. da Faculdade de Ciências Econômicas da UFBA

AGRADECIMENTOS

Tenho para com o Professor Raymundo Garrido uma grande gratidão. Sem suas idéias, críticas, comentários e paciência, esse trabalho não seria o mesmo; como orientador, me garantiu liberdade e me auxiliou, dando estímulos para desenvolver essa monografia da melhor forma possível.

Meu pai, Wellington Rizério, e minha mãe, Laura Chukr, que tanto se dedicaram para possibilitar minha educação, lhes sou grato eternamente. Meu irmão, que sempre esteve ao meu lado cumprindo papel de orientação. Sem eles, estou certo que escrever esta monografia seria uma tarefa mais árdua.

Agradeço, também, ao curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal da Bahia, que junto da AIESEC e do Núcleo de Estudo Conjunturais (NEC) contribuíram de forma fundamental para o tipo de profissional que hoje sou e no futuro virei a ser.

RESUMO

Este estudo aborda o impacto da ineficiente distribuição de água pelas empresas de saneamento, assim como o valor cobrado pelos seus serviços. A partir da análise de dados e informações relevantes, constrói-se uma análise baseada na atual realidade sobre a quantidade, distribuição, desperdício e valor da tarifa água, em alusão do que poderia melhorado no setor. Partindo-se do pressuposto da existência de um futuro incerto, chega-se a conclusão de que o Brasil também deve se precaver e criar alternativas quanto ao manejo hídrico das empresas de saneamento. Composto, em parte, por gastos residenciais, a quantidade de água desperdiçada no Brasil assusta, principalmente quando evidenciado uma perda de 40%, ou superior, pelas redes de distribuição do recurso. Observa-se ainda que o custo final dessa tamanha perda é repassada para o consumidor final através da cobrança de tarifas baseadas na ineficiência do setor. A partir da análise de dados disponíveis pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), é possível mensurar o quanto se desperdiça e o quanto é pago por tal desperdício realizado por tais companhias de saneamento do Brasil, em detrimento do que poderia ser investimento no manuseio eficaz desse recurso tão precioso, a água.

Palavras-chave: Água. Recursos hídricos. Manejo sustentável dos recursos hídricos. Desperdício de água. Empresas de saneamento.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Gráfico 1 - Consumo médio per capita de água potável no mundo (em litros por dia) | 13 |
| Figura 1 - Escassez Física e escassez econômica de água no mundo | 15 |
| Figura 2 - Extensão territorial do aquífero Guarani | 16 |
| Figura 3 - Bacias Hidrográficas Brasileiras | 18 |
| Quadro 1 - Características determinantes do consumo de água per capita | 22 |
| Gráfico 2 - Domicílios abastecidos de água por rede geral em 200/2008 por região (em porcentagem) | 28 |
| Quadro 2 - Natureza Jurídica das distribuidoras de água regionais em 2008 | 30 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|------------|---|----|
| Tabela 1 - | Consumo de água diário per capita nas capitais brasileiras | 24 |
| Tabela 2 - | Consumo de água diário per capita nos Estados | 25 |
| Tabela 3 - | Dados sobre o abastecimento de água por Estado brasileiro em 2008 | 29 |
| Tabela 4 - | Tarifas médias praticadas pelas empresas de saneamento no Brasil (2008) | 34 |
| Tabela 5 - | Características da rede de distribuição de água no Brasil (2008) | 36 |
| Tabela 6 - | Tarifas e custo da distribuição do m ³ de água (2008) | 38 |
| Tabela 7 - | Tarifas e custo da perda na distribuição de água | 41 |
| Tabela 8 - | Tarifas e custos mensais da perda na distribuição de água | 43 |
| Tabela 9- | O valor pago mensal pelas perdas da distribuição | 46 |
| Tabela 10- | Tarifas cobradas pela EMBASA | 49 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 09 |
| 2 | A DISPONIBILIDADE E O DESPERDÍCIO DA ÁGUA | 12 |
| 2.1 | A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO | 12 |
| 2.2 | A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL | 16 |
| 2.2.1 | Aqüíferos Subterrâneos | 16 |
| 2.2.2 | Bacias Hidrográficas | 17 |
| 2.2.3 | A Distribuição de água no Brasil | 19 |
| 3 | A DEMANDA, A OFERTA E O DESPERDÍCIO DE ÁGUA | 21 |
| 3.1 | A DEMANDA DE ÁGUA NO BRASIL | 21 |
| 3.2 | O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO BRASIL | 26 |
| 4 | O PREÇO E A TARIFA DA ÁGUA | 31 |
| 4.1 | O PREÇO DA ÁGUA BRUTA | 31 |
| 4.2 | A TARIFA DA DISTRIBUIÇÃO E COLETA DE ÁGUA | 33 |
| 4.3 | O CUSTO DA FALTA DE EFICIÊNCIA NA DISTRIBUIÇÃO | 35 |
| 5 | O PREÇO PAGO PELO DESPERDÍCIO NA DISTRIBUIÇÃO | 40 |
| 5.1 | O PREÇO DA ÁGUA CONSUMIDA E DA ÁGUA PERDIDA | 40 |
| 5.2 | O IMPACTO DAS PERDAS NA CONTA MENSAL DE ÁGUA | 43 |
| 5.3 | O CUSTO MENSAL DO DESPERDÍCIO DO SANEAMENTO..... | 45 |
| 5.4 | UMA ANÁLISE DA EMBASA - TARIFA, RENDA E DESPERDÍCIO | 48 |
| 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 52 |
| | REFERÊNCIAS | 56 |

1 INTRODUÇÃO

É de conhecimento geral a realidade na qual o mundo vive em relação ao desperdício de seus recursos escassos, principalmente aqueles cujas quantidades absolutas presentes na natureza constroem uma impressão de infinidade. Uma vez necessários em uma cadeia produtiva, esses recursos são vistos apenas como mercadorias, detentoras somente de valor econômico-produtivo e subjugadas em relação a um possível valor sócio-ideológico. Sendo assim, o desperdício torna-se algo inevitável, logo que o respeito pela importância desses recursos é atropelado pelo direito de posse e pela irracionalidade no manuseio.

Todavia, ainda há esperanças. Atualmente, é comum a existência de estudos idealizadores de um consumo e um manuseio mais racional, baseado na necessidade e na eficiência, e não no simples desejo de ter ou gastar. Esses movimentos têm diversos níveis de influência, podendo atingir variados públicos-alvo em diferentes proporções. Dentre inúmeros, há a existência de movimentos empresariais com ideologias pró-natureza, manifestações populares ou até organizações perfeitamente estruturadas. A partir de uma análise genérica, é possível afirmar que a sociedade do mundo contemporâneo está mais atenta à suas ações, tornando-as mais sustentáveis a fim de possibilitar o uso eficiente dos recursos escassos provenientes da natureza.

Porém, sob esses aspectos, como analisar um recurso escasso tão peculiar como a água? Como criar ações que evitem o seu desperdício ou sua tarifação baseada somente em valores comerciais, logo que ela participa de praticamente todas as cadeias produtivas? O fato primordial é que a realidade não colabora para a construção de um valor tal como os recursos hídricos merecem. Compondo aproximadamente 2/3 de toda a superfície terrestre, a água é um recurso de presença constante e por isso não carrega o estigma de ser “escasso”. É evidente que essa é uma idéia inválida: além de fundamental para todas as formas de vida terrestre, a água é finita e deve ser tratada como tal.

Diante de um quadro incerto que relaciona uma atual preocupação com a natureza - e seus recursos escassos - com a falta de políticas de proteção à água, surgem inúmeras dúvidas. Apesar das ações voltadas à proteção ambiental e sustentabilidades em diversas atividades, domésticas ou empresariais, por que a água ainda não é vista como um fator de risco quanto a

um consumo ou um manuseio irracional? E, por fim, quais seriam as ações que poderiam intervir nesse consumo e manuseio irracional dos recursos hídricos a fim de modificá-lo?

Um dos objetivos mais importantes da cobrança pelo uso da água é, portanto, garantir aos usuários dos recursos hídricos um uso eficiente desse recurso. Nesse sentido a cobrança pelo uso da água funciona como elemento educativo, que combate eficazmente o desperdício e garante um padrão aceitável de preservação desse recurso natural. (CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO; 2002, p.149)

É fato que existem inúmeros determinantes que levam ao grande índice de uso impróprio dos recursos hídricos, porém, em relação ao desperdício evidenciado no Brasil, as falhas durante o sistema de distribuição representam o grande vilão.

As empresas de saneamento do Brasil encontram em um situação não muito benéfica quanto à suas eficiências. Por motivos diversos, as perdas nas tubulações, que são de responsabilidade das próprias companhias de saneamento, chegam a incríveis percentuais de 60% do montante que sai das estações de tratamento.

Assim sendo, o trabalho dividir-se-á em três etapas. No momento inicial, a disponibilidade da água e os fatores de seu consumo serão apresentados, com focos diferenciados entre seus capítulos. A fim de embasar as futuras discussões do trabalho, serão apresentados dados e informações importantes sobre o consumo e a disponibilidade dos recursos hídricos no mundo e, posteriormente, mais focado no Brasil, o que criará a possibilidade de uma análise futura em cima dos dados apresentadas nessa etapa.

Na segunda parte do trabalho, será analisada a demanda e a oferta do recurso hídrico no Brasil. Nessa etapa serão apresentados os fatores construtores da demanda da população e, por consequência, como a oferta é criada para supri-la. Ainda nessa etapa serão apresentadas as companhias de saneamento responsáveis pela distribuição de água pelo Brasil, assim como elas atuam e quais são os seus resultados. Já aqui poderemos evidenciar o desperdício que essas companhias de saneamento realizam durante a distribuição de água. Ainda nesse momento, será apresentada uma análise sobre um preço sobre o consumo de recursos hídricos no Brasil.

Por fim, seguindo uma lógica linear, apresentar-se-á o impacto que o desperdício, ocorrido durante a distribuição, causa sobre a tarifa praticada pelas empresas de saneamento – através de dados e cálculos do sistema de saneamento básico do Brasil.

Pela lógica dessa linha de construção, o trabalho visa esclarecer quais são os impactos da ineficiência das companhias de saneamento no Brasil na tarifação da água. Partindo-se do pressuposto de uma necessária visão holística, é fundamental a análise de diversos aspectos relacionados a tais fatos, como: demanda da água, rede de distribuição, fatores do consumo e desperdício, entre outros.

Por fim, tão importante quanto às dúvidas já apresentadas, fazem-se presente o fundamental questionamento: Sob o fato da ineficiência da distribuição de água pelas empresas de saneamento, qual o valor do desperdício é repassado através da tarifa? De cunho econômico, esse questionamento norteia o trabalho a ser realizado, buscando uma resposta que possa evidenciar um valor para o desperdício realizado pelas companhias de saneamento.

Representando todos esses elementos, nada mais conveniente do que citar um trecho presente na Declaração dos Direitos da Água, de 1992, que ilustra com clareza o real motivo da existência da água em fatores sociais, culturais e econômicos: A água não é uma doação gratuita da natureza; ela tem um valor econômico: precisa-se saber que ela é, algumas vezes, rara e dispendiosa e que pode muito bem escassear em qualquer região do mundo.

2 A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS

2.1 A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NO MUNDO

Todos, pelo menos uma vez na vida, tiveram a oportunidade de ouvir um apelido no mínimo curioso para a Terra: o Planeta Azul. Porém, quais os motivos ou referências que levaram à adoção desse curioso nome? O fato é que o planeta Terra, quando visto de longe em meio ao espaço, é realmente quase todo coberto pela cor azul, e isso se deve à grande quantidade de um recurso muito precioso em sua superfície: a água.

Segundo estudo elaborado por Camargo, Lima e Chaudhry (1999), esse recurso é responsável por 2/3 de toda a superfície terrestre, representando nada menos do que 372 milhões de km². Porém, apesar de aparentemente infinita, a realidade não é tão bondosa quanto parece em relação à sua disponibilidade: a água boa para o consumo (conhecida como doce) é uma proporção ínfima de apenas 2,5% desse total. Além disso, piorando as circunstâncias, 68,7% dessa água encontra-se sob a forma de gelo e 29,9% em lençóis subterrâneos, inviabilizando ou encarecendo o seu acesso.

Para se ter a noção de sua preciosidade, de toda a água presente no Planeta Azul, somente 0,26% encontra-se em rios e lagos, de onde a humanidade retira o recurso para sobreviver. Essa proporção representa, em números absolutos, um estoque de nove mil km³ de água disponível, algo irrisório diante da demanda existente.

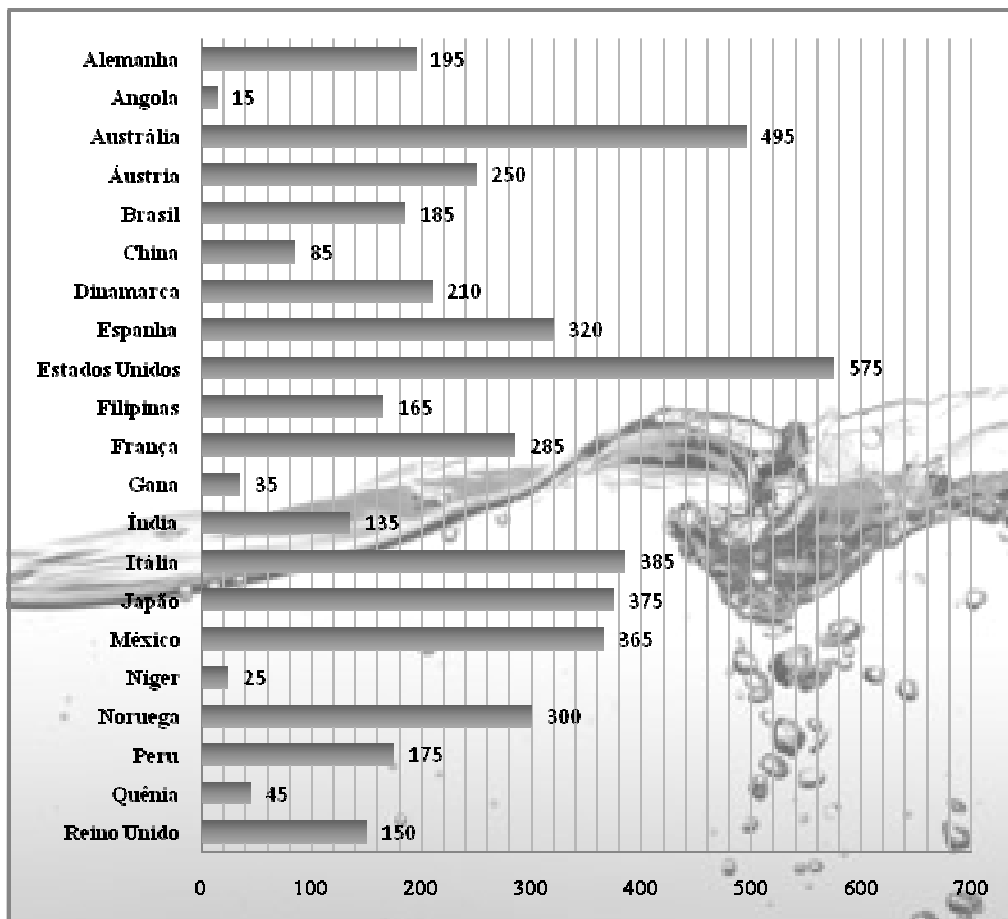
A conclusão de tantos empecilhos é que a água doce, própria para o consumo, é um recurso precioso e mais escasso do que aparenta ser. Além do seu baixo estoque, a distribuição desigual faz com que o recurso seja encontrado em hora e lugar errados, gerando inúmeros conflitos. Diante de tais circunstâncias, o planeta pode até ser azul, porém, a realidade não é tão doce quanto parece.

Ademais, levando em consideração o atual crescimento demográfico mundial, a situação será ainda mais grave em um pequeno espaço de tempo. Segundo o artigo *Biocombustíveis 'podem provocar falta de água'* (Claudia Estocolm), o consumo mundial de água aumentou cerca de seis vezes devido a duplicação da população humana desde os anos 60 até agora. Em situação

crítica, dos cerca de 0,26% da água potável de fácil acesso, mais da metade já está sendo utilizada. Daí então é fácil o questionamento de que, quando a população novamente duplicar, de onde a mesma irá suprir sua demanda por esse recurso tão finito?

Tratando-se do assunto via uma mensuração per capita do consumo hídrico a partir de suas diferenças, é clara e óbvia a disparidade entre os países ricos e países que ainda se encontram em um nível mais baixo quanto ao seu desenvolvimento. Segue, de forma ilustrativa, quanto de água é consumido em diferentes países, a partir da lógica de consumo per capita de água potável.

Gráfico 01 - Consumo médio per capita de água potável no mundo (em litros por dia)



Fonte: Relatório do Desenvolvimento Humano, 2006

Segundo o relatório do Desenvolvimento Humano do ano de 2006, o Estados Unidos é o maior país que mais consome água potável do planeta e que enfrentará duras conseqüências devido a esse fato. Mesmo sendo uma área não abalada pela escassez de água, a sua principal fonte de recurso hídrico, o Aquífero Ogallala, vem sofrendo conseqüentes baixas em seu nível

devido a exploração humana. Um dos graves problemas é que, diferente dos outros meios, a água desse aquífero não é repostada naturalmente, uma vez que o local não recebe água de nenhum meio fluvial.

Nesse mesmo caminho se encontram grandes países em ritmos acelerados de crescimento na Ásia. Devido ao grande consumo e a desfavorável reserva de água, o sul da Índia e o Norte da China já enfrentaram escassez hídrica física. Assim sendo, essas regiões já superaram a capacidade do recurso quanto a sua renovação natural. Ainda nessas regiões, segundo o relatório, cerca de 75% das águas de suas bacias já foram extraídas das suas bacias por causa do alto padrão de consumo de água

Por outro lado, nem sempre um consumo menor é contemplado por perspectivas favoráveis aos seres humanos. Em regiões do mundo, como na Ásia central e na África, há uma escassez econômica de água, onde a falta de infraestrutura, saneamento básico ou conflitos armados são os responsáveis pelo desabastecimento do recurso. Nesses locais, menos de 25% da água disponível é aproveitada.

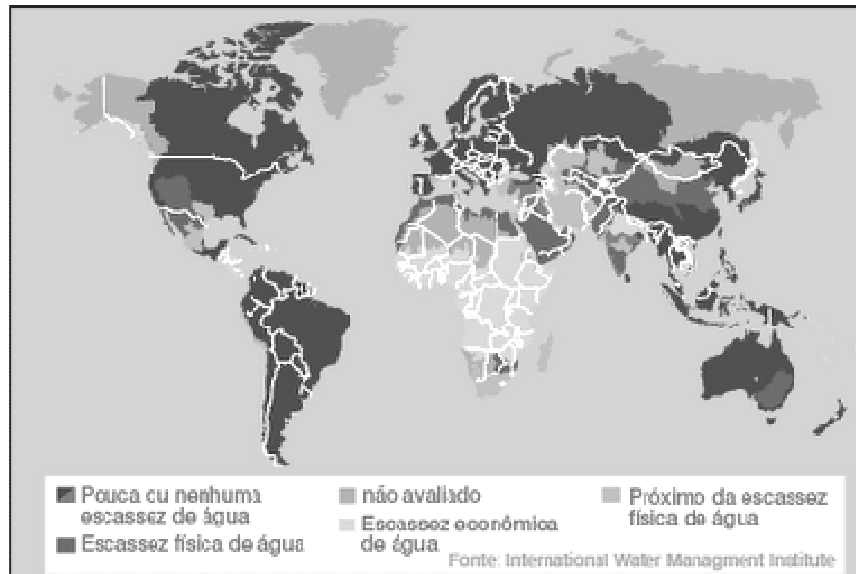
Na Europa, onde o consumo exacerbado de água é derivado do modo de vida e do desenvolvimento dos seus países, a situação também não é boa. Por exemplo, como ilustrado no **Gráfico 01**, a Itália e a Espanha são afetadas pela extração excessiva de água para o consumo humano e suas atividades, dentre elas o turismo da região. Apesar da forte extração, cerca de 18% da população de ambos os países sofrem de escassez de água. Por esses e por outros motivos constantemente presentes em livros e artigos, o principal desafio da Europa é melhorar a distribuição da água entre os seus países, além das mudanças dos hábitos do consumo da mesma.

Assim sendo, é fato que não somente a falta do recurso faz com que a população não tenha acesso à água. Existem dois exemplo aqui tratados (**FIGURA 01**): escassez física e escassez econômica. É fato que uma escassez física é muito mais agravante em termos do abastecimento humano do que a escassez econômica porém, sem uma possível solução, o resultado de ambas é o mesmo: a falta de água para consumo.

A escassez física de água, atualmente, afeta somente o norte e o sul do continente africano, o centro da Ásia assim como o Oriente Médio, a Índia em sua zona norte e o sudeste da

Austrália. Por outro lado, a escassez econômica afeta uma amplitude muito maior, com a participação de grandes detentores dos reservatórios de água potável do mundo. Em geral, toda a América Latina, toda a África e todo o continente da Oceania apresentam esse tipo de escassez, além dos países do Oriente médio e do centro da Ásia, que já apresentam a escassez física em relação ao recurso hídrico.

Figura 01 - Escassez Física e escassez econômica de água no mundo



Fonte: International Water Management Institute, 2008.

Porém, apesar da escassez econômica, a América do Sul está longe de sofrer com uma escassez física de água. Dentre todos os continentes existentes, ela se destaca por deter a maior quantidade de água, o que representa cerca de 26% de toda a água potável do mundo, a água de fácil acesso para o consumo humano.

Todos os países do continente sul-americano possuem esse recurso em abundância, tendo suas reservas em rios, lençóis subterrâneos ou em lagos. Para exemplificar a riqueza desse recurso, a América do Sul conta com a presença de dois gigantes fluviais: o Rio Amazonas e o Rio da Prata, ambos recordistas mundiais (cumprimento e largura respectivamente), a maior queda livre de água em relação ao volume (Cataratas do Iguazu) e a maior bacia hidrográfica (Bacia do Amazonas), além do maior aquífero subterrâneo do mundo, dividido entre o Brasil, a Argentina, o Uruguai e o Paraguai.

2.2 A DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

A realidade rica do recurso hídrico da América do Sul não é diferente para o Brasil, um dos países que a compõe. Do volume apresentado, o país participa com um montante de 53% desse total do continente. Toda essa água pode ser calculada em cerca de 179.900 m³, o que o classifica, em termos mundiais, como detentor de 13% de toda água doce do planeta. O Brasil é, indubitavelmente, o maior reservatório de água do mundo, sendo que cada brasileiro, em tese, possui 34 milhões de litros de água à sua disposição.

2.2.1 Aquíferos Subterrâneos

Segundo F. T. Barth & W. E. S. Barbosa (1999), um aquífero é uma formação geológica com suficiente permeabilidade e porosidades interconectadas para armazenar e transmitir quantidades significativas de água sob gradientes hidráulicos naturais. Descrito na mesma obra dos autores, há a explicação que o termo "quantidade de água" refere-se às vazões que possam ser exploradas. Sendo assim, as formações geológicas de baixa permeabilidade que armazenam água, mas não permitem extração econômica, chamam-se aquíferos.

Figura 02 - Extensão territorial do aquífero Guarani



Fonte: Departamento de Ciências Geológicas - Universidade de Buenos Aires

Apesar dos números impressionarem, eles não param por aí: O Brasil possui, ao mesmo tempo, o maior rio e o maior aquífero do mundo, além de apresentar índices recordes de chuva. Como exemplo de grandeza, as reservas nacionais subterrâneas de água estão

estimadas em 112 bilhões de m³, o que garantiria, segundo a Associação Brasileira de Água Subterrânea (Abas), o abastecimento das cidades do Brasil por pelo menos 200 anos.

Por exemplo, o Brasil é um dos quatro países que estão situados acima do maior reservatório subterrâneo de água do mundo, o aquífero Guarani (FIGURA 03). Essa grande reserva possui 45.000 quilômetros cúbicos de água potável (divididos entre Brasil, Argentina, Uruguai e Paraguai), o que poderia abastecer a população mundial do planeta durante 10 anos. É um montante tão grande que representa cinco vezes o volume total do segundo maior reservatório subterrâneo do mundo, a Bacia Artesiana da Austrália.

2.2.2 Bacias Hidrográficas

O termo Bacias hidrográficas possui inúmeras definições, sendo que em sua maioria converge para pontos em comum, com diferentes palavras. Os autores Teodoro, Teixeira, Costa e Fuller (2007) resumem em uma passagem do texto o conceito de forma breve:

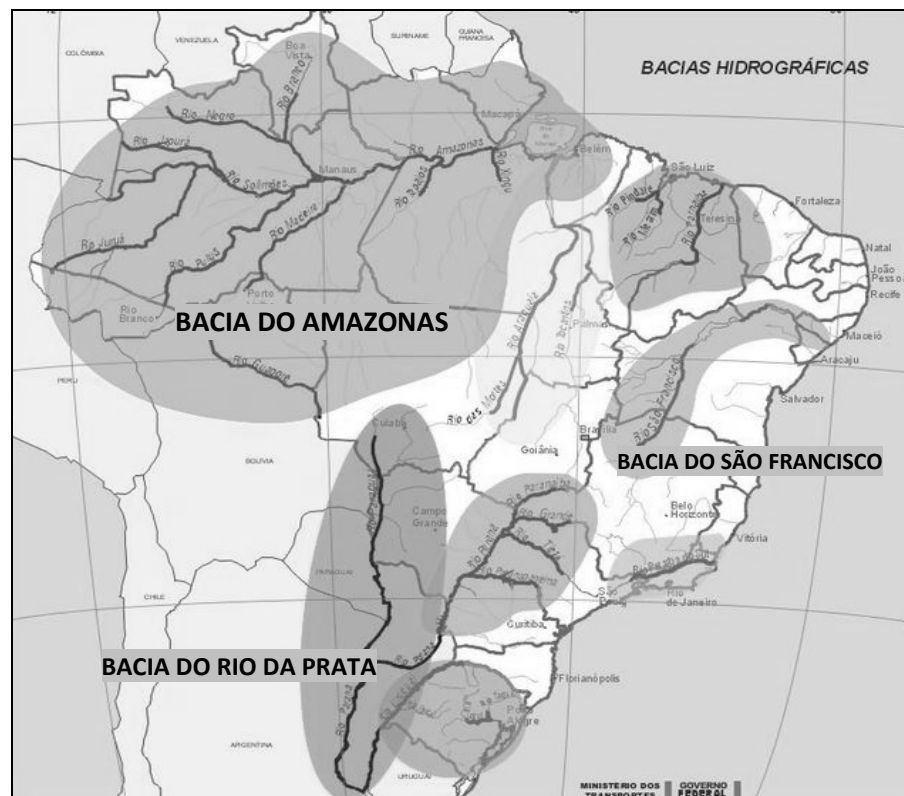
Definido como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano (TEODORO, 2007, p. 138)

Tratando-se de reservas de fácil acesso à água potável, como as bacias hidrográficas, o Brasil possui cinco das dez maiores mundialmente. Em primeiro lugar, a bacia do Amazonas, com aproximadamente 7.050.000 m² possui uma extensão quase que duas vezes a da segunda colocada, a bacia do Congo, com 3.690.000 m², situada na África. Além dela, o Brasil conta com a presença da Bacia do Platina (na parte Brasileira, como sub-bacia a Bacia do Rio Paraguai), quarta maior mundialmente, com 3.140.000 m² e com a Bacia do São Francisco, sétima colocada com 2.700.000 m².

Cada uma das bacias hídricas do Brasil possui suas características únicas. Por exemplo, a bacia do Rio Paraná, situada no sudeste e sul do Brasil (zona essa de maior desenvolvimento do país), possui um grande potencial gerador de energia. É nela que estão situadas duas importantes hidroelétricas para o país: Itaipu, que é a maior hidroelétrica do país, e a Porto Primavera. O potencial elétrico é tão grande que a Bacia Platina possui 60,9% das hidrelétricas em operação ou construção do Brasil.

Sendo ao total de oito bacias no território brasileiro (**FIGURA 03**), elas se estendem além do território Brasileiro e, como no caso da bacia do Paraná, fazem parte de outras bacias ainda maiores.

Figura 03 - Bacias Hidrográficas Brasileiras



Fonte: Ministério dos Transportes, 2010

2.2.3 A distribuição da água no Brasil

Com tanta disponibilidade, é factível acreditar que cada brasileiro possua uma grande cota de recurso hídrico a sua disposição, para quando lhe convier utilizá-la. Porém, isso é uma mera ilusão. Segundo o artigo "*A má distribuição da água no Brasil*", de João Suassuna¹, o Brasil enfrenta um 'serio problema de distribuição quanto ao seu recurso hídrico. Possuindo apenas 7% da população brasileira em suas terras, a região da Amazônia detém cerca de 70% das águas potáveis do Brasil. Os outros estados contam com: 15% para Centro-oeste, 6% no Sul e no Sudeste e apenas 3% para o Nordeste. Dentre os estados da região mais pobre quanto ao recurso hídrico, somente o Piauí está em condição confortável, fato devido ao montante de água disponível em seu subsolo e da presença de um grande rio perene, o rio Parnaíba.

Entre os outros estados do Nordeste, localizados na região do semi-árido, a situação é crítica quanto a disponibilidade de água, pois nem todos contam com a presença de rios ou fontes de alcance fácil à água.

A Bahia – em situação próxima à crítica, com fornecimentos volumétricos superiores a 2.500 m³/pessoa/ano – chega a ter mais água do que o Estado de São Paulo, por ser beneficiado pelo rio São Francisco, que corta o estado de sul a norte, e por possuir áreas sedimentares esparsas, mas significativas, em seu território. A situação dos demais estados nordestinos (Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe) é preocupante, pois estão numa posição crítica pelo fato de oferecerem volumes inferiores a 2.500 m³/pessoa/ano, destacando-se, entre eles, a Paraíba, com fornecimento de cerca de 1.437 m³/pessoa/ano, e Pernambuco, estado campeoníssimo em baixa oferta hídrica para os seus habitantes, com o fornecimento de apenas 1.320 m³/pessoa/ano. (SUASSUNA, 2004, p.03)

Toda essa realidade cruel com os estados Nordestinos deve-se a fatores geoambientais existentes na região. Além das tão famosas secas presentes nesse espaço geográfico, a presença de um escudo cristalino em cerca de 70% da superfície da região bloqueia a possibilidade de acúmulo de água na região semi-árida. Para piorar, essa região também sofre com todos os problemas ambientais, sejam eles internacionais ou de cunho nacional, como o aumento da temperatura global, elevando o nível de vaporização, o desmatamento das

¹ João Suassuna é engenheiro agrônomo, pesquisador da Fundação Joaquim Nabuco e um dos maiores especialistas na questão hídrica nordestina.

nascentes, o aumento das demandas do consumo de água devido a vida moderna e a má gestão dos recursos disponíveis.

Em consequência a tantos problemas, e é claro a má distribuição física do recurso, 45% da população brasileira não têm acesso a água tratada e 96 milhões de pessoas vivem sem esgoto. Para a organização Mundial de Saúde, somente as regiões com volume disponível per capita de água de mais de 20 mil m³/pessoa/ano podem ser consideradas como abundantes, sendo consideradas como críticas aquelas que apresentam volumes inferiores de 1.500 m³/pessoa/ano. Como visto, o Brasil está longe de prover esse montante para todos os seus habitantes.

Assim sendo, fica clara a condição de escassez econômica enfrentada pelo país. Há água, porém na hora e lugar errado. Se essa água não for distribuída por meios modernos, nada impedirá que o Brasil sofra consequências nas questões tangentes a falta de água, isso tudo em um futuro próximo.

3 A DEMANDA, A OFERTA E O DESPERDÍCIO DE ÁGUA

3.1 A DEMANDA DE ÁGUA NO BRASIL

Como muito bem explicitado em Heller e Pádua (2006) em Abastecimento da água para consumo humano, a necessidade de utilização da água para abastecimento é indissociável da história da humanidade. Por muitos anos, ainda no início das civilizações, a localização de rios e lagos determinou o assentamento das primeiras comunidades e assim, por muitos milênios, continuou a fazer desde que o ser humano passou a viver de forma sedentária. No início, essa vida sedentária tornou a demanda por água mais complexa, tornando o antigo consumo pessoal e individual em abastecimento de populações através de meios ainda não muito tecnológicos. A partir da complexidade socioeconômica adquirida por essas populações e cidades, maior se transformou a demanda por água. Porém, nada se compara a complexidade alcançada hoje nos grandes centros urbanos, sendo inúmeros os modos como a água é utilizada nas sociedades.

Atualmente, pela jurisdição brasileira, dois principais métodos de usos da água podem ser classificados quanto a demanda existente pelo recurso: o uso consuntivo e o uso não consuntivo. Segundo Carrera-Fernandez e Garrido (2002), o uso consuntivo da água se dá quando a mesma é retirada dos seus mananciais, através de algum tipo de captação ou derivações, e apenas parte dessa água utilizada retornará para as fontes das quais foram retiradas. São exemplos de uso consuntivo: agricultura irrigada, abastecimento humano, dessedentação de animais e abastecimento industrial. Refletindo sobre os seus usos e o conceito abordado, o uso consuntivo é aquele que, a partir da sua retirada, o montante de água se tornará indisponível em sua fonte até o seu retorno parcial. Para exemplificar o conceito de forma ilustrativa, os autores usam o exemplo da agricultura, o uso consuntivo que maior indisponibiliza, mesmo que temporariamente, a água retirada para o seu fim. Do montante gasto para irrigar, somente cerca de 30% da água retornará as suas fontes.

Por outro, o uso não consuntivo utiliza o recurso hídrico sem necessariamente retirá-lo da sua fonte ou, a depender da sua utilização, retornam em sua quantidade integral para a mesma depois do seu uso. São exemplos de uso não consuntivo: pesca, lazer e recreação, navegação

fluvial, geração de energia elétrica ou até mesmo a utilização do corpo hídrico como transporte de afluentes. Dentre todos os usos citados acima, está como prioridade, segundo a Lei Federal nº 9433², o abastecimento humano. Em relação ao abastecimento humano, Carrera-Fernandez e Garrido citam:

A demanda de água para uso humano surge tanto das atividades estritamente domésticas, quanto de qualquer outras atividades praticamente inesperáveis destas e que também exijam requisitos de qualidade e quantidade, além da garantia de abastecimento. A água para abastecimento humano é necessária para atender às demandas das cidades, vilas, distritos e povoados no consumo doméstico, comercial, público, entre outros, que integram a vida urbana das grandes, médias e pequenas aglomerações. As demandas de água no meio urbano são definidas com base na população e em índices de consumo por habitante. (CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO, 2002, p. 25).

É importante avaliar que a demanda por água per capita dependerá de inúmeros fatores, sejam eles sociais, culturais ou até mesmo do ambiente no qual a pessoa se encontra. Dentre esses diversos motivos pela demanda, pontuam-se:

Quadro 01 - Características determinantes do consumo de água per capita

| CARACTERÍSTICAS SÓCIO-ECONÔMICAS |
|--|
| 1 - Hábitos e nível de vida da comunidade |
| 2 - Nível e distribuição de renda |
| 3 - Estrutura do ordenamento urbano |
| 4 - Atividades econômicas da comunidade |
| 5 - Nível de atividades urbanas (administrativas, culturais, outras) |
| 6 - Dimensão e tipo da atividade industrial |
| 7 - Consciência da comunidade sobre a necessidade de utilizar racionalmente a água |
| CARACTERÍSTICAS NATURAIS |
| 1 - Temperatura |
| 2 - Umidade relativa do ar |
| 3 - Intensidade e frequência da precipitação |
| 4 - Evapotranspiração |
| CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS |
| 1 - Tipo de dispositivo de descarga normalmente utilizado |
| 2 - pressão no sistema de distribuição |
| 3 - Sistemas de administração, medição do consumo e cobrança pelo serviço |
| 4 - Estado da rede de distribuição pública e das instalações dos usuários |
| 5 - Capacidade máxima e confiabilidade do sistema de abastecimento |
| 6 - Tipos de tecnologia utilizados nas instalações industriais |
| 7 - Grau de reutilização da água |

Fonte: CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO (2002)

Um ponto importante no estudo da utilização da água para abastecimento humano é focar no destino que essa água irá, ou seja, o meio urbano ou o meio rural. Quanto a isso, é fato

² Lei Federal nº 9433, de 8 de Janeiro de 1997 - Art. 1º, inciso III

completamente perceptível que, fora o consumo da água para irrigação (consumo esse sendo classificado como a parte do abastecimento humano), a zona rural não representa uma demanda muito significativa do recurso. Através do último censo realizado e contabilizado pelo IBGE, em 2010, apenas 15,65% da população (29.852.986 pessoas) vive na zona rural e, por outro lado, 84,35% (160.879.708) vive em meio urbano. Em comparação com o censo realizado pelo mesmo instituto em 2000, 81,25% da população vivia na zona urbana e 18,75% na zona rural. Esse crescimento segue uma tendência já prevista pelos censos anteriores e tende a seguir existindo para as próximas décadas. Muitos fatores podem ainda influenciar que a demanda urbana represente um montante proporcionalmente superior, como por exemplo o maior nível de renda, o maior desenvolvimento comercial, a complexidade do sistema de distribuição, o maior nível de atividades pública e administrativas, entre muitos outros fatores que não representam um consumo estritamente doméstico. Todos eles, sem exceção, são abastecidos de água através da mesma rede de distribuição instalada no perímetro da cidade em questão.

O desenvolvimento urbano e suas incalculáveis atividades trazem uma crescente demanda por água através dos anos. Essa demanda é influenciada não somente por necessidade humana, mas também para suprir outras atividades que surgiram a partir do desenvolvimento da sociedade e da transformação cultural que a mesma sofreu.

Ao longo da história da humanidade, foram se tornando crescentemente mais diversificadas e exigentes, em quantidade e qualidade, as necessidades de uso da água. Com o desenvolvimento das diversas culturas, as sociedades foram se tornando mais complexas e a garantia de sua sobrevivência passou a exigir, ao mesmo tempo, mais segurança no suprimento de água e maiores aportes tecnológicos que, por sua vez, também vieram a demandar maior quantidade de água. Mais modernamente, necessidades outras, como as ditadas pela sociedade de consumo e as "indústrias" de turismo e de lazer, vêm trazendo novas demandas pela água. (HELLER; PÁDUA, 2006, p.38)

Em termos quantitativos, a partir de um estudo realizado pela OMS e a UNICEF, o mínimo de água consumido por habitante seria de 20 litros diários, advindos de uma fonte localizada a menos de um quilômetro de distância da moradia. Como já explicitado no **GRÁFICO 01**, do segundo capítulo, o Brasil consome uma média muito superior a esse valor de 20 litros diários per capita, que é de 185 litros. Além disso, por grande parte da sua população estar inserida no meio urbano, como visto anteriormente, não há problemas quanto a distância da

fonte provedora de água, sendo a mesma instalada nas residências pelas empresas de saneamento.

Uma pesquisa realizada através do banco de dados do SNIS³, no ano de 2008, aponta que o consumo per capita nas capitais brasileiras é em geral superior a 100 litros diários de água, sendo que, no caso do Rio de Janeiro, esse consumo assume o extraordinário valor de aproximadamente 260 litros diários per capita.

Tabela 01 - Consumo de água diário per capita nas capitais brasileiras

| Nome do município | Estado | Consumo médio per capita de água [l/hab./dia] |
|--------------------------|---------------|--|
| Aracaju | SE | 119.1 |
| Belém | PA | 122.2 |
| Belo Horizonte | MG | 126.8 |
| Boa Vista | RR | 134 |
| Brasília | DF | 175.6 |
| Campo Grande | MS | 112.9 |
| Curitiba | PR | 126.1 |
| Florianópolis | SC | 130.4 |
| Fortaleza | CE | 133.5 |
| Goiânia | GO | 126.5 |
| João Pessoa | PB | 91.9 |
| Macapá | AP | 160.6 |
| Maceió | AL | 82.4 |
| Manaus | AM | 91.8 |
| Natal | RN | 108.2 |
| Palmas | TO | 118.9 |
| Porto Alegre | RS | 134.8 |
| Porto Velho | RO | 90.6 |
| Recife | PE | 89.7 |
| Rio Branco | AC | 157.8 |
| Rio de Janeiro | RJ | 259.5 |
| Salvador | BA | 121.4 |
| São Luís | MA | 89.6 |
| São Paulo | SP | 167.5 |
| Teresina | PI | 107.9 |
| Vitória | ES | 198.8 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2008

A partir da análise da **TABELA 01** podemos compreender um pouco sobre a demanda brasileira de água e como ela é distribuída entre as regiões. Em primeiro lugar, dentre os cinco maiores consumos per capita diário de água estão as duas maiores capitais do Brasil (São Paulo e Rio de Janeiro). Isso representa um montante significativo, e que é totalmente

³ SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro. Foi concebido e vem sendo desenvolvido desde sua criação pelo programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das cidades.

passível de compreensão tendo em vista os hábitos e o nível de vida, o ordenamento urbano e o desenvolvimento das atividades econômicas, administrativas e culturais dessas cidades.

Uma ressalva, a partir de uma particularidade cultural e possibilidade física, se aplica à cidade de Recife. Diferente de outras capitais que não mais realizam esse tipo de atividade, é comum em Recife a abertura de poços para o suprimento de água para alguns tipos de atividades. Esse quesito cria um certo viés quanto ao volume de água que é calculado como consumo médio per capita, pois a água retirada desses poços não são calculadas pela empresa de saneamento regional atuante no estado de Pernambuco.

Tratando-se das médias encontradas representando os estados, é fato que nem sempre o desenvolvimento urbano visto nas capitais se reflete em interiores também desenvolvidos, o que pode significar em uma média de consumo per capita de água diário do estado muito menor do que a média encontrada nas capitais.

Tabela 02 - Consumo de água diário per capita nos Estados

| ESTADO | Consumo médio per capita de água [l/hab./dia] |
|----------------------------------|--|
| 1º - Rio de Janeiro | 231,87 |
| 2º - Espírito Santo | 192,83 |
| 3º - Distrito Federal | 188,15 |
| 4º - Amapá | 174,93 |
| 5º - Roraima | 167,17 |
| 6º - São Paulo | 165,67 |
| 7º - Minas Gerais | 143,44 |
| 8º - Maranhão | 141,88 |
| 9º - Santa Catarina | 129,23 |
| 10º - Rio Grande do Sul | 128,69 |
| 11º - Goiás | 127,03 |
| 12º - Paraná | 126,28 |
| 13º - Rio Grande do Norte | 115,84 |
| 14º - Sergipe | 114,10 |
| 15º - Ceará | 113,84 |
| 16º - Tocantins | 112,27 |
| 17º - Paraíba | 112,08 |
| 18º - Bahia | 111,53 |
| 19º - Piauí | 107,33 |
| 20º - Alagoas | 107,23 |
| 21º - Acre | 104,44 |
| 22º - Mato Grosso do Sul | 103,03 |
| 23º - Pará | 98,28 |
| 24º - Rondônia | 96,45 |
| 25º - Pernambuco | 85,14 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

Alguns números contraditórios sobre o consumo mediano do Estado em relação às suas capitais podem ser claramente visto na **TABELA 02**, como por exemplo o caso de Roraima e do Acre. Por um lado, a média da capital de Roraima, Porto Velho, de 90.6 litros por habitante diariamente, é significativamente menor que a média calculada para o estado (167,17 l/hab./dia) e, por outro, o Acre apresenta média (104,44 l/hab./dia) muito inferior ao de Rio Branco (157,8 l/hab./dia), sua capital.

Como comentado anteriormente, a alta média das grandes capitais influencia nas altas médias dos estados aos quais as mesmas pertencem. Isso é perfeitamente visível nos casos de São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo.

3.2 O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NO BRASIL

Desde o então assentamento humano, a partir da sociedade sedentária, a demanda por água começou a gerar a necessidade por um sistema que a distribuísse nas então novas cidades criadas ao longo do tempo. Apesar das grandes civilizações terem surgido em territórios de grandes bacias hidrográficas, o desenvolvimento da sociedade e a expansão territorial levaram os seres humanos à habitar terras antes consideradas não tão atraentes, sendo a falta de água um dos motivos mais importantes para tal desbravamento. É fato de que com a evolução e desenvolvimento da tecnologia, novos meios de distribuição foram implementados devido às suas maiores eficiências, levando água para onde ela fosse necessária.

No Brasil, o processo se deu a partir da sua colonização, com técnicas antigas e simples de abastecimento de água para os pequenos vilarejos. Assim, pela facilidade do abastecimento e uma demanda ainda muito fraca no período colonial devido às atividades desenvolvidas e ao tamanho relativamente pequeno das cidades criadas, não era necessário a criação de uma técnica de abastecimento complexa, o que perdurou até meados do século XVII.

No Brasil, a história do saneamento básico também se confunde com o aparecimento e formação das cidades. No início do século XIX (período colonial), o abastecimento de água era feito através de coleta em bicas e fontes, nos povoados que então se formavam. Com a chegada da família real no Brasil, deu-se início à implantação de uma infra-estrutura mínima, com a execução de obras tais como pontes, estradas e abastecimento de água à população. (MOREIRA, 1998, p.25)

Segundo estudo da Gazeta Mercantil⁴, a situação da distribuição de água se mantém estável até o século XIX, quanto pressões por abastecimento de água começa a surgir nos aglomerados urbanos. Ainda na metade do século, o crescimento das cidades e o aumento dos fluxos imigratório são os principais motivos pela crescente demanda por água.

Com tal demanda popular crescente, as empresas de saneamento começaram a surgir no contexto da história brasileira. Segundo Moreira (1998), já no início do século atual até a década de 30, os serviços foram prestados em vários lugares por empresas estrangeiras que obtiveram a concessão para tal, bem como por organismos nacionais. Porém, por distintas razões, muitas das concessões foram canceladas. Foi então que, em 1940, o governo federal cria o DNOS - Departamento Nacional de Obras de Saneamento.

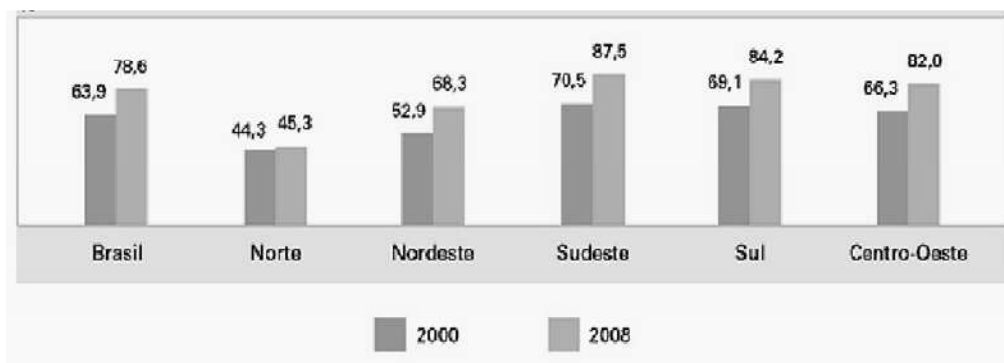
A partir de então diversas medidas foram tomadas para tornar universal a distribuição de água no Brasil, até que em 1968 uma medida importante é tomada: a criação do SFS - Sistema Financeiro do Saneamento. O SFS foi o principal sustentáculo para o então Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) instituído em 1971, que culminou com a criação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico, com a meta de prover e distribuir água para 80% da população urbana até o ano de 1980. Como base de análise, na década de 60, segundo Moreira (1998), o Brasil detinha o último lugar nos indicadores de saneamento básico da América Latina, com menos de 50% da população urbana tendo acesso ao abastecimento de água. Foram então, dentro do contexto, criadas 27 companhias estaduais de saneamento básico no Brasil.

Esse foi o início de uma grande mudança, com o princípio da popularização da distribuição de água no Brasil. Segundo estudos realizados pelo IBGE, através da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) de 2008, abrangendo os anos de 2000 e 2008, o percentual de municípios brasileiros que tinham rede geral de abastecimento de água em pelo menos um distrito aumentou de 97,9% para 99,4%. Quanto as distribuidoras, de acordo com a PNSB, as prefeituras realizavam o abastecimento de água de forma exclusiva em somente 17% dos municípios, ficando a prestação desse serviço, em maior medida, com outras entidades (58,2%) ou de forma combinada.

⁴ GAZETA MERCANTIL - Panorama Setorial Setor Saneamento - 1998

Porém, apesar das redes gerais estarem presentes em 99,4%, é fato que nem todas as residências das cidades possuíam o serviço de distribuição de água já instalado. Além disso, podemos frisar que, assim como o maior número de municípios com rede instalada, a porcentagem das residências com o alcance à rede de distribuição aumentou significativa no período entre os anos de 2000 e 2008, como podemos conferir no **GRÁFICO 02**.

Gráfico 02 - Domicílios abastecidos de água por rede geral em 200/2008 por região (em porcentagem)



Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008)

Segundo os dados da própria pesquisa, O número de domicílios abastecidos pela rede geral de água cresceu 30,8%, de 34,6 milhões, em 2000, para 45,3 milhões, em 2008. O maior crescimento foi no Nordeste (39,2%) e no Centro-Oeste (39,1%), e o menor no Norte (23,1%).

Entre todos os Estados, São Paulo, Rio de Janeiro e o Distrito Federal são as três localidades que apresentam a maior porcentagem de população atendida pelo sistema de abastecimento de água. Por outro lado, e de forma surpreendente, os estados do Amazonas atende somente 53% da população com suas redes gerais de abastecimento, assim como o Acre, que atinge somente o percentual de 55%. São percentuais baixos para os estados, os quais se situam na região de maior disponibilidade hídrica do país.

Tabela 03 - Dados sobre o abastecimento de água por Estado brasileiro em 2008

| Estado | Quantidade total de municípios atendidos com abastecimento de água [município] | População urbana dos municípios atendidos com abastecimento de água [habitante] | População total dos municípios atendidos com abastecimento de água, segundo o IBGE [habitante] | Porcentagem da população atendida com abastecimento de água [%] |
|---------------|--|---|--|---|
| SE | 72 | 1362662 | 1887239 | 72% |
| PA | 58 | 3711687 | 4850769 | 77% |
| MG | 600 | 11847626 | 14196742 | 83% |
| RR | 15 | 320368 | 412783 | 78% |
| DF | 1 | 2445396 | 2557158 | 96% |
| MS | 68 | 1148756 | 1473182 | 78% |
| PR | 345 | 8272111 | 9839958 | 84% |
| SC | 210 | 2436699 | 3181847 | 77% |
| CE | 149 | 5329409 | 6950601 | 77% |
| GO | 223 | 4927220 | 5471398 | 90% |
| PB | 181 | 2613752 | 3479539 | 75% |
| AP | 16 | 550119 | 613164 | 90% |
| AL | 78 | 1865589 | 2535676 | 74% |
| AM | 12 | 153116 | 288444 | 53% |
| RN | 154 | 2199876 | 2797430 | 79% |
| TO | 128 | 1013756 | 1312504 | 77% |
| RS | 314 | 6095424 | 7389156 | 82% |
| RO | 40 | 835631 | 1199235 | 70% |
| PE | 171 | 6674672 | 8380169 | 80% |
| AC | 20 | 195736 | 357093 | 55% |
| RJ | 62 | 12408436 | 12924184 | 96% |
| BA | 355 | 8999905 | 12501141 | 72% |
| MA | 142 | 2856816 | 4567953 | 63% |
| SP | 365 | 23546460 | 25167571 | 94% |
| PI | 149 | 1849093 | 2708216 | 68% |
| ES | 52 | 2084488 | 2447355 | 85% |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

Por fim, quanto a natureza das empresas distribuidoras de água, pode-se dizer que as concessões do serviço de saneamento básico é de caráter municipal e estadual, apesar de que o poder de concessão ao acesso a determinados rios é de cunho federal. Segundo dados do SNIS para o ano de 2001, entre um total de 259 empresas de saneamento, cobrindo um total de 4.134 municípios, aproximadamente 80% da população assistida por essas empresas (3.892 municípios) são atendidos pelas 26 empresas regionais (estaduais). O resto do mercado, assim sendo, é composto por 230 empresas locais reguladas diretamente pelo poder municipal (230 municípios), existindo apenas quatro empresas micro de abrangência intermunicipal.

Quanto ao caráter da natureza jurídica das distribuidoras de água, pode-se afirmar que apenas uma empresa regional (Estado de Tocantins) possui administração privada. A Sanepar, do Estado do Paraná, foi reestatizada depois de uma experiência de sucesso de dois anos de gestão privada e somente 15 empresas locais são privadas. No total, o setor privado é responsável somente por 3% das empresas de saneamento do Brasil, segundo os dados do

SNIS. Além disso, dentre todas as empresas regionais, somente o "Departamento Estadual de Água e Saneamento", situado no estado do Acre, apresenta o caráter de autarquia.

Quadro 02 - Natureza Jurídica das distribuidoras de água regionais em 2008

| Estado | Prestador de serviço | Natureza jurídica |
|---------------|---|---|
| SE | Companhia de Saneamento de Sergipe | sociedade de economia mista com administração pública |
| PA | Companhia de Saneamento do Pará | sociedade de economia mista com administração pública |
| MG | Companhia de Saneamento de Minas Gerais | sociedade de economia mista com administração pública |
| RR | Companhia de Águas e Esgotos de Roraima | sociedade de economia mista com administração pública |
| DF | Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal | sociedade de economia mista com administração pública |
| MS | Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul S/A | sociedade de economia mista com administração pública |
| PR | Companhia de Saneamento do Paraná | sociedade de economia mista com administração privada |
| SC | Companhia Catarinense de Águas e Saneamento | sociedade de economia mista com administração pública |
| CE | Companhia de Água e Esgoto do Ceará | sociedade de economia mista com administração pública |
| GO | Saneamento de Goiás S/A | sociedade de economia mista com administração pública |
| PB | Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba | sociedade de economia mista com administração pública |
| AP | Companhia de Água e Esgoto do Amapá | sociedade de economia mista com administração pública |
| AL | Companhia de Saneamento de Alagoas | sociedade de economia mista com administração pública |
| AM | Companhia de Saneamento do Amazonas | sociedade de economia mista com administração pública |
| RN | Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte | sociedade de economia mista com administração pública |
| TO | Companhia de Saneamento do Tocantins | empresa privada |
| RS | Companhia Rio-Grandense de Saneamento | sociedade de economia mista com administração pública |
| RO | Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia | sociedade de economia mista com administração pública |
| PE | Companhia Pernambucana de Saneamento | sociedade de economia mista com administração pública |
| AC | Departamento Estadual de Água e Saneamento | autarquia |
| RJ | Companhia Estadual de Águas e Esgotos | sociedade de economia mista com administração pública |
| BA | Empresa Baiana de Águas e Saneamento | sociedade de economia mista com administração pública |
| MA | Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão | sociedade de economia mista com administração pública |
| SP | Comp. de Saneamento Básico do Estado de São Paulo | sociedade de economia mista com administração pública |
| PI | Águas e Esgotos do Piauí S/A | sociedade de economia mista com administração pública |
| ES | Companhia Espírito-Santense de Saneamento | sociedade de economia mista com administração pública |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

4 O PREÇO E A TARIFA DA ÁGUA

Em primeiro lugar, tratando-se do preço pago pelo consumo de água no Brasil, ou tarifa, é importante que uma distinção seja realizada entre: 1) pagamento por um montante de água retirado de uma bacia hidrográfica e/ou lançamento de efluentes nela; 2) Tarifa pela realização do serviço de distribuição e coleta de água realizada por uma empresa de saneamento.

Atualmente, o preço cobrado pela utilização dos recursos hídricos no Brasil não é baseado em cálculos ou índices que representem valores justos por tal uso. Em sua grande maioria, as empresas de saneamento possuem um custo muito superior do que tem como receita a partir do preço cobrado pela água. É válido ressaltar que o custo alto não somente é encontrado no tratamento antes da água chegar às residências, mas principalmente após o uso por elas. O tratamento de esgoto das águas coletadas dessas residências é caro, e muitas vezes esse valor é somente parcialmente coberto pela tarifa cobrada por tal empresa.

4.1 O PREÇO DA ÁGUA BRUTA

Em relação ao primeiro quesito, a sustentabilidade de bacias hidrográficas a partir do pagamento pelo uso de seu recurso é um aspecto muitas vezes ignorado pela prática de precificação atual. Segundo Tucci, Hespanhol e Netto (2001), no que se refere ao uso e lançamento de efluentes nas bacias hidrográficas no Brasil, a exemplo do que é feito em vários países da Europa, é prevista no artigo 20 da Lei nº 9.433/97. Porém, na prática essa política não é realizada com muito vigor, o que trás perdas significativas ao poder de investimento como no exemplo visto no estado do Ceará:

Há, por outro lado, a experiência recente do Estado do Ceará, que instituiu uma cobrança pelo uso da água bruta, que serve hoje para ajudar o financiamento de um programa de intervenções para aumento da disponibilidade de água (gestão e obras). No entanto, essa cobrança é entendida, por alguns, como sendo uma tarifa associada à implementação e à operação de estruturas hidráulicas. (TUCCI; HESPANHOL; NETTO, 2001, p. 94).

Esse exemplo realizado no Ceará exemplifica perfeitamente a Lei das Águas na prática, cuja fixação dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos deve ser baseada nos seguintes aspectos: 1) nas derivações, captações e extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação; 2) nos lançamentos de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do efluente.

No âmbito da empregabilidade dos recursos financeiros adquiridos, segundo a mesma Lei, esses valores devem ser aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados, os quais podem ser utilizados para: 1) financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídas nos Planos de Recursos Hídricos; 2) pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Ainda em relação ao poder de investimento no setor administrativo da bacia, seja ele em relação às entidades ou órgão, o fato da utilização de um recurso sem ao menos pagar pelo mesmo pode prejudicar o meio no qual ele está inserido. A gestão de cada bacia perde o poder de autogerenciamento através de um retorno financeiro quando o mesmo não existe, apesar de sua possibilidade. Nesse quesito, é de suma importância que a bacia possua uma capacidade financeira para não precisar de investimentos externos ou gastos do governo em seu orçamento.

A política de preços ótimos pelo uso da água é fundamentada, de um lado no custo marginal de gerenciamento dos recursos hídricos e, de outro, nas elasticidades-preço de demanda por água nas várias modalidades. Essa política impõe ao sistema de gestão dos recursos hídricos da bacia um comportamento gerencial auto-sustentável, no sentido de que não haja perdas ou ganhos financeiros nessa atividade, ou seja, condicionando-o a cobrir todos os seus custos na atividade de gerenciamento. (CARRERA-FERNANDEZ; GARRIDO, 2002, p.204)

Assim sendo, a ocasião da cobrança justa pela utilização da água de bacias hídricas adicionada ao custo de tratamento pré e pós-utilização da mesma em residências, resultando, de fato, em um custo que viabilizará o processo financeiramente e economicamente.

Entretanto, ainda sobre aspecto da tarifação sobre a água bruta, em relação ao pagamento pela utilização da água de bacias, é importante frisar que tal valor dependerá de aspectos técnicos e ambientais ligados unicamente a cada uma dessas bacias em questão.

4.2 A TARIFA DA DISTRIBUIÇÃO E COLETA DE ÁGUA

A cobrança da tarifa de água e esgoto no Brasil é realizada pelas companhias estaduais e empresas municipais de saneamento, que seguem a orientação dos governos estaduais e seus acionistas majoritários. Em geral, a cobrança é realizada mensalmente por meio da emissão de uma fatura. O valor, por sua vez, é estipulado seguindo a seguinte diretriz:

O regime tarifário adotado no Brasil para os serviços de saneamento básico considera que a tarifa média utilizada deve ser suficiente para cobrir o custo básico dos serviços prestados e a remuneração do capital investido, sendo a mesma obtida pela divisão do custo dos serviços mais a remuneração do capital, pelo volume faturado (MPO-SEPURB⁵, 1995a).

Portanto, o preço da tarifa deve refletir o valor de todo o tratamento necessário sofrido pelos recursos em dois momentos, ambos realizados por empresas de saneamento básico sem distinção. O primeiro a ocorrer é o tratamento antes da utilização doméstica, quando a água retirada da bacia hidrográfica deve passar por todos os processos até atingir um grau de pureza superior a 99%. O segundo processo, porém, diz respeito ao percurso inverso da água, quando a mesma é coletada pelo sistema de esgoto e deve ser parcialmente tratada antes de ser despejada no corpo do rio do qual fora retirada anteriormente. Sob esse dois momentos há pouco para modificar em relação a eficiência tecnológica das empresas de saneamento, logo os custos que eles representam devem ser totalmente abrangidos pelo preço a ser cobrado pelo recurso.

Por outro lado, além dos fatores técnicos dos custos do tratamento, os fatores da distribuição e da coleta de água visando a universalização dos serviços de saneamento instituiu um sistema de subsídios cruzados nas estruturas tarifárias. Segundo a SEPURB (1995), a partir desse sistema, os usuários de maior poder aquisitivo subsidiam os de menos, utilizando os seguintes critérios para o estabelecimento das tarifas:

⁵ SEPURB - Secretaria de Políticas Urbanas

1. determinação de tarifas diferenciadas, segundo as categorias de usuários (residencial, comercial, industrial e público), sendo que a tarifa média do comércio e da indústria deve ser superior à tarifa média da concessionária;
2. as tarifas da categoria residencial são diferenciadas para as diversas faixas de consumo, devendo ser progressivas em relação ao volume tarifável; em alguns estados, essa diferenciação também é utilizada para os setores comercial e industrial;
3. existência de uma cota mínima de consumo residencial, compreendendo o consumo de água e a coleta de esgoto, tendo-se como consumo mínimo o volume de 10 m³ mensais.

Assim sendo, e com ressalva entre os montantes distintos da distribuição e coleta de água, as tarifas médias realizadas no ano de 2008 pelas empresas regionais de saneamento, segundo o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento, foram:

Tabela 04 - Tarifas médias praticadas pelas empresas de saneamento no Brasil (2008)

| Estado | Sigla do prestador | Serviço prestado | Tarifa média praticada [R\$/m ³] | Tarifa média de água [R\$/m ³] | Tarifa média de esgoto [R\$/m ³] |
|--------|--------------------|------------------|--|--|--|
| SE | DESO | ÁGUA E ESGOTO | 2.45 | 2.53 | 2 |
| PA | COSANPA | ÁGUA E ESGOTO | 1.98 | 1.94 | 2.84 |
| MG | COPASA | ÁGUA E ESGOTO | 2.42 | 2.82 | 1.7 |
| RR | CAER | ÁGUA E ESGOTO | 1.65 | 1.66 | 1.6 |
| DF | CAESB | ÁGUA E ESGOTO | 2.56 | 2.59 | 2.5 |
| MS | SANESUL | ÁGUA E ESGOTO | 2.58 | 2.72 | 1.48 |
| PR | SANEPAR | ÁGUA E ESGOTO | 1.82 | 1.95 | 1.59 |
| SC | CASAN | ÁGUA E ESGOTO | 2.67 | 2.79 | 2.85 |
| CE | CAGECE | ÁGUA E ESGOTO | 1.54 | 1.5 | 1.64 |
| GO | SANEAGO | ÁGUA E ESGOTO | 2.38 | 2.61 | 1.91 |
| PB | CAGEPA | ÁGUA E ESGOTO | 2.04 | 2.13 | 1.95 |
| AP | CAESA | ÁGUA E ESGOTO | 1.62 | 1.56 | 2.07 |
| AL | CASAL | ÁGUA E ESGOTO | 2.48 | 2.55 | 2.16 |
| AM | COSAMA | ÁGUA | 1.11 | 1.11 | - |
| RN | CAERN | ÁGUA E ESGOTO | 1.98 | 2.17 | 1.46 |
| TO | SANEATINS | ÁGUA E ESGOTO | 2.29 | 2.29 | 2.23 |
| RS | CORSAN | ÁGUA E ESGOTO | 2.85 | 2.89 | 2.39 |
| RO | CAERD | ÁGUA E ESGOTO | 3.45 | 3.5 | 2.01 |
| PE | COMPESA | ÁGUA E ESGOTO | 1.95 | 1.95 | 1.94 |
| AC | DEAS | ÁGUA | 0.93 | 0.93 | - |
| RJ | CEDAE | ÁGUA E ESGOTO | 2.44 | 2.43 | 2.91 |
| BA | EMBASA | ÁGUA E ESGOTO | 1.77 | 1.9 | 1.43 |
| MA | CAEMA | ÁGUA E ESGOTO | 0.93 | 1.49 | 0.44 |
| SP | SABESP | ÁGUA E ESGOTO | 2.1 | 2.2 | 2.23 |
| PI | AGESPISA | ÁGUA E ESGOTO | 1.99 | 2.04 | 1.55 |
| ES | CESAN | ÁGUA E ESGOTO | 1.73 | 1.84 | 1.28 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

4.3 O CUSTO DA FALTA DE EFICIÊNCIA NA DISTRIBUIÇÃO

A partir das características físicas e químicas de cada bacia ou rio no qual a água será retirada e, após ela ser utilizada, devolvida pela empresa de saneamento, o custo do tratamento de tal recurso hídrico irá ser diferenciado. Pode-se dizer que o custo de cada tratamento é característico de cada recurso a passar por tal procedimento, pois não é possível ignorar as diversas variáveis que conseguem influenciar esse sistema. Sendo assim, é impossível fixar como exemplo um tratamento padrão de água para fins de consumo humano.

Segundo a CORSAN, empresa de saneamento, é de vital importância a preocupação do tratamento quanto à seus múltiplos possíveis usos domésticos, tal como higiene pessoal ou consumo como bebida. Para tanto, o tratamento básico da água segue uma linha rígida e onerosa, passando por diversos procedimentos tidos como básicos: Floculação, decantação, filtração, cloração e fluoretação. Após todos esses procedimentos, a água deve conter um índice de no mínimo 99% de pureza para ser considerada como potável.

Após todos os procedimentos de tratamento mencionados, é óbvio o alto custo final do tratamento da água pelas empresas de saneamento. Apesar dos conseqüentes aumentos tarifários que vem ocorrendo nos últimos anos, ainda há um descompasso entre o que se é cobrado pelo m³ de água e o que se gasta para tratá-la, entre o custo antes e após sua utilização doméstica.

Para promover a distribuição dessa água então tratada nas cidades brasileiras, muitos quilômetros de tubulações se espalham formando uma rede grandiosa e complexa. Contudo, apesar dessas redes estarem presentes e serem muito comum nos centros urbanos de todo o mundo, as suas manutenções não são realizadas adequadamente quanto a investimento e reestruturação. Assim sendo, é factível o surgimento de problemas técnicos na distribuição, ocasionando a insuficiência de abastecimento, perdas elevadas na distribuição por vazamentos e má eficiência na coleta de água.

Segundo levantamento do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), as tarifas médias – resultado da divisão da receita operacional líquida pelo volume faturado – dessas empresas subiram 28,4% nos três anos analisados, enquanto o IPCA foi de 17%.

Apesar desse aumento significativo, 14 das 26 companhias estaduais de saneamento não estão obtendo uma recuperação financeira dos gastos, ou seja, apesar da maioria das companhias ver crescerem as suas arrecadações, elas não conseguem tirar as contas do vermelho.

Tabela 05 - Características da rede de distribuição de água no Brasil (2008)

| Estado | População total atendida com abastecimento de água [habitante] | Índice de atendimento urbano de água [percentual] | Quantidade de ligações ativas de água [ligação] | Extensão da rede de água [km] | Extensão da rede de água por ligação [m/lig.] | Índice de perdas na distribuição [percentual] |
|---------------|---|--|--|--------------------------------------|--|--|
| SE | 1489030 | 90.6 | 403516 | 5710 | 12 | 53.83 |
| PA | 1825450 | 49.1 | 388653 | 5075.97 | 8.8 | 46.44 |
| MG | 12402062 | 100 | 3278098 | 40716.39 | 12.3 | 33.45 |
| RR | 344013 | 98 | 82482 | 1520.48 | 16.6 | 52.28 |
| DF | 2543094 | 100 | 497992 | 7506.84 | 14.2 | 30.04 |
| MS | 1423050 | 100 | 347241 | 5621.46 | 15.3 | 40.77 |
| PR | 8785490 | 100 | 2398433 | 40248.82 | 15.3 | 33.51 |
| SC | 2446177 | 95.3 | 654308 | 12076.36 | 16.8 | 36.65 |
| CE | 3966692 | 74.4 | 1221019 | 10014 | 7.5 | 35.61 |
| GO | 4506731 | 91.4 | 1320460 | 20347.97 | 14.3 | 35.64 |
| PB | 2759908 | 100 | 664551 | 4372.3 | 5.5 | 49.3 |
| AP | 277626 | 49.2 | 57722 | 941.49 | 12.1 | 74.35 |
| AL | 1539753 | 82.5 | 323446 | 3758.68 | 9.1 | 61.85 |
| AM | 138360 | 90.3 | 18140 | 305.65 | 11.4 | 61.13 |
| RN | 2034298 | 92.4 | 556248 | 5782.54 | 8.5 | 60.82 |
| TO | 985635 | 92.1 | 291378 | 5017.02 | 16.1 | 32.61 |
| RS | 5892099 | 96.6 | 1616242 | 24148.26 | 14 | 45.8 |
| RO | 656742 | 78.5 | 99102 | 2613.6 | 16.6 | 67.5 |
| PE | 6057761 | 90.7 | 1471943 | 12908.51 | 7.4 | 66.32 |
| AC | 116861 | 59.7 | 30294 | 692.7 | 17.1 | 58.69 |
| RJ | 10544756 | 84.9 | 1610088 | 19732 | 11.3 | 38.12 |
| BA | 8918739 | 94.2 | 2146259 | 27357 | 11 | 37.31 |
| MA | 2056695 | 71.9 | 453885 | 6069.1 | 9.3 | 70.34 |
| SP | 23161850 | 98.3 | 6242838 | 62582.15 | 9.1 | 36.57 |
| PI | 1693246 | 91 | 489189 | 4515.65 | 7.7 | 60.77 |
| ES | 2103234 | 100 | 490982 | 6495.29 | 12.3 | 38.4 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

Através dos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, é possível verificar que as perdas percentuais na rede de distribuições são grandes, chegando a representar 74.35% no Amapá e 70.34% no Maranhão, dados esses relativos ao ano de 2008. Essas perdas representam o número percentual das perdas ocorridas durante o sistema de distribuição, perdas essas ocasionadas pela ineficiência do sistema, desgastes e quebra dos

canos, assim como também perdas ocorridas por roubos ou desvios de água durante o processo.

Por outro lado, as perdas percentuais mais baixas giram em torno dos 30% de ineficiência, como nos casos encontrados nos estados do Pará, Tocantins e no caso do distrito federal. Todos os outros percentuais são maiores de 35%, inclusive nos estados de grande capitais: São Paulo, com o percentual de 36.57%, o Rio de Janeiro com o percentual de 38.12% e a Bahia com 37.31% de perdas durante a distribuição.

Há dois pontos a serem esclarecidos sobre toda essa perda percentual em relação ao preço que se paga por ela. Em primeiro lugar, toda essa perda na distribuição gera um valor absoluto maior quanto ao custo total da distribuição de água pelas empresas de saneamento. Por sua vez, parte desse valor é repassado para os consumidores finais, com o valor incluído na tarifa por água consumida. É importante frisar que esse valor não é repassado diretamente, porém é cobrado como uma transferência da ineficiência do sistema de distribuição. Ou seja, o consumidor acaba pagando os altos custos da distribuição mesmo que ele não seja o destino final da água pela qual a tarifa está sendo cobrada.

Em segundo lugar, a ineficiência da distribuição não é paga em sua totalidade pela cobrança das tarifas. O desperdício é grandioso e a ineficiência é tão alta que as empresas de saneamento geralmente cobram tarifas, por m³ de água, inferiores ao custo do tratamento e da distribuição desse mesmo montante do recurso.

No Brasil, as perdas de faturamento no setor de saneamento, principalmente com relação ao serviço de água, são elevadas, o que por sua vez acaba exercendo grande influência sobre a capacidade de autofinanciamento das companhias, refletindo-se nos preços das tarifas cobradas, já que na composição do custo essas perdas são incluídas. É importante ressaltar, que, no índice de perdas de faturamento, estão incluídas as perdas que ocorrem desde o ponto de captação de água até o ponto de medição no consumidor final, além das perdas associadas à inadimplência dos consumidores (TUCCI; HESPANHOL; NETTO, 2001, p.132).

Sobre os custos que envolvem a rede de distribuição de água no Brasil, é difícil tal assertiva sob repasse para os preços a serem cobrados. A ineficiência é grande e precisaria de um alto investimento para ser revertida.

Tabela 06 - Tarifas e custo da distribuição do m³ de água (2008)

| Estado | Despesa total com os serviços por m3 faturado [R\$/m³] | Tarifa média de água [R\$/m³] | Custo da perda média de água [R\$/m³] |
|---------------|--|---|---|
| SE | 2.56 | 2.53 | 0.03 |
| PA | 3.85 | 1.94 | 1.91 |
| MG | 2.09 | 2.82 | - |
| RR | 3.4 | 1.66 | 1.74 |
| DF | 2.52 | 2.59 | - |
| MS | 2.13 | 2.72 | - |
| PR | 1.76 | 1.95 | - |
| SC | 2.64 | 2.79 | - |
| CE | 1.67 | 1.5 | 0.17 |
| GO | 2.57 | 2.61 | - |
| PB | 2.23 | 2.13 | 0.10 |
| AP | 2.35 | 1.56 | 0.79 |
| AL | 3.02 | 2.55 | 0.47 |
| AM | 5.57 | 1.11 | 4.46 |
| RN | 2.15 | 2.17 | - |
| TO | 2.12 | 2.29 | - |
| RS | 2.56 | 2.89 | - |
| RO | 5.35 | 3.5 | 1.85 |
| PE | 2.11 | 1.95 | 0.16 |
| AC | 3.84 | 0.93 | 2.91 |
| RJ | 2.4 | 2.43 | - |
| BA | 2.11 | 1.9 | 0.21 |
| MA | 1.1 | 1.49 | - |
| SP | 2.02 | 2.2 | - |
| PI | 2.72 | 2.04 | 0.68 |
| ES | 1.4 | 1.84 | - |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

Levando-se em consideração as 26 companhias de saneamento básico regionais, 13 delas (a metade) apresentam tarifas que não cobrem o custo do tratamento e da distribuição que realizam de água. Dentre aquelas que necessitam de um maior subsídio para cobrir tal ineficiência, apresentam-se as companhias situadas no Amapá, no Acre, no Paraná, em Rondônia e em Roraima. Sem exceção, todos esses estados apresentam um índice percentual de perdas em torno de 50% ou mais. Nesse nível, é importante frisar que há uma diferença entre as perdas físicas que ocorrem durante a distribuição e as perdas ocorridas devido a subtrações, como desvio ilícito de água, perdas devido a buracos nas encanações, entre outros fatores.

Com todas essas informações, é possível perceber que as perdas ocorridas durante a distribuição de água geram uma tarifa ainda mais onerosa para os consumidores finais, porém essa tarifa está longe de representar uma cobertura total para o custo do tratamento e da distribuição realizadas pela companhia de saneamento básico. Portanto, concretiza-se um panorama ainda mais preocupante em relação aos investimentos que deveriam ser assegurados por essa mesma tarifa cobrada.

Com o tempo, o desgaste da rede de distribuição se agravará, intensificando, por consequência, as perdas durante o processo de distribuição. Isso gera um ciclo vicioso de incoerência sobre a prestação de serviço quanto ao fato dele ser provida eficientemente e ter uma autonomia quanto aos recursos gerados e investidos pelo mesmo. As perdas, sem o investimento devido para a renovação da rede de saneamento, aumentará, aumentando também o custo final da distribuição do recurso, o que, no fim do ciclo, gerará uma perda financeira ainda maior, impossibilitando ou prejudicando ainda mais as possibilidades de investimentos.

Para resolver todo esse problema financeiro, praticamente todas as companhias acabam gerando altos custos ao governo estadual e ao federal para se manterem. De caráter estadual, essas companhias contam com apoio do estado para se manter todo mês, custeando seus altos déficits em contas. Por outro lado, não tendo condições de investir em ampliação a fim de acompanhar o crescimento populacional da base para qual servem, necessitam de programas do governo federal para conseguir dinheiro suficiente para fazê-lo, tal como investimentos do PAC (programa de aceleração do crescimento).

Segundo nota publicada pelo Ministério das Cidades no ano de 2009, 40 bilhões era o valor estipulado do investimento do Programa de Aceleração do Crescimento, para o setor de saneamento básico, até o ano de 2010. Porém, para universalizar o serviço de saneamento no Brasil, seriam necessários em torno de 180 bilhões de reais em obras.

Todo isso mostra a carência do setor quanto ao seu resultado financeiro final, resultado esse oriundo da sua ineficiência e das perdas durante o processo de distribuição. Tudo isso, vinculada a uma tributação não adequada em relação aos seus custos, impossibilita a realização de investimento pelo próprio setor, deixando a cargo federal e estadual essa responsabilidade.

5 O PREÇO PAGO PELO DESPÉRDÍCIO NA DISTRIBUIÇÃO

5.1 O PREÇO DA ÁGUA CONSUMIDA E O PREÇO DA ÁGUA PERDIDA

Toda água retirada da bacia que possui o objetivo de suprir a demanda pelo recurso de um consumidor final tem um custo de tratamento, e esse custo é considerado como independente do resultado final que será dado à ele. Esse é o princípio pelo qual a cobrança da água é realizada pelas empresas de saneamento, nas quais toda água tratada e distribuída recebe o mesmo tratamento independente de seu destino, seja ele um estabelecimento comercial, uma residência, ou então, no pior das hipóteses, um buraco em meio ao sistema de distribuição de água.

O fato, como já apresentado aqui, é que uma percentagem alta desse recurso tem como objetivo final, não proposital, a última das opções mencionadas acima: os buracos ou defeitos da rede de distribuição. Esse recurso, então, é dado como perdido, pois não alcança o objetivo planejado, antes representado por um consumidor final que por ele pagaria para o seu uso. Porém, o fato é que apesar de não ter sido tecnicamente consumido, ele possuiu um custo para sair da central de tratamento e, por isso, tem um preço a ser pago.

Apesar do fato já explicitado da ineficiência das companhias de saneamento, a realidade é ainda mais intrigante quanto as tarifas realizadas pelas mesmas. Apesar de possuir custos maiores para tratar o m^3 do que a tarifa cobrada pelo mesmo, essa tarifa não é somente utilizada para cobrir o valor pago pelo produto consumido, nesse caso a água, como também para pagar por aquela água que ficará no meio caminho, como recurso perdido.

Levando-se em consideração todos os dados aqui já apresentados, é fácil calcular o quanto cada consumidor paga, em média, pela perda de água no sistema de distribuição através da tarifa cobrada pela empresa de saneamento pela qual recebe o serviço. Para esse cálculo, leve-se em consideração o montante per capita médio da região de água consumida, a percentagem das perdas pelo sistema de distribuição e a tarifa média cobrada pela empresa em operação da região.

Tabela 07 - Tarifas e custo da perda na distribuição de água

| Estado | Sigla do prestador | Tarifa média de água [R\$/m ³] | Índice de perdas na distribuição [percentual] | Valor médio pago pela perda de água [R\$/m ³] | Tarifa após dedução do custo das perdas [R\$/m ³] |
|--------|--------------------|--|---|---|---|
| SE | DESO | 2.53 | 53.83 | 1.36 | 1.17 |
| PA | COSANPA | 1.94 | 46.44 | 0.90 | 1.04 |
| MG | COPASA | 2.82 | 33.45 | 0.94 | 1.88 |
| RR | CAER | 1.66 | 52.28 | 0.87 | 0.79 |
| DF | CAESB | 2.59 | 30.04 | 0.78 | 1.81 |
| MS | SANESUL | 2.72 | 40.77 | 1.11 | 1.61 |
| PR | SANEPAR | 1.95 | 33.51 | 0.65 | 1.30 |
| SC | CASAN | 2.79 | 36.65 | 1.02 | 1.77 |
| CE | CAGECE | 1.5 | 35.61 | 0.53 | 0.97 |
| GO | SANEAGO | 2.61 | 35.64 | 0.93 | 1.68 |
| PB | CAGEPA | 2.13 | 49.3 | 1.05 | 1.08 |
| AP | CAESA | 1.56 | 74.35 | 1.16 | 0.40 |
| AL | CASAL | 2.55 | 61.85 | 1.58 | 0.97 |
| AM | COSAMA | 1.11 | 61.13 | 0.68 | 0.43 |
| RN | CAERN | 2.17 | 60.82 | 1.32 | 0.85 |
| TO | SANEATINS | 2.29 | 32.61 | 0.75 | 1.54 |
| RS | CORSAN | 2.89 | 45.8 | 1.32 | 1.57 |
| RO | CAERD | 3.5 | 67.5 | 2.36 | 1.14 |
| PE | COMPESA | 1.95 | 66.32 | 1.29 | 0.66 |
| AC | DEAS | 0.93 | 58.69 | 0.55 | 0.38 |
| RJ | CEDAE | 2.43 | 38.12 | 0.93 | 1.50 |
| BA | EMBASA | 1.9 | 37.31 | 0.71 | 1.19 |
| MA | CAEMA | 1.49 | 70.34 | 1.05 | 0.44 |
| SP | SABESP | 2.2 | 36.57 | 0.80 | 1.40 |
| PI | AGESPISA | 2.04 | 60.77 | 1.24 | 0.80 |
| ES | CESAN | 1.84 | 38.4 | 0.71 | 1.13 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

É necessário levar em consideração determinados fatores sobre o cálculo feito. Em primeiro lugar, a tarifa utilizada para esse cálculo é a média da região, e não distingue as diversas tarifas sociais utilizadas pelas empresas de saneamento. Além disso, o valor médio das perdas se baseia em porcentagens calculadas sobre essa tarifa média aplicada. Assim sendo, esse cálculo é construído entre as tarifas médias e as porcentagens das perdas no processo de distribuição, não levando em consideração custos fixos e variáveis das empresas de saneamento.

Tendo como base tal lógica de cálculo para então encontrar a porcentagem da tarifa que reflete o custo das perdas de água durante a sua distribuição, verifica-se que o consumidor final do recurso paga caro pelo desperdício. Determinadas regiões, com empresas de saneamento ineficientes e cobradoras de altas tarifas pelo serviço de distribuição de água, o valor pago pela perda de água chega a ser mais caro que a tarifa cobrada pelo m³ do recurso por outras companhias que operam em regiões distintas.

Como exemplo desse cenário de cobranças, a perda percentual de 67,5% da água distribuída em Rondônia, pela CAERD, custa ao consumidor final o valor de 2,36 reais para cada m³ consumido de água, visto que a tarifa cobrada por tal quantidade é de 3,50 reais. Para dimensionar e comparar o valor que pode ser cobrado por água que não é consumida, o valor de 2,36 reais supera as tarifas atualmente cobradas por 16 das 26 companhias regionais de saneamentos aqui trabalhadas. A conclusão, clara, é que o valor que acaba sendo cobrado pelo desperdício de água na região é maior do que o valor pago por um montante igual utilizado em outras regiões.

Por fim, através de uma análise dos cálculos realizados para encontrar o valor pago pela água perdida no sistema de distribuição, é possível perceber que o valor dessa perda média de água ocorrida durante a distribuição em Rondônia é maior que todos os valores encontrados após deduzir os custos das perdas dos valores das tarifas em todas as empresas de saneamento do Brasil. Mais especificamente, o valor pago de 2,36 reais é maior que o valor referente ao real montante de água utilizada pelos consumidores, representado pela coluna "Tarifa após dedução dos custos das perdas" da **TABELA 07**.

Ainda sobre a análise dos valores encontrados após a dedução do custo do desperdício realizado pelas empresas de saneamento, é possível verificar uma redução considerável do valor que poderia ser cobrado se esse desperdício não ocorresse em porcentagem tão grande. Entre todas as empresas citadas, 16 empresas poderiam cobrar uma tarifa entre 1 (um) e 2 (dois) reais aos seus consumidores finais pelo m³ de água consumido, e 10 (dez) dessas empresas poderiam cobrar até menos de 1 (um) real pelo mesmo montante utilizado pelos seus consumidores finais. A diferente realidade atual é que de todas as empresas mencionadas, 16 cobram mais de 2 reais aos seus consumidores pelo m³ utilizado.

Com o propósito de deixar claro o método de cálculo utilizado, o fato da ineficiência das empresas de saneamento considera todos os custos do tratamento e a distribuição de água (fixos e variáveis). O custo final para o tratamento e distribuição de água pela companhia é dividido pelo total de montante tratado e distribuído pela mesma. Como visto anteriormente, em muitas dessas empresas de saneamento o custo do tratamento por m³ do recurso se iguala ou é até mesmo maior que a tarifa cobrada pela empresa de saneamento.

5.2 O IMPACTO DAS PERDAS NA CONTA MENSAL DE ÁGUA

Com base nos dados apresentados, e adicionando o consumo médio per capita de água diário, é possível calcular o valor médio pago mensalmente pelos consumidores de água e quanto eles gastam em média para cobrir a ineficiência da distribuição das empresas de saneamento. Além disso, é possível calcular o quanto eles poderiam pagar, em média, pelo mesmo montante de água consumido em um cenário de desperdício nulo por parte das empresas em questão.

Assim sendo, a lógica é aplicar a tarifa sobre o consumo per capita médio de água e, após encontrar o valor pago diariamente, multiplicá-lo em busca de um valor mensal. Aplicando a porcentagem das perdas no sistema de distribuição, encontra-se o valor pago por água consumida e o valor pago pela água desperdiçada no sistema de distribuição.

Tabela 8 - Tarifas e custos mensais da perda na distribuição de água

| Estado | Consumo médio per capita de água [l/hab./dia] | Consumo médio per capita de água [m ³ /hab./mês] | Tarifa média de água [R\$/m ³] | Cobrança mensal per capita baseada na tarifa [R\$] | Valor médio pago pela perda de água [R\$/m ³] | Valor pago mensal pela perda de água [R\$] | Valor da tarifa após excluir perdas [R\$] |
|--------|---|---|--|--|---|--|---|
| SE | 114.10 | 3.4230 | 2.53 | 8.66 | 1.36 | 4.66 | 4.00 |
| PA | 126.28 | 3.7884 | 1.94 | 7.35 | 0.90 | 3.41 | 3.94 |
| MG | 143.44 | 4.3032 | 2.82 | 12.14 | 0.94 | 4.06 | 8.08 |
| RR | 167.17 | 5.0151 | 1.66 | 8.33 | 0.87 | 4.35 | 3.97 |
| DF | 188.15 | 5.6445 | 2.59 | 14.62 | 0.78 | 4.39 | 10.23 |
| MS | 103.03 | 3.0909 | 2.72 | 8.41 | 1.11 | 3.43 | 4.98 |
| PR | 98.28 | 2.9484 | 1.95 | 5.75 | 0.65 | 1.93 | 3.82 |
| SC | 129.23 | 3.8769 | 2.79 | 10.82 | 1.02 | 3.96 | 6.85 |
| CE | 113.84 | 3.4152 | 1.5 | 5.12 | 0.53 | 1.82 | 3.30 |
| GO | 127.03 | 3.8109 | 2.61 | 9.95 | 0.93 | 3.54 | 6.40 |
| PB | 112.08 | 3.3624 | 2.13 | 7.16 | 1.05 | 3.53 | 3.63 |
| AP | 174.93 | 5.2479 | 1.56 | 8.19 | 1.16 | 6.09 | 2.10 |
| AL | 107.23 | 3.2169 | 2.55 | 8.20 | 1.58 | 5.07 | 3.13 |
| AM | 91.8 | 2.7540 | 1.11 | 3.06 | 0.68 | 1.87 | 1.19 |
| RN | 115.84 | 3.4752 | 2.17 | 7.54 | 1.32 | 4.59 | 2.95 |
| TO | 112.27 | 3.3681 | 2.29 | 7.71 | 0.75 | 2.52 | 5.20 |
| RS | 128.69 | 3.8607 | 2.89 | 11.16 | 1.32 | 5.11 | 6.05 |
| RO | 96.45 | 2.8935 | 3.5 | 10.13 | 2.36 | 6.84 | 3.29 |
| PE | 85.14 | 2.5542 | 1.95 | 4.98 | 1.29 | 3.30 | 1.68 |
| AC | 104.44 | 3.1332 | 0.93 | 2.91 | 0.55 | 1.71 | 1.20 |
| RJ | 231.87 | 6.9561 | 2.43 | 16.90 | 0.93 | 6.44 | 10.46 |
| BA | 111.53 | 3.3459 | 1.9 | 6.36 | 0.71 | 2.37 | 3.99 |
| MA | 141.88 | 4.2564 | 1.49 | 6.34 | 1.05 | 4.46 | 1.88 |
| SP | 165.67 | 4.9701 | 2.2 | 10.93 | 0.80 | 4.00 | 6.94 |
| PI | 107.33 | 3.2199 | 2.04 | 6.57 | 1.24 | 3.99 | 2.58 |
| ES | 192.83 | 5.7849 | 1.84 | 10.64 | 0.71 | 4.09 | 6.56 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

Através dos resultados evidenciados na **TABELA 08**, é claro o impacto monetário do desperdício e da ineficiência das empresas de saneamento nas contas mensais de água. Através de média ponderada, individualmente, clientes pagam cerca de 4 (quatro) reais por mês por águas não utilizadas, podendo chegar à mais de 6 reais em regiões nas quais as empresas de saneamento sofrem perdas consideráveis durante o sistema de distribuição de água. Além disso, mesmo tendo conhecimento de que as perdas percentuais são maiores do que o percentual de água que chega aos consumidores é surpreendente os valores pagos pelas perdas em relação à água que realmente é consumida. No Amapá, por exemplo, a tarifa média mensal paga per capita é de 8,19 reais, sendo que desse montante 6,09 reais representaria o valor pago para cobrir o desperdício ocorrido no sistema de distribuição, ou seja, somente 2,10 reais seria o preço que deveria ser pago, pois representa o valor da água utilizada pelo consumidor em questão do estado.

Ainda através dos dados evidenciados pelos cálculos, é possível verificar que três das empresas de saneamento cobram de seus consumidores finais mais de seis reais por mês para cobrir a ineficiência de seus serviços na fase de distribuição. Em uma família de quatro pessoas (média nacional), esse valor representaria um montante de 24 (vinte e quatro) reais todos os meses. O mais impressionante não é o valor absoluto pago, porém o valor que é pago sem sequer consumir algo em troca. Ou seja, é um valor pago em vão por um bem que nunca será utilizado pelos seus pagadores. Esses vinte e quatro reais são pagos as empresas pelo tratamento e pela distribuição de água, mas essa mesma empresa não conseguirá levar esse recurso para o consumidor que, na prática, pagou por ele, mas somente na teoria o consumiu.

Não visando aprofundar um debate social, porém evidenciando um aspecto digno de citação devido à sua importância, uma perda de 24 reais mensais pode ser um percentual considerável quando se considera um salário mínimo como sustentáculo dessa mesma família de quatro integrantes. Calculando-se uma perda a partir do salário mínimo de 545,00 reais⁶, esse valor aproximado de vinte e quatro reais, pago pelas perdas nas distribuições, representaria quase 5%. Com base nesses cálculos, essa família perderia aproximadamente 300 reais em água não utilizada por ano.

⁶ Salário mínimo em vigor no ano de 2011, a partir da Lei nº 12382, de 25.02.2011

5.3 O CUSTO MÉDIO MENSAL DO DESPERDÍCIO DO SANEAMENTO

Assim como visto anteriormente, o recurso que é perdido, infelizmente, ainda não possui o seu valor real quanto recurso hídrico em território brasileiro, tendo em vista a atual política de precificação que é levada a vigor. Porém, quando se perde água em meio a distribuição do sistema de saneamento, perde-se ainda mais, pois estará perdendo um recurso que já possui embutido o valor do seu tratamento e da sua distribuição.

Todo esse processo possui um custo, que inclui uma ampla diversidade de fatores, como salários, manutenção de máquinas e tubulações, produtos para o tratamento de água, entre uma infinidade de outros fatores. Toda e qualquer água que chega às máquinas ou tanques de tratamentos e sai visando um consumidor final possui um custo de tratamento, independente do destino que alcançará após sair da companhia de saneamento. Ou seja, um litro de água que é consumido por uma pessoa em uma residência custa o mesmo valor em relação ao seu tratamento do que um litro de água perdido durante a sua distribuição, já que ambos sofreram o mesmo processo de tratamento.

Portanto, se um litro é perdido enquanto dois são consumidos, o consumidor final acabará pagando pelos três litros que saíram do sistema de tratamento devido a ineficiência do processo vinculada ao repasse das perdas. É óbvio que uma empresa incluirá os custos das perdas como custos de produção e o montante vendido repassará o custo da sua ineficiência, evitando, assim, perdas finais. Porém, essa realidade se difere um pouco em relação a ineficiência enfrentada pelas empresas de saneamento. Apesar de repassar os custos das perdas no processo de distribuição, muitas não conseguem evitar que os custos superem as receitas no final das suas contas.

Com um montante final de todo recurso perdido, calculado através do número de consumidores, o consumo médio per capita e a percentagem das perdas, é possível refletir sobre a ineficiência das empresas de saneamento, tendo como base o valor médio de todo o recurso que é perdido em seus sistemas de distribuição. Assim calculado, é impressionante o valor absoluto pago à essas empresas de saneamento mensalmente para cobrir os custos das águas perdidas durante a distribuição.

Tabela 09 - O valor pago mensal pelas perdas da distribuição

| Estado | Valor mensal per capita pago pela perda de água [R\$] | População total atendida com abastecimento de água [habitante] | Custo médio mensal final para cobrir as perdas no sistema de distribuição [R\$] |
|---------------|--|---|--|
| SE | 4.66 | 1489030 | 6.941.530,69 |
| PA | 3.41 | 1825450 | 6.230.454,24 |
| MG | 4.06 | 12402062 | 50.342.022,55 |
| RR | 4.35 | 344013 | 1.497.263,09 |
| DF | 4.39 | 2543094 | 11.168.313,16 |
| MS | 3.43 | 1423050 | 4.877.696,00 |
| PR | 1.93 | 8785490 | 16.926.276,48 |
| SC | 3.96 | 2446177 | 9.697.296,17 |
| CE | 1.82 | 3966692 | 7.236.154,90 |
| GO | 3.54 | 4506731 | 15.975.975,73 |
| PB | 3.53 | 2759908 | 9.744.745,58 |
| AP | 6.09 | 277626 | 1.689.862,07 |
| AL | 5.07 | 1539753 | 7.812.112,77 |
| AM | 1.87 | 138360 | 258.554,36 |
| RN | 4.59 | 2034298 | 9.330.405,64 |
| TO | 2.52 | 985635 | 2.479.061,93 |
| RS | 5.11 | 5892099 | 30.109.213,53 |
| RO | 6.84 | 656742 | 4.489.418,53 |
| PE | 3.30 | 6057761 | 20.009.957,41 |
| AC | 1.71 | 116861 | 199.850,29 |
| RJ | 6.44 | 10544756 | 67.945.628,02 |
| BA | 2.37 | 8918739 | 21.154.134,52 |
| MA | 4.46 | 2056695 | 9.174.891,97 |
| SP | 4.00 | 23161850 | 92.615.998,41 |
| PI | 3.99 | 1693246 | 6.758.990,66 |
| ES | 4.09 | 2103234 | 8.596.714,37 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2008)

É importante a percepção de que os valores aqui citados não representam perdas para as empresas de saneamento, visto que essas empresas acabam repassando o valor das perdas através das tarifas cobradas pela água. Ou seja, a empresa não perde pela sua incapacidade de distribuição, pois acaba cobrando por toda a água tratada através das tarifas que são realizadas pelo sistema de saneamento.

Assim sendo, verifica-se que em apenas poucos casos os montante mensais pagos pelas perdas de água durante a sua distribuição são menores que valores milionários. Para ser mais exato, somente nos Estados do Acre e do Amazonas é possível verificar valores menores do que um milhão (199.850,29 reais e 258.554,36 reais respectivamente). É válido ressaltar que esses valores não necessariamente representam uma menor ineficiência, mas talvez um número relativamente baixo de população total atendida pela rede de abastecimento.

Entre os valores de um milhão e dez milhões pagos por águas desperdiçadas, encontram-se 15 empresas de saneamento, entre as quais destacam-se as empresas regionais do Maranhão, do

Rio Grande do Norte, Paraíba e Santa Catarina, por montantes maiores de nove milhões de reais mensais. Por fim, as empresas que repassam os maiores custos absolutos para os seus consumidores pertencem aos estados da Bahia, de Pernambuco, do Rio Grande do Sul, de Goiás, do Paraná, de Minas Gerais, de São Paulo e do Rio de Janeiro, assim como o Distrito Federal. Perdas essas que alcançam montantes significados em três dos estados mencionados, sendo esses montantes maiores que 50 milhões de reais. No caso de São Paulo, estado de maior população, o valor alcança a cifra de mais de 92 milhões de reais. Ou seja, 92 milhões de reais é o valor pago pelos consumidores das empresas de saneamento básico, porém esse valor pago por eles fica no meio do caminho todos os meses no estado de São de Paulo.

É válido ressaltar que o importante não é somente frisar o valor pago pela tarifa, mas, como já comentado que o preço abrange o custo de algo que não necessariamente está sendo utilizado pelo consumidor ou, então, dará um retorno ou servirá de investimento para a empresa em questão. O desperdício na casa de milhões mensais é condenável e tem repercussões ainda piores quando leva-se em consideração a falta de investimento para a melhorias das redes de distribuição dessas empresas.

Levando-se em consideração o custo do tratamento e a tarifa realizada pelas empresas de saneamento, já é clara a impossibilidade de investimentos pelas mesmas. Como visto anteriormente, muitas dessas empresas praticam tarifas ainda menores do que o custo de tratamento da água distribuída, isso devido a seu grau de ineficiência. Para piorar a situação, uma grande percentagem da tarifa cobrada é realizada para cobrir essa ineficiência, que gera perdas grandes em montantes percentuais e absolutos.

Assim sendo, concretiza-se dois pontos sobre a impossibilidade de investimentos a serem realizados pelas próprias companhias de saneamento. Por um lado, os custos são maiores que as receitas realizadas. Como lógica do sistema funcional de uma empresa, o corte dos custos ou a realização de maiores tarifas seria a solução viável para tal situação. Porém, essa solução não é possível, visto que os custos são reflexos da péssima condição da rede de distribuição dessas empresas e que as tarifas já são demasiadamente altas, reflexo também das perdas ocorridas pelas condições das redes de distribuição.

5.4 - UMA ANÁLISE DA EMBASA - TARIFA, RENDA E DESPERDÍCIO

A EMBASA, como a maioria das outras empresas regionais de saneamento aqui analisadas, apresenta índices de ineficiência quanto a diversos fatores, como por exemplo, ineficiência na distribuição de água, com perdas estimadas em 37,31%, o que lhe confere altos custo de tratamento e sua conseqüente alta receita, que através de uma tarifação mal aplicada, não consegue cobrir os custos totais da empresa. Quando comparada a outras empresas do ramo, sejam elas privadas ou públicas, encontramos resultados não tão interessantes para a empresa de saneamento baiano, como podemos conferir na citação abaixo.

A despeito da observada melhoria dos indicadores de eficiência técnica da EMBASA, no período analisado (1998-2003), a deterioração dos seus indicadores de eficiência de custo foi responsável pelo sofrível desempenho financeiro da empresa que se verificou nesse período. Esse fato foi confirmado pelos baixos indicadores de eficiência econômica (ou de lucro) relativamente às empresas públicas, e principalmente às empresas privadas, no cenário nacional. (CARREIRA-FERNANDEZ; OLIVEIRA, 2001, p.291)

Contudo, apesar de uma tarifação errônea quando analisada em paralelo aos seus custos de tratamento e sua ineficiência quanto a distribuição de água, a EMBASA pratica a diferenciação da tarifa com bases de políticas sociais. Segundo a mesma empresa, dentre outras categorias relacionadas à outros tipos de estabelecimentos, a tarifa aplicada à residências pode se diferenciar entre os seguintes tipos: Residencial social, residencial intermediária, residencial normal e residencial veraneio. Para a base de análise aqui desejada, somente as três primeiras serão consideradas, visto a pequena amplitude que a última alcança em resultados finais.

Segundo critério da EMBASA, as tarifas são cobradas a partir dos seguintes parâmetros: 1) Residencial social - Residências cadastradas e enquadradas no Programa Bolsa Família; 2) Residencial Intermediária - Residências com área menor ou igual à 60m², padrão COELBA mono ou bifásico, dotada de no máximo 2 (dois) banheiros, com até no máximo 8 (oito) pontos de utilização de água e inexistência de piscina; e 3) Residencial Normal - Qualquer residência não enquadrada nas categorias Residencial Intermediário e Residencial Social.

A partir da divisão social estabelecida, e de divisão com base na média consumida mensalmente por cada região, a EMBASA construiu seu novo sistema de tarifação, com vigência a partir de maio de 2011.

Tabela 10 - Tarifas cobradas pela EMBASA

| Faixas de Consumos | Residencial Social | Residencial Intermediária | Residencial Normal | Residencial Veraneio |
|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Até 10 m ³ | R\$ 7,00 p/ mês | R\$ 13,80 p/ mês | R\$ 15,65 p/ mês | R\$ 15,65 p/ mês |
| 11 - 15 m ³ | R\$ 3,08 p/ m ³ | R\$ 3,55 p/ m ³ | R\$ 4,38 p/ m ³ | R\$ 4,38 p/ m ³ |
| 16 - 20 m ³ | R\$ 3,36 p/ m ³ | R\$ 3,84 p/ m ³ | R\$ 4,68 p/ m ³ | R\$ 4,68 p/ m ³ |
| 21 - 25 m ³ | R\$ 5,01 p/ m ³ | R\$ 5,02 p/ m ³ | R\$ 5,25 p/ m ³ | R\$ 5,25 p/ m ³ |
| 26 - 30 m ³ | R\$ 5,58 p/ m ³ | R\$ 5,60 p/ m ³ | R\$ 5,86 p/ m ³ | R\$ 5,86 p/ m ³ |
| 31 - 40 m ³ | R\$ 6,17 p/ m ³ | R\$ 6,17 p/ m ³ | R\$ 6,46 p/ m ³ | R\$ 6,46 p/ m ³ |
| 41 - 50 m ³ | R\$ 7,08 p/ m ³ | R\$ 7,08 p/ m ³ | R\$ 7,08 p/ m ³ | R\$ 7,08 p/ m ³ |
| > 50 m ³ | R\$ 8,51 p/ m ³ | R\$ 8,51 p/ m ³ | R\$ 8,51 p/ m ³ | R\$ 8,51 p/ m ³ |

Fonte: EMBASA 2011

A partir dessa divisão social da tarifa, é possível realizar inúmeras análises, inclusive o possível impacto do preço pago pelas perdas ocorridas durante a distribuição (embutido na tarifa) na renda dos consumidores de água baianos. Para tal cálculo a ser realizado, utilizaremos a média de consumo baiano para água, aqui já apresentada, que é de 3,34 m³ por mês. Assim sendo, e levando em consideração uma base familiar de 4 a 5 integrantes, as tarifas que serão aplicadas para as categorias aqui apresentadas serão: 1) Residencial Social - R\$3,08 p/m³; 2) Residencial Intermediária - R\$ 3,55 p/m³ e; 3) Residencial Normal - R\$4,38 p/m³.

É válido frisar que por ser uma divisão baseada em quesitos sociais, esse padrão também leva em consideração as diferenças de renda, de número de integrantes e seu conseqüente padrão de consumo. Porém, aqui não será levado em consideração determinadas diferenças, mas será utilizada a média de consumo no estado e o padrão da base familiar, como foi estabelecido previamente.

Além dos quesitos aqui já estabelecidos, serão levadas em considerações duas bases de renda, assim estabelecendo o impacto que o desperdício terá nelas. Essas bases são estabelecidas seguindo os critérios: 1) Para a tarifa Residencial Social, será estabelecida a renda mensal de R\$140,00 (condição de renda familiar máxima para ser integrando programa bolsa família⁷); 2) para a tarifa Residencial Intermediária a renda mensal de dois salários mínimo - R\$1090,00 e; 3) A renda de R\$1163,00 para a tarifa residencial normal, renda aproximada do rendimento

⁷ Lei 10.836, de 09 de janeiro de 2004 e o Decreto nº5.209, de 17 de setembro de 2004.

médio mensal familiar do trabalho (R\$1162,91), estimado pelo IBGE nos anos de 2008 e 2009.

Por fim, como último parâmetro de análise a ser evidenciado é o da média de perdas, que devido ao fato de ser promovido pela rede de distribuição, é comum a todas as faixas de análise. Essa média para a Bahia (EMBASA), aqui também já evidenciada, é de 37,31%.

Tendo como início de análise o impacto a ser considerado na tarifação Residencial Normal, estipula-se que, para uma família de quatro pessoas, o consumo será de 13,38m³ mensais. Com a tarifa a ser cobrada de R\$4,38 p/m³, o total da conta seria de R\$58,62 mensais. Com uma taxa de perdas de 37,31%, isso representaria um valor pago de R\$21,87 mensais, que representaria o valor de R\$262,45 por ano. Levando-se em consideração que essa estipulação é baseada em uma média de consumo, é válido frisar que para os padrões de renda aqui estabelecido, o consumo provavelmente atingiria margens superiores, ampliando os gastos aqui evidenciados e, proporcionalmente, os valores pagos pela água perdida na distribuição. Para a renda mensal estabelecida, de R\$1163,00, o valor pago de R\$21,87 representaria 2% do montante.

Na segunda linha de análise, com base na tarifa Residencial Intermediária, o mesmo consumo mensal médio de 13,38m³, com tarifa de R\$3,55 p/m³, geraria uma conta de R\$47,50 por mês. Levando-se em consideração a perda de 37,31%, o valor pago mensalmente por águas desperdiçadas seria de R\$17,72, que em um ano representaria o valor de R\$212,66. O valor pago por águas perdidas, em consideração à renda estipulada para tal tarifa, equivaleria a 1,6% do total.

Por fim, em consideração a tarifa Residencial Social, o valor mensal, a ser pago pelo consumo médio e com base no valor da tarifa de R\$3,08, seria de R\$41,21. Pelas perdas de 37,31%, esse consumidor estaria pagando R\$15,38 por mês, o que equivale a 11% da renda máxima para ser membro da bolsa família. Em um ano, o valor a ser pago pelas perdas no sistema de distribuição acumula-se em R\$184,56.

Portanto, verifica-se um quadro de inconsistência na tarifa cobrada pela EMBASA, mesmo que seja baseada em supostos sociais. Pela ineficiência da empresa quanto a distribuição de água, as famílias que se enquadram no sistema de tarifas "Residencial Normal" e "Residencial

Intermediário" tem um percentual pequeno de impacto em suas rendas (rendas aqui estipuladas para o cálculo desejado). Porém, por outro lado, a tarifa "Residencial Social", criada para ajudar famílias enquadradas em situação de pobreza, com renda até R\$140,00 mensal, não é efetiva quando se leva em consideração as perdas do sistema de distribuição, que impede a cobrança de uma tarifa realmente justa. No final de um ano, o preço pago, que representaria as perdas do sistema, alcança um valor (R\$184,56) superior ao que cada uma dessas famílias recebe em um mês.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de suma importância a compreensão da água como um recurso econômico, e por tal deve ser cobrado um preço justo, preço esse que deve ser mensurado a partir do momento da retirada do recurso de um corpo hídrico até o seu objetivo final, seja ele uma residência, um setor comercial, ou algum outro exemplo. Porém, é possível verificar-se que nem a precificação nem o consumo refletem uma verdadeira valorização desse recurso. Em primeiro lugar, a precificação, como vista anteriormente, não é feita de forma coerente a partir da cobrança pelo recurso que é retirado dos corpos hídricos, assim como os que retornam em forma de efluentes. Em segundo lugar, o desperdício deixa dúvidas sobre a possível consciência social sobre o real valor da água, e sobre o seu aspecto de escassez.

Nesse ponto, é claramente perceptível dois tipos de desperdícios: 1) o desperdício realizado através da falta de consciência no uso - ocorrido principalmente quando as pessoas não são educadas para economizar água em suas residências ou estabelecimentos comerciais, ou; 2) o desperdício realizado pela falta de eficiência a partir das empresas de saneamento.

Sobre o primeiro ponto, é clara a posição de diversos setores interferindo através de campanhas e de políticas sociais para a possível educação quanto ao uso racional da água nos domicílios brasileiros. Apesar de ter um caráter extremamente importante, o montante de água que é desperdiçado através dos hábitos de consumo é mínimo quando comparado ao segundo tópico explicitado - o desperdício ocorrido através das práticas das companhias de saneamento. Esse, por sua vez, tem como ponto de partida o velho e depreciado sistema de distribuição de água e de esgoto, em sua grande parte já com mais de centenas de anos.

Calcula-se, através do Sistema Nacional de Informação de Saneamento (SNIS), que, em estados do Norte do Brasil, essas perdas chegam a até 60% do volume total de água que deveria ser distribuída. Os motivos das perdas são inúmeros, tais como: buracos nos encanamentos do sistema de distribuição, roubos feitos durante o processo de distribuição, vazamentos não identificados pela companhia responsável pela rede de tubulações, etc.

O fato é que a água, a partir do momento que ela é retirada do corpo hídrica até o momento em que chega ao seu objetivo final, é de responsabilidade da empresa responsável pelo seu tratamento e pela sua distribuição. Assim sendo, as redes de distribuição também são de responsabilidade das mesmas. O que poderia ser visto como uma solução em busca de um melhor foco na possibilidade da solução do problema acaba transformando-se em um problema cíclico.

As atuais companhias de saneamento, as quais em sua maioria são empresas de capital misto de administração pública, atuam com déficit em suas contas. A maioria, sequer, consegue aplicar uma tarifa de água por metro cúbico que cubra os gastos que tem para tratar e distribuir essa mesma água. As perdas no sistema de distribuição são tão grandes que tornam os custos elevados, devido a ineficiência do processo como um todo. Aliado à esse fatores, a falta de regras claras na tarifação resulta na também falta de coerência na cobrança por parte de muitas das empresas de saneamento.

Portanto, mesmo não cobrindo os custos, porém praticando tarifas altas, as empresas não possuem alternativas que possibilitem a renovação da rede de encanamentos nas grandes cidades. Porém, analisando-se o aspecto do valor da tarifa e não a ineficiência da empresa em questão, é válido ressaltar que há um abuso em relação ao preço que o consumidor final deveria pagar em relação ao que é pago atualmente. Se paga muito para cada metro cúbico de água, pois na verdade está se pagando pelo consumido e pelo que foi perdido pela rede de distribuição da empresa de saneamento.

O que se pode verificar é o consumo de recurso hídrico residencial não é o apropriado. Nessa linha de raciocínio sobre tal desperdício, é válido intervir na construção de um preço ótimo o qual possa transformar essa realidade em algo mais plausível de existência, evitando-se perdas e prezando pelo consumo racional de água.

Por fim, é evidenciar que existem inúmeros problemas a serem resolvidos quanto ao desperdício e a criação de uma tarifa justa, cobrada pelo que se consome e baseada no real valor do recurso hídrico utilizado. Em primeiro lugar, não muito trabalhado aqui, porém evidenciado através de comentários e citações, a água deve ser precificada não somente após o seu tratamento e sua distribuição, mas também pelo seu valor de recurso escasso retirado da natureza para fins pessoais ou empresariais. Em segundo lugar, já como foco do trabalho aqui

apresentado, o problema da ineficiência das empresas de saneamento e sua conseqüente transferência de custos dessa ineficiência para o consumidor final.

Como exemplo a ser citado, o atual sucesso da empresa SANEATINS, única empresa privada do setor que atua regionalmente no Brasil, serve como base para uma possível prática a ser realizadas pelas outras empresas do ramo. A partir do equilíbrio entre um custo de tratamento e distribuição e do valor da tarifa aplicada, essa empresa em questão é uma das poucas que trabalham com lucro no setor. A partir de resultados que possibilitem investimentos e renovações no processo, a empresa buscará uma melhor eficiência dos processos que realiza. A SANEATINS perde, aproximadamente, cerca de 30% da água que sai para a distribuição. Apesar de representar um percentual ainda alto, é o segundo menor percentual comparando-o com todas as outras companhias regionais de saneamento.

Verifica-se, então, que é possível reverter o quadro do desperdício realizado pelas empresas de saneamento e suas redes de distribuição de água já precárias e depreciadas devido ao tempo, além de outros fatores aqui já citados. Sendo assim, a concretiza-se o trabalho evidenciando a realidade por trás do desperdício de água no Brasil. Os dados aqui trabalhados foram exemplos norteadores, clareando os principais responsáveis pelas perdas que ocorrem no país.

Por fim, com o intuito de finalizar o trabalho através da possível análise dos dados aqui trabalhados, é importante frisar os valores pagos pelos desperdícios das redes de distribuição, levando-se em consideração as diferentes classes de rendas e suas respectivas tarifas pagas pelo consumo do m³ de água tratada. É fato que a tarifa se diferencia a partir da renda do seu consumidor, sendo ela, como já explicitado no quinto capítulo, de caráter social, intermediário ou normal. Cada uma dessas tarifas se relacionam com níveis diferentes de rendas das famílias que lhe serão cobradas, com valores baseados em projetos sociais ou afins.

Porém, como analisado pelos cálculos aqui contidos, essas tarifas não conseguem obter o resultado realmente esperado, que seria o de impactar menos àqueles que têm menos condições de pagar pelo consumo. Dentro dos perfis analisados, o consumidor que mais sofre com o impacto do imposto sobre a água, este contido para amezinar os custos do volume perdido em meio a rede de distribuição, é o consumidor de baixa renda. Esse consumidor de baixa renda, quando a mesma é atrelada ao programa de bolsa família, paga a tarifa chamada

de "social", porém mesmo com um valor abaixo das demais tarifas, o impacto do valor pago pelo desperdício é a maior porcentagem entre todas as relações aqui calculadas. Esse valor percentual, por mês, chega a alcançar 11% da renda total da família, valor considerado muito superior aos outros aqui estimados, que variam entre 2% e 4%.

Assim sendo, é válido frisar a necessidade de uma análise mais profunda dos possíveis subsídios pagos às empresas de saneamento e como eles devem ser distribuídos. O que atualmente é feito em busca de um auxílio para aqueles com menor renda não é de fato alcançado, fato esse que é consequência da ineficiência do setor e da necessidade do repasse do custo pelos altos níveis de desperdício.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASILEIRA DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS (ABAS). Disponível em: www.abas.org. Acesso em: 13 de outubro de 2008, às 16:35.
- ALCOFORADO, Ihering Guedes. A trajetória dos fundamentos econômicos das políticas ambientais. In: MENEZES, Wilsom F. et al. **Economia Global**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2003.
- ANGELO, Claudio; MELLO Mariana; VOMERO, Maria Fernanda. A era da falta d'água. **Super Interessante**, São Paulo, v. 14, n. 7, p.48 – 54, Jul. 2000
- ASSIS, Aline; GUIMARÃES, Gustavo; HELLER, Leo. **Avaliação da tarifa dos prestadores de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2001.
- AUBIN, David; VARONE, Frédéric. **European Water Policy: A path towards an integrated resource management**. Bélgica: Université Catholique de Louvain, 2002. 27 f. 2.
- AUSTEN, Emily; HANSON, Alan. An analysis of wetland Policy in Atlantic Canada. **Canadian Water Resources Journal**, v.32, n. 3, p. 163-178, 2007
- BAPTISTA, Jaime et al. **Uso eficiente da água**. Lisboa, 2006.
- BARTH F. T.; BARBOSA W. E. **Recursos Hídricos**. 1999
- BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. SECRETARIA DE POLÍTICAS URBANAS. **Novo Modelo de Financiamento para o Setor Saneamento**. Brasília, 1995.
- CAMARGO, Alessandro Mancio de; LIMA, Eliana de Souza; CHAUDHRY, Zahra Fazal. **Água no Mundo: Um Recurso Finito**. 1999. 41 f. Monografia (Especialização) – Unicamp/Labjor, 1999.
- CARRERA-FERNANDEZ, José; GARRIDO, Raymundo-José. **Economia dos Recursos Hídricos**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2002.
- CARRERA-FERNANDEZ, José; OLIVEIRA, Anderson Luis Silva. Análise da eficiência dos serviços de saneamento básico da Bahia no contexto da estrutura nacional do setor. **Revista Bahia Análise & Dados**. Salvador, v15,n 2-3, p.291-309, 2006.
- CHAVES, Henrique M. L.; ALIPAZ, Suzana. **An Integrated Indicator Based on Basin Hydrology, Environment, Life, and Policy: The Watershed Sustainability Index**. School of Technology, University of Brasilia, 2006.

DECLARAÇÃO Universal dos Direitos da Água. 1992. Organização das Nações Unidas (ONU). Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/agua/declaracao_universal_dos_direitos_da_agua/declaracao_universal_dos_direitos_da_agua.html Acesso em: 23.05.2011

ELNABOULSI, Jihad C.. **An Incentive Water Pricing Policy for Sustainable Water Use**. Crese: Université de Franche-Comté, 2008.

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter. **Abastecimento da água para consumo humano**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.

JINKINGS, Isabella. **Empresa Baiana de Água e Saneamento - EMBASA**. Florianópolis: Banco de Dados ISP Brasil / Observatório Social, 2003.

MOREIRA, Juarez. **Custos e preços como estratégia gerencial em uma empresa de saneamento**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

SETTI, Arnaldo Augusto. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 1996.

REAPROVEITAR é o caminho. **Super Interessante**, São Paulo, v. 18, n. 9, p 66 – 67, set. 2004

RIBEIRO, Márcia; LANNA, Antônio; PEREIRA, Jaildo. **Elasticidade-preço da demanda e a cobrança pelo uso da água**. Salvador, Universidade Federal da Paraíba, 2001.

RONDON, Bartira. **Análise da gestão estratégica da EMBASA (1995 a 2004)**. Salvador: Universidade Federal da Bahia. Escola de Administração, 2005.

TEODORO, Valter Luiz Iost et al. O conceito de bacia hidrográfica e a importância da caracterização morfométrica para o entendimento da dinâmica ambiental local. **Revista Uniara**, Centro Universitário de Araraquara n. 20, 2007.

TUCCI, Carlos E. M. **Gestão de água no Brasil**. Brasília: UNESCO, 2001.

WALLIN, Claudia. **Biocombustíveis podem provocar falta de água**. BBC Brasil, de Estocolmo. 2007. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/reporterbbc/story/2007/08/070813_sueciabiocombustiveis_fp.shtml Acesso em: 23.04.2011