UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

CARLOS AUGUSTO DA CRUZ FERREIRA

DISTRIBUIÇÃO E QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA INSULAR DO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA: ILHA DE CARATATEUA

BELÉM
2012

CARLOS AUGUSTO DA CRUZ FERREIRA

DISTRIBUIÇÃO E QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA INSULAR DO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA: ILHA DE CARATATEUA

Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Pará (PPGEO – IFCH – UFPA) como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Geografia

Área de Concentração: Gestão dos Recursos Naturais e Meio Ambiente

Orientador: Profº Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo

BELÉM
2012

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca de Pós-Graduação do IFCH/UFPA, Belém-PA)

Ferreira, Carlos Augusto da Cruz

Distribuição e qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área insular do município de Belém - PA: Ilha de Caratateua / Carlos Augusto da Cruz Ferreira; orientador, Carlos Alexandre Leão Bordalo - 2012.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Belém, 2012.

1. Abastecimento de água - Caratateua, Ilha (PA). 2. Esgotos - Tratamento - Caratateua, Ilha (PA). 3. Qualidade de vida - Caratateua, Ilha (PA). 4. Caratateua, Ilha (PA) - Condições ambientais. I. Título.

CDD - 22. ed. 628.1098115

CARLOS AUGUSTO DA CRUZ FERREIRA

DISTRIBUIÇÃO E QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA INSULAR DO MUNICÍPIO DE BELÉM – PA: ILHA DE CARATATEUA

COMISSÃO EXAMINADORA

Profº Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo
(Programa de Pós Graduação em Geografia – IFCH/UFPA)
Orientador e Presidente da Banca

Profº Dr. Lindemberg Lima Fernandes
(Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil – ITEC/UFPA)
Avaliador Externo

Profª Drª Carmena Ferreira de França
(Programa de Pós Graduação em Geografia – IFCH/UFPA)
Avaliadora Interna

Data da Defesa: 31 de agosto de 2012

Conceito: Aprovado

AGRADECIMENTOS

Jogue sua vida na estrada
Como quem não quer fazer nada
Ouça bem as vozes do mato
Como quem abriu o seu coração
Eu sonhei outro mundo meu amor
E a paz morava na nossa casa
Mil pessoas como nós
Sem palavras, por viver

Sonhei que era tempo de reencontrar amigos
Falar do velho tempo morto que passou depressa
Sonhei que amanhã é hora de você jogar

Jogue sua vida na estrada
Como quem não quer fazer nada
Ouça bem as vozes do mato
Como quem abriu o seu coração

Letra da Música: Faça o seu jogo (1972)
(Lô Borges e Márcio Borges)

Aprendi que na vida somente a mudança pode ser considerada permanente. Durante essas mudanças muitas pessoas aparecem para iluminar os diversos caminhos trilhados, trazendo o aprendizado e fazendo de cada descoberta um exercício constante. Logo, estas mesmas pessoas passam a seguir suas próprias trajetórias particulares e os laços se desfazem com certa facilidade, porém sua importância e sua lembrança permanecem na bagagem e na memória, guardada com gratidão e carinho.

Agradeço primeiramente a Deus por fazer de cada dia vivido um novo ponto de partida, um ponto de reflexão, um recomeço e um momento de aprendizado.

Em segundo lugar, agradeço com amor ao maior presente que Deus me deu. Minha querida mãe Maria Conceição. Mulher de fibra, pessoa simples e amada. Guerreira que venceu a morte, responsável por minha formação enquanto pessoa. Generosa e sábia, simplesmente Mãe. Obrigado pelo amor e dedicação de sempre.

Agradeço a minha irmã Silvia Cristina e seu esposo José Farias por todo apoio material e imaterial e por dedicarem-se à família nos momentos em que estive ausente.

Muito obrigado pelo apoio de toda a família Assunção, especialmente a Avó Maria de Nazaré, às tias Telma Lúcia e Simone Cristina. Aos tios Paulo Sérgio, Aluízio e Manoel.

Agradeço ao apoio que amigos, professores e funcionários da Pós Graduação da FCT – UNESP prestaram durante o período que estive em Presidente Prudente – SP no ano de 2010, especialmente a João Paulo Perez Bezerra, Andrea Leandra Porto Sales, Rafaela e aos demais alunos da turma de Mestrado e Doutorado em Geografia da UNESP.

Muito obrigado às amigas amazonenses, alunas do Mestrado em Geografia da UFAM, Juliana Araújo e Giselane Campos por todo apoio prestado em Presidente Prudente e Manaus.

Agradeço à Leonice Seolin Dias e família por me receber em sua casa em Presidente Prudente. Aos eternos e fundamentais amigos, geógrafos, paraenses, da "família podre": Emmanuel Costa Santos, sua esposa Selma Amaral e seus filhos Emmanuele e Leonam. Saudades dos momentos em que "matávamos a saudade" da nossa querida "Cidade das Mangueiras" durante as conversas e brincadeiras "em família". Aos Professores Antônio Cezar Leal, Eliseu Savério Spósito, Marcos Aurélio Saquet, Raul Borges Guimarães e Luisa Iñigues Rojas pelos momentos de discussões travadas durante as disciplinas do curso.

Obrigado ao corpo docente do PPGEO – UFPA, especialmente às Professoras Márcia Aparecida da Silva Pimentel, Carmena Ferreira de França e Janete Marília Coimbra de Oliveira. Agradeço ainda ao apoio prestado por Marlene Oliveira, sempre à frente da secretaria do PPGEO.

Um grande abraço aos alunos da Turma 2010 do Mestrado do PPGEO, especialmente a Renato Vilhena, Luciano Borges, Denilce Borges, Patrícia Oliveira, Cynthia Alves, Amanda Gonçalves e Rodrigo Lira.

Um obrigado mais que especial às irmãs que conquistei durante essa trajetória: Flávia Adriane Oliveira da Silva e Viviane Corrêa Santos, companheiras de todas as horas, com quem aprendi muito, e com as quais dividi muitas alegrias e tristezas, projetos, trabalhos e contas a pagar. Deus ilumine suas vidas.

Agradeço ainda a Adriano Tavares, Luciano Penha e Cleiton Cabral, geógrafos e amigos de todas as horas na cidade de Marabá – PA. Agradeço à Professora Claudete Medeiros, diretora da Escola Acy Barros, pela confiança e apoio nos momentos em que precisei ausentar-me das responsabilidades e dos afazeres da escola para desenvolver as pesquisas de campo. Obrigado aos amigos Ewerton Corrêa, Ana Clésia, Ana Gabriela que contribuíram para tornar "a fronteira" e a vida longe da família menos áspera.

Obrigado ao professor Lindemberg Lima Fernandes (PPGEC/UFPA) por suas contribuições durante a fase de qualificação e finalização da dissertação.

Ao professor Carlos Alexandre Leão Bordalo, agradeço pela generosa orientação e paciência ao longo desta trajetória.

Aos moradores da ilha de Caratateua, agradeço pela recepção generosa de todos os "verdadeiros" interessados na melhoria de suas condições de vida.

Muito obrigado à minha companheira Andreza Alcântara, pessoa mais do que especial que contribui, às vezes sem saber, para deixar minha vida mais feliz. Também sou grato pela revisão gramatical do trabalho e por críticas fundamentais.

Obrigado à Jucyara Gomes e Elaine Rio Branco Torrinha pela importante colaboração na elaboração do abstract.

Agradeço ao amigo e irmão de todas as horas Flávio Batista e sua família pela confiança depositada, pela ajuda com os mapas, e também pelas reuniões coroadas com pizzas, churrascos, etc.

Muito obrigado a Jefferson Jupiter Senna Lopes Netto, amigo, irmão e colaborador das pesquisas de campo, por todo apoio direto e indireto, pelas palavras sinceras e de ajuda nos momentos difíceis da vida e de trabalho, que não foram poucos, mas que não deixaram de ser importantes e necessários para o amadurecimento intelectual e pessoal.

Aos amigos das viagens, da música, das rodas de violão, por suportarem a ausência e os "furos" que dei por conta de dias e noites, férias e finais de semana dedicados ao desenvolvimento da dissertação. Desculpem se faltei com vocês, especialmente a Carla Bezerra, Luiz Alberto Cohen, Cristiano Farias, Ana Luiza Assunção, Denise Gerusa, Flaviane Filpo, Rogério Sousa, Giovanni Ribeiro, Vanessa Palha, Ismael Frota, Isaque Frota, Camila Braga, Madson Amaral, Arnaldo Maia Júnior, Thiago Martins e Jéssica Patrício. Obrigado a cada um de vocês e suas respectivas famílias.

Dedico sentidamente este trabalho à memória de meu primo e irmão Renato Ivo, pessoa fundamental na minha formação. Saudade sem fim.

Da nuvem até o chão

Do chão até o bueiro

Do bueiro até o cano

Do cano até o rio

Do rio até a cachoeira

Da cachoeira até a represa

Da represa até a caixa d´água

Da caixa d´água até a torneira

Da torneira até o filtro

Do filtro até o copo

Do copo até a boca

Da boca até a bexiga

Da bexiga até a privada

Da privada até o cano

Do cano até o rio

Do rio até outro rio

Do outro rio até o mar

Do mar até outra nuvem

Água

(Mônica Salmaso)

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo discutir e analisar as condições da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na ilha de Caratateua, área insular do município de Belém, Estado do Pará, Brasil. Apresenta como objeto de estudos a avaliação da distribuição e a qualidade dos referidos serviços na ilha. A área de estudos corresponde a dois bairros da ilha de Caratateua: Brasília e São João de Outeiro. Os bairros são limítrofes, localizam-se na porção oeste da ilha e fazem parte de sua área urbana. Seus limites foram definidos pela Prefeitura Municipal de Belém. A ilha de Caratateua é uma das mais importantes ilhas que compõem o Distrito Administrativo de Outeiro – DAOUT e passou a ser mais intensamente ocupada após a construção da ponte Enéias Martins Pinheiro em 1986, que facilitou o acesso, sobretudo da população carente na busca de espaços, sobretudo para habitação. A ilha também apresenta uma intensa dinâmica populacional aos finais de semana e férias escolares, períodos em que o fluxo de pessoas aumenta consideravelmente, principalmente nas praias. O recorte temporal da pesquisa tem o ano de 1986 como marco inicial de referência. A dinâmica na organização do espaço da ilha, em termos gerais, não foi acompanhada por políticas públicas compatíveis com o processo de dinamismo e incremento populacional apresentado pela mesma a partir de então. Como consequência, os bairros Brasília e São João de Outeiro apresentam um déficit em termos de infraestruturas e equipamentos de uso coletivo urbano, incluindo os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados nas residências. A pesquisa foi realizada com base em revisão de literatura sobre a temática dos recursos hídricos nas escalas mundial, nacional e regional, bem como sobre a trajetória das políticas sanitárias no Brasil e em escala metropolitana. As análises decorrentes das pesquisas de campo, com dados coletados a partir da aplicação de questionários aos chefes de famílias, entrevistas gravadas e reuniões nas associações de bairro, demonstram a insatisfação dos moradores em relação ao atendimento dos serviços de saneamento em questão, especialmente porque estes necessitam buscar formas alternativas para suprir suas necessidades diárias. A busca dessas alternativas faz surgir formas de união entre os moradores e têm levado ao esclarecimento dos seus direitos enquanto cidadãos e do poder que possuem para reivindicá-los perante o poder público local.

Palavras-chave: Ilha de Caratateua. Abastecimento de água. Esgotamento sanitário.

ABSTRACT

This paper aims to discuss and analyze the conditions of service provision of water supply and sanitation on the island of Caratateua, isolated area of the city of Belém, Pará State, Brazil. It presents as an object of study to evaluation the distribution and quality of those services on that island. The study area corresponds to two neighborhoods at Caratateua island: Brasília e São João de Outeiro. The neighborhoods are adjacent, located in the western portion of the island and are part of it urban area. It boundaries were defined by the Prefeitura Municipal de Belém. Caratateua island is one of the most important islands that make up the Distrito Administrativo de Outeiro – DAOUT and became more intensely occupied after construction of the bridge Éneas Martins Pinheiro in 1986, which facilitated access, especially of the poor in the search space, particularly for housing. The island also has an intense population dynamics on weekends and school vacation, periods when the flow of people increases considerably, especially on the beaches. The time frame of the research has the year 1986 as the starting point of reference. The dynamic organization of space in the island in general, was not accompanied by public politics consistent with the process of population growth and dynamism displayed by the same, thereafter. As a result, neighborhoods Brasília and São João de Outeiro have a deficit in terms of infrastructure and equipment for collective use urban services including water supply and adequate sanitation in homes. The research was based on literature review on the topic of water in ranges global, national and regional, as well as the trajectory of health policies in Brazil and metropolitan scale. The analyzes derived from field surveys, with data collected from questionnaires to heads of families, recorded interviews and meetings in neighborhood associations, demonstrate the dissatisfaction of residents in relation to the care of sanitation services in question, especially since they need to seek alternative ways to meet their daily needs. The pursuit of these alternatives gives rise to forms of union between the locals and have let them to clarification of their rights as citizens and the power they have to claim them before the local government.

Keywords: Caratateua island, Water supply, Sanitation.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ANA – Agência Nacional de Águas
BNH – Banco Nacional de Habitação
CEBs – Companhias Estaduais de Saneamento Básico
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COSANPA – Companhia de Saneamento do Pará
DABEN – Distrito Administrativo do Bengui
DAENT – Distrito Administrativo do Entroncamento
DAGUA – Distrito Administrativo do Guamá
DAMOS – Distrito Administrativo de Mosqueiro
DAOUT – Distrito Administrativo do Outeiro
DNS – Departamento Nacional de Saúde
ETAs – Estações de Tratamento de Água
FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FIPE – Fundação Instituto de Pesquisas Aplicadas
FISANE – Fundo de Investimento em Saneamento
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MESP – Ministério da Educação e Saúde Pública
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
PIB – Produto Interno Bruto
PLANASA – Plano Nacional de Saneamento
PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
RMB – Região Metropolitana de Belém
SAAEB – Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém
SESP – Serviço Especial de Saúde Pública
SFAE – Serviço Federal de Água e Esgoto
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
STD – Sólidos Totais Dissolvidos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Forma de divulgação dos dados relativos aos serviços de saneamento pelas fontes de dados oficiais no Brasil, sobre o setor 66
Quadro 2 – População da ilha de Caratateua 95
Quadro 3 – Ilhas que compõem o DAOUT (Distrito Administrativo de Outeiro) 101

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 – Bairros da ilha de Caratateua 18
Mapa 2 – Distritos Administrativos do Município de Belém 80
Mapa 3 – Área de abrangência SAAEB / COSANPA 83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aglomerados subnormais – Belém 2010 26
Figura 2 – Água disponível por país (2000) 32
Figura 3 – Disponibilidade hídrica superficial no Brasil 39
Figura 4 – Índice de atendimento total por abastecimento de água nos estados brasileiros 72
Figura 5 – Índice de atendimento total por rede de esgotos nos estados brasileiros 73
Figura 6 – Municípios com serviço de rede coletora de esgoto (2008) 76
Figura 7 – Melhores e piores cidades brasileiras em coleta e tratamento de esgoto 88

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 – Lançamento de águas residuárias a céu aberto, utilizando a drenagem, seguindo um fluxo linear controlado pelo gradiente topográfico 92
Fotografia 2 – Residência construída sobre o igarapé Água Boa, na ilha de Caratateua 97
Fotografia 3 – Situação de precariedade do esgotamento doméstico em uma residência no Bairro São João de Outeiro, ilha de Caratateua. 100
Fotografia 4 – Lançamento direto de esgoto doméstico na faixa da praia Grande utilizando o sistema de manejo de águas pluviais, Ilha de Caratateua 102
Fotografia 5 – Estação de captação, armazenamento e distribuição do SAAEB no bairro Brasília 106
Fotografia 6 – Estação de captação, armazenamento e distribuição do SAAEB no bairro São João de Outeiro 113

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição percentual da água e da população pelos continentes e no Brasil em relação ao total global 30

Gráfico 2 – Domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as grandes regiões – 2000/2008 44

Gráfico 3 – Residentes em domicílios urbanos com saneamento básico adequado, segundo as grandes regiões do Brasil, 2001 e 2006 68

Gráfico 4 – Domicílios urbanos com rede geral de água e canalização interna em pelo menos um cômodo, com serviço de esgotamento sanitário e com lixo coletado diretamente, segundo o local de residência e as grandes regiões geográficas – Brasil, 2000 69

Gráfico 5 – Domicílios rurais com rede geral de água e canalização interna em pelo menos um cômodo, com serviço de esgotamento sanitário e com lixo coletado diretamente, segundo o local de residência e as grandes regiões geográficas – Brasil, 2000 70

Gráfico 6 – Percentual de municípios com acesso à rede coletora de esgotamento sanitário e taxa de crescimento do número de economias residenciais, segundo as grandes regiões (2000/2008) 75

Gráfico 7 – Volume de água produzido pela rede pública na RMB 84

Gráfico 8 – Volume de água tratada pela rede pública na RMB 85

Gráfico 9 – Volume de água tratada pela rede pública por tipo de tratamento na RMB 86

Gráfico 10 – Percentual por tipo de abastecimento de água por domicílio na RMB 2000 a 2006 87

Gráfico 11 – Volume de esgoto coletado na RMB 2000-2005 90

Gráfico 12 – Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto nas regiões metropolitanas em 2001, 2005 e 2006 91

Gráfico 13 – Frequência na interrupção do fornecimento de água (Brasília e São João de Outeiro) 104

Gráfico 14 – Há problemas de regularidade no abastecimento de água no seu bairro? (Brasília e São João de Outeiro) 107

Gráfico 15 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento (Brasília) 109

Gráfico 16 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento (São João de Outeiro) 109

Gráfico 17 – Paga pelo serviço de abastecimento de água? (São João de Outeiro) 111

Gráfico 18 – A quantidade de água fornecida atende as necessidades diárias dos moradores 112

Gráfico 19 – Qualidade da água distribuída (São João de Outeiro e Brasília) 114

Gráfico 20 – Está satisfeito com o serviço público de água? (São João de Outeiro e Brasília) 114

Gráfico 21 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário (São João de Outeiro e Brasília) 118

Gráfico 22 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário (São João de Outeiro e Brasília) 120

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, população residente em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, por sexo, e média de moradores em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais (município, bairros e aglomerados subnormais) 24

Tabela 2 – Distribuição natural da água 30

Tabela 3 – Percentual de municípios do país, total de domicílios, economias residenciais e economias abastecidas em relação ao número de domicílios, segundo as grandes regiões – 2008 43

Tabela 4 – Tempo de moradia no imóvel 96

Tabela 5 – Renda familiar 99

Tabela 6 – Está trabalhando atualmente? 99

Tabela 7 – Frequência na interrupção do fornecimento de água 104

Tabela 8 – Problemas de regularidade no abastecimento de água no seu bairro 107

Tabela 9 – É atendido pelo sistema público de abastecimento de água? 108

Tabela 10 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento 109

Tabela 11 – Paga pelo serviço de abastecimento de água? 110

Tabela 12 – Como você avalia a qualidade do serviço de abastecimento de água? 112

Tabela 13 – Qualidade da água distribuída 113

Tabela 14 – Gasto mensal com água mineral para beber 115

Tabela 15 – Ocorrência de doenças possivelmente relacionadas à qualidade da água consumida 116

Tabela 16 – Existe serviço de coleta de esgotos em sua residência? 117

Tabela 17 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário 118

Tabela 18 – Como avalia a situação do esgotamento sanitário? 119

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 17

1.1. METODOLOGIA 19

1.2. ÁREA DE ESTUDO 22

2. "CRISE" DA ÁGUA NO MUNDO ATUAL: QUESTÕES NATURAIS E POLÍTICAS 27

2.1. A DISTRIBUIÇÃO NATURAL DA ÁGUA 27

2.2. O CENÁRIO DE CRISE E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 33

2.3. ÁGUA: UM BEM COMUM E ALMEJADO PELO MERCADO 36

2.4.. O CONTEXTO BRASILEIRO E A SITUAÇÃO DA AMAZÔNIA: ABUNDÂNCIA OU ESCASSEZ 38

2.4.1. **A realidade do abastecimento de água na região amazônica** 41

3. TRAJETÓRIA, CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL 46

3.1. CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 46

3.2. A RELEVÂNCIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 49

3.3. A TRAJETÓRIA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA ÁREA DE SANEAMENTO 51

3.4. AS BASES DE DADOS DE SANEAMENTO E SUAS PRINCIPAIS FONTES 65

3.5. AS DESIGUALDADES NO ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO 69

4. A SITUAÇÃO DE ALGUNS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM 78

4.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM 78

4.2. O SANEAMENTO BÁSICO NA ILHA DE CARATATEUA, BELÉM – PA 93

4.4. INACESSIBILIDADE SOCIAL: SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ILHA DE CARATATEUA 103

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 122

REFERÊNCIAS 127

APÊNDICE

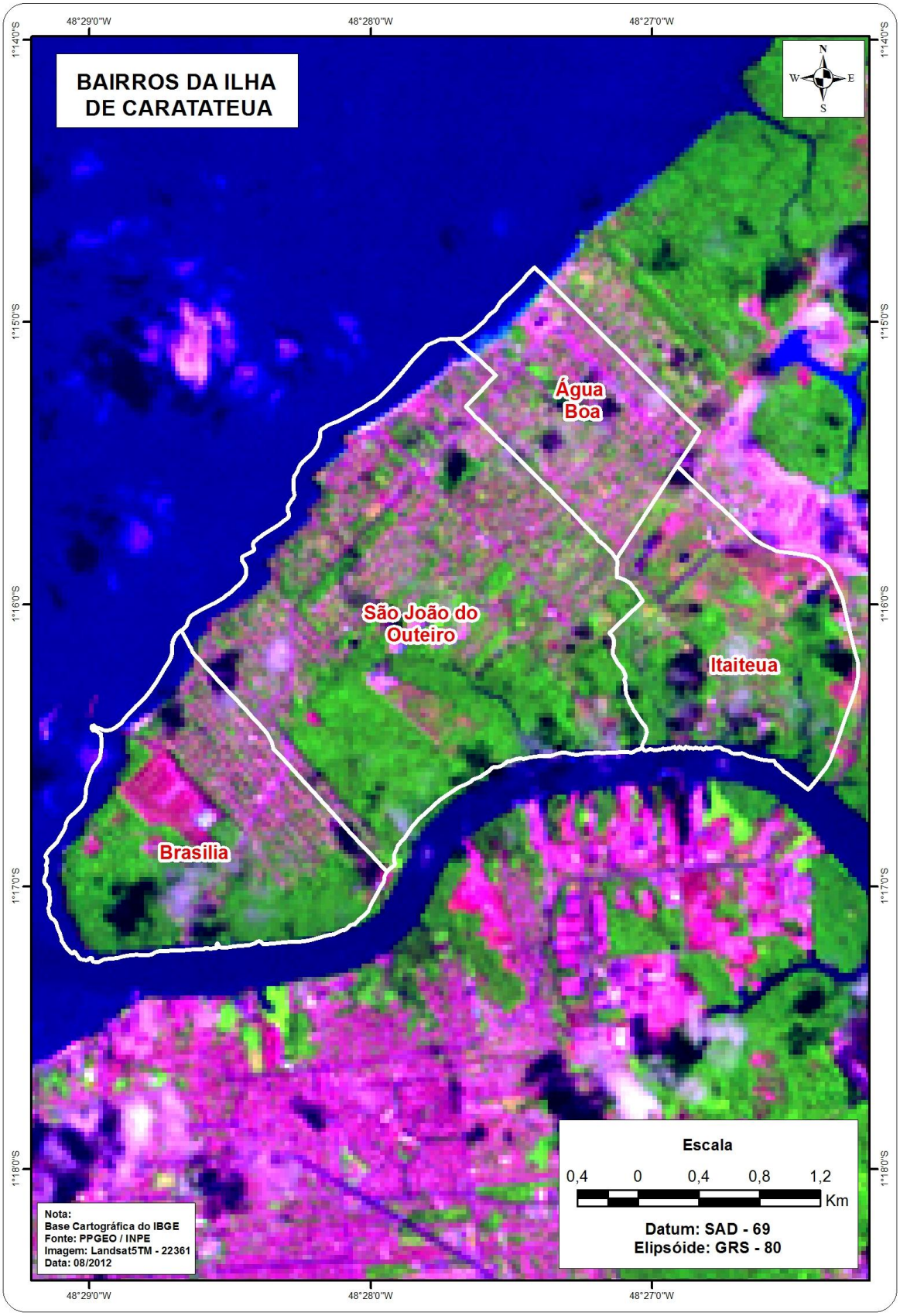
1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa busca analisar a distribuição e qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos bairros Brasília e São João de Outeiro, pertencentes à ilha de Caratateua. A ilha em questão é integrante do Distrito de Outeiro – DAOUT, um dos Distritos Administrativos do Município de Belém, Estado do Pará. A problemática desenvolvida a partir deste estudo envolve a questão da inadequação ou deficiência no atendimento da população da referida ilha com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em seus domicílios. Uma questão ainda maior remete ao fato de que em uma ilha localizada na região amazônica, com sua enorme disponibilidade hídrica superficial e subterrânea, a população não é atendida adequada nem satisfatoriamente.

Estas situações de déficit dos serviços de esgotamento sanitário e abastecimento de água não são exclusividade da ilha de Caratateua, apresentando-se como um grave problema na Região Norte do Brasil e como um problema presente em diversos subespaços da própria Região Metropolitana de Belém. Conclusões presentes em estudos acadêmicos e divulgadas amplamente através das publicações de órgãos federais de pesquisa, a exemplo da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

O recorte espacial adotado nesta investigação científica, referente aos bairros Brasília e São João de Outeiro, localizados na ilha de Caratateua, foi imprescindível para demonstrar, a partir dos dados primários das pesquisas de campo e de sua relação no contexto do município de Belém, que tal situação de precariedade decorre da insuficiência das políticas públicas na área de saneamento (Mapa 1).

Os serviços de saneamento na ilha de Caratateua são de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgotos de Belém – SAAEB, autarquia municipal que atende os bairros localizados na área de expansão do município de Belém (Distrito de Icoaraci) e algumas ilhas do mesmo a partir da captação de água subterrânea. O sistema da Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, empresa criada a partir da implantação do Plano Nacional de Saneamento – PLANASA na década de 1970, utiliza água captada superficialmente para atender, principalmente, aos bairros localizados na área ou porção mais central de Belém. Apesar da existência de duas companhias de saneamento no âmbito municipal, os problemas persistem e crescem na medida em que os investimentos e as políticas implantadas nos últimos anos não acompanharam a necessidade e o dinamismo do crescimento populacional.



Mapa 1: Bairros da Ilha de Caratateua – Belém-PA
Fonte**:** IBGE e INPE
Elaboração: BATISTA, Flávio A. S.

Nosso objetivo principal foi realizar a identificação e análise da qualidade e distribuição dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos bairros São João de Outeiro e Brasília, localizados na ilha de Caratateua, a partir de informações prestadas por chefes de família moradores de ambos os bairros. Os critérios para avaliar a qualidade dos serviços baseiam-se na percepção dos entrevistados, e não consistem em análises decorrentes de testes laboratoriais de qualidade da água. As respostas ou informações sob a responsabilidade da autarquia que presta os serviços de saneamento na ilha, não puderam ser obtidas devido à "impossibilidade ou indisponibilidade" dos responsáveis em nos receber na agência administrativa, mesmo com os agendamentos prévios que realizamos e as três visitas que desempenhamos na mesma instituição. Portanto, a análise ressalta somente o ponto de vista e a avaliação da população dos bairros supracitados.

Para tal objetivo, fez-se necessário:

a) Entender e analisar, sobretudo o processo "mais recente" de ocupação da ilha de Caratateua, principalmente a partir de 1986, ano de inauguração da ponte que permitiu o acesso rodoviário à mesma, adotando esta data como recorte temporal inicial para a pesquisa.

b) Analisar a (re) organização do espaço da ilha a partir deste contexto como recurso fundamental para o entendimento do processo de mudanças do quadro ambiental e social da ilha.

c) Contextualizar e analisar como a gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário apresenta-se na escala da Região Metropolitana de Belém para subsidiar e direcionar as pesquisas empíricas realizadas. Adotamos como áreas amostrais da ilha de Caratateua os bairros de Brasília e São João de Outeiro.

1.1 METODOLOGIA

Para a realização do trabalho, empreendemos levantamentos bibliográficos e documentais referentes à questão conceitual do trabalho. As referências remetem à questão dos recursos hídricos, ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, como objetos do estudo. A literatura que envolve a temática foi analisada a partir de suas propostas, as quais abrangem os mais diversos contextos e escalas de análise, partindo do global ao local, principalmente sob o enfoque da Geografia e da Engenharia Sanitária e ambiental. Também realizamos levantamento de dados secundários a partir de estudos e publicações oficiais nacionais, como as do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e da Agência Nacional de Águas – ANA.

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB dos anos de 2000 e 2008 foram fundamentais para o acompanhamento da situação do saneamento e desenvolvimento das análises, porém, é importante destacar que a metodologia e a forma de divulgação dos dados passaram por modificações de uma pesquisa para a outra. Uma das modificações diz respeito ao fato de que em 2000 a escala empregada na divulgação dos dados abrangia as capitais estaduais e Regiões Metropolitanas. O mesmo não acontece na PNSB 2008, onde a divulgação foi realizada tomando por base o conjunto das Unidades Federativas.

Para superar este problema recorremos ao Banco de Dados Agregados – SIDRA – do IBGE onde foi possível realizar a desagregação espacial dos dados da PNSB 2008 até o nível de distrito para abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em relação à gestão dos serviços de saneamento básico, o nível de desagregação espacial ocorre por município. Nesta base de dados é possível, a partir dos dados divulgados, realizar análises de gráficos e cartogramas construídos a partir dos itens selecionados, os quais representam os dados da PNSB 2008. Esta ferramenta foi fundamental para os estudos sobre os avanços e retrocessos existentes nas referidas escalas em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Realizamos pesquisas de campo para reconhecimento da realidade socioeconômica dos moradores, bem como para o entendimento do funcionamento e da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no local. Nesta fase, a observação e os contatos com os moradores e suas associações de bairros foram de fundamental importância para apresentar os objetivos do projeto de pesquisa aos mesmos e ressaltar a importância de discutir os problemas enfrentados por eles em algumas reuniões realizadas nas associações comunitárias com as quais desenvolvemos algumas parcerias.

O principal instrumento de coleta de dados baseou-se na aplicação do questionário (Ver Apêndice – A). A análise da distribuição e da qualidade dos serviços, a partir da percepção dos moradores sobre os mesmos, foi realizada a partir da aplicação dos questionários aos moradores dos bairros da Brasília e São João de Outeiro, na busca de subsídios para as análises quantitativas e qualitativas em relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela companhia de saneamento local.

Foram aplicados 57 questionários aos chefes de família do bairro Brasília e 61 questionários aos chefes de família do bairro São João de Outeiro, totalizando 118 questionários aplicados nos dois bairros. O percentual da amostra para o bairro Brasília é de 3,53% do total de domicílios do bairro, enquanto no bairro São João de Outeiro o percentual

atingiu 3,91% do total de domicílios do bairro. Para o conjunto dos bairros pesquisados, o total de 118 questionários perfaz uma amostra de 3,71% dos domicílios.

A escolha dos bairros em questão, correspondente à área de estudos, ocorreu porque ambos são bairros de ocupação consolidada a mais de trinta anos, que passaram por mudanças decorrentes da ocupação após 1986, momento em que se torna mais intenso o processo de urbanização e consolidação destes bairros como locais de moradia. Em cada um dos bairros existe um sistema de captação e distribuição de água, denotando a importância da presença da companhia de saneamento nos mesmos. São bairros eminentemente residenciais, com uma população fixa, mas que também possuem residências ocupadas apenas nos finais de semana ou no período de veraneio e férias escolares, devido sua proximidade às praias da ilha.

As análises a partir dos dados coletados nas pesquisas com os moradores permitiram a construção dos resultados empíricos sobre a qualidade dos serviços prestados pela companhia de saneamento.

Fazem parte das pesquisas de campo o registro fotográfico, a aplicação dos questionários de coleta de dados, reuniões nas associações de moradores e entrevistas com a gravação de áudio, realizadas com a devida autorização e consentimento dos entrevistados, mediante o compromisso firmado de que as informações coletadas possuem somente a finalidade científica. As gravações foram realizadas durante algumas reuniões nas associações de bairro e também durante a fase de aplicação dos questionários.

A pesquisa se apresenta como uma contribuição ao estudo da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na área de expansão do município de Belém, particularmente buscando evidenciar a qualidade, distribuição e satisfação da população em relação aos mesmos.

No primeiro capítulo sob o título **“Crise” da água no mundo atual: questões naturais e políticas,** faz-se referência ao contexto da distribuição natural e da questão política que envolve a discussão sobre os recursos hídricos no mundo atual e o destaque da Amazônia enquanto espaço estratégico diante do quadro de “crise” de água em escala mundial. O debate sobre a gestão dos recursos hídricos surge como alternativa para o enfrentamento do problema ou da “crise da água” diante da crescente tendência à mercantilização da água. Por fim, o capítulo busca discutir a situação de abundância *versus* escassez na escala nacional e da Amazônia em particular.

No capítulo seguinte, intitulado **Trajetória, características e desafios dos serviços de saneamento básico no Brasil**, buscamos caracterizar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário sob o conceito de sanemaneto básico, na medida em que

entendemos esses dois serviços como os mais básicos, sem desconsiderar a importância fundamental dos demais serviços de saneamento. Esta ideia é apoiada na conceituação de diversos autores analisados a partir de seus trabalhos, neste capítulo. As novas diretrizes nacionais para o saneamento a partir da Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007, são descritas visando a Política Nacional de Saneamento. Em seguida debate-se a relevância dos serviços de saneamento básico, principalmente para a melhoria da qualidade de vida e da saúde humana. A trajetória das políticas públicas no setor de saneamento é analisada historicamente nas diversas fases da urbanização brasileira, em diversos governos, com destaque para o PLANASA e as propostas atuais do PAC. As bases de dados sobre saneamento no Brasil e suas fontes são discutidas e analisadas, destacando-se a importância das fontes oficiais de pesquisa e suas respectivas metodologias de trabalho. Finalmente são apresentadas as desigualdades de acesso da população aos serviços de saneamento, na escala do Brasil e das Grandes Regiões.

O capítulo final, **A situação dos serviços de saneamento básico na região metropolitana de Belém e na ilha de Caratateua**, apresenta a situação do abastecimento de água e esgotamento sanitário na RMB e os resultados das pesquisas realizadas na área de estudo, relacionando as diversas escalas de análise e reforçando o elo entre a situação da ilha de Caratateua com os demais contextos. Caracteriza o processo de ocupação do espaço da ilha e evidencia o estado dos serviços de saneamento a partir da análise dos dados empíricos.

1.2 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo compreende os bairros da Brasília e São João de Outeiro, pertencentes à ilha de Caratateua. Esta, localiza-se na porção norte do Município de Belém, capital do Estado do Pará, às margens da baía de Guajará, sob as coordenadas geográficas correspondentes às latitudes 01º 12’ 00” S e 01º 18” 00’ S e às longitudes 48º 24’ 00” W e 48º 29’ 00” (MEDEIROS, 1971).

Caratateua é também conhecida como ilha das Barreiras ou “ilha de Outeiro”, denominação bastante popular, utilizada principalmente pela população residente na ilha e por moradores dos demais espaços da capital paraense (MEDEIROS, 1971).

A ilha faz parte do arquipélago de ilhas situadas na porção norte e nordeste de Belém. É separada da sede do distrito de Icoaraci (a sudoeste) e da ilha do Mutum (a sudeste), pelo furo do Maguari ou rio Maguari Açu; é separada da ilha de Mosqueiro pela baía de Santo Antônio (parte nor-nordeste) (MEDEIROS, 1971).

Moreira (1989), ao estudar as ilhas do município de Belém, faz a distinção de três tipos de ilhas: I) as marginais a Belém, II) as defronte para a baía de Guajará e III) as do rio Guamá. Por sua localização geográfica, Caratateua se encontra na primeira classificação, juntamente com a ilha de Mosqueiro e outras ilhas menores. Para Octaviano Pinto (1930) *Apud* Medeiros (1979) ela faz parte do grupo de ilhas situadas desde a foz do rio Pará até o rio Tocantins.

Medeiros (1971) afirma que as ilhas da região foram formadas em épocas distintas, apresentando diferentes origens. Citando o estudo de Huber (1902) intitulado 'Geographia Physica dos furos de Breves e da parte ocidental do Marajó', Medeiros (1979) classifica as ilhas como "ilhas antigas e ilhas novas". As primeiras de constituição areno-argilosa com uma ou mais camadas de arenito, as quais possuem similaridade com a terra firme continental. As ilhas novas são exclusivamente aluvionares. Segundo a estratigrafia apresentada em Caratateua, de acordo com os estudos de Medeiros (1971, p. 3), a base é do grupo Barreiras, já bastante erodida durante o Quaternário em grande escala, seu enquadramento está na classificação de "ilha antiga".

Topograficamente a ilha de Caratateua apresenta uma pequena variação de nível. O mais alto é de aproximadamente 12 metros em relação ao nível do mar. O nível mais baixo é o da praia. Apresentando nível intermediário entre o mais alto e a praia. Os níveis topográficos mais elevados correspondem aos cimos das falésias margeantes e ao topo das ondulações no centro da ilha (MEDEIROS, 1979; ESPÍTITO SANTO, 2008).

Nos termos do Plano Diretor Urbano do Município de Belém, conforme a Lei nº 7.603, de 13 de janeiro de 1993, a ilha de Caratateua integra o Distrito Administrativo de Outeiro – DAOUT. Esse Distrito é composto por 26 ilhas, segundo o estudo de Quaresma; Pinto (2006).

Mesmo a partir desta constatação, ainda existe uma imprecisão e conflitos de informações nas fontes oficiais e em muitos resultados de pesquisas publicados, quando a questão é o número de ilhas que integram o DAOUT ou o número de pessoas residentes nas ilhas que o Distrito abrange. A população, somente da ilha de Caratateua, estimada para o ano de 2012 é de aproximadamente 30.000 habitantes, distribuídos em 4 bairros da área urbana e demais espaços (segundo dados preliminares do Censo 2010). Estas informações também aproximam-se dos dados obtidos nas pesquisas de campo realizadas com pessoas ligadas a órgãos como o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém – SAAEB, Agência Distrital de Outeiro e Unidade Básica de Saúde de Caratateua.

A ilha de Caratateua apresenta quatro bairros oficiais, criados pela Prefeitura Municipal de Belém. São eles: Brasília, São João de Outeiro, Água Boa e Itaiteua. Somente os dois primeiros (Brasília e São João de Outeiro) foram objetos das pesquisas empíricas realizadas. O acesso à ilha é realizado, sobretudo, por meio rodoviário, a partir do Distrito de Icoaraci, por meio da ponte Enéias Martins Pinheiro, inaugurada em 1986 e localizada sobre o Furo do Maguari (porção sul da ilha de Caratateua). A inauguração pode ser entendida como o marco do processo de povoamento mais intenso da ilha, no contexto da expansão urbana do município de Belém.

Segundo o Censo Demográfico do IBGE 2010, especificamente no que diz respeito aos aglomerados subnormais, a população dos bairros pesquisados está distribuída da seguinte maneira:

Tabela 1 – Domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, população residente em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais, por sexo, e média de moradores em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais (município, bairros e aglomerados subnormais)

Município, bairros e aglomerados subnormais	Domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais	População residente em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais			Média de moradores em domicílios particulares ocupados em aglomerados subnormais
		Total	Homens	Mulheres	
Belém	193.557	758.524	365.149	393.375	3,9
Bairro: Brasília	1.613	6.012	2.992	3.020	3,7
Bairro: São João de Outeiro	1.560	5.620	2.805	2.815	3,6

Fonte: Adaptado de IBGE (2010)

É possível notar que no município de Belém há um elevado número de domicílios e, consequentemente, de residentes em aglomerados subnormais.

Esta realidade também se apresenta nos bairros que compõem a área de estudos de nossa pesquisa. O conceito de aglomerado subnormal abarca a diversidade de assentamentos irregulares existentes no País, e possui certo grau de generalização, além de diversas denominações regionais, tais como: favela, invasão, grota, baixada, comunidade, vila, ressaca, mocambo, palafita, entre outros.

O IBGE (2010) define aglomerado subnormal como um conjunto constituído de, no mínimo, 51 (cinquenta e uma) unidades habitacionais (barracos, casas) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa. A identificação dos Aglomerados Subnormais deve ser feita com base nos seguintes critérios:

> a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos); e
> b) Possuírem pelo menos uma das seguintes características: urbanização fora dos padrões vigentes - refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos; e **precariedade de serviços públicos essenciais**. Os Aglomerados Subnormais podem se enquadrar, observados os critérios de padrões de urbanização e/ou de precariedade de serviços públicos essenciais, nas seguintes categorias:
> a) invasão;
> b) loteamento irregular ou clandestino; e
> c) áreas invadidas e loteamentos irregulares e clandestinos regularizados em período recente. (IBGE, 2010) – *Grifo nosso.*

Os aglomerados subnormais possuem como característica fundamental o tamanho do aglomerado e sua inserção no tecido ou malha urbana. Mas sob a perspectiva das políticas públicas, há uma diferenciação das intervenções entre pequenos e grandes aglomerados subnormais. Em grandes áreas, são necessária profundas intervenções e grandes investimentos para melhorar a acessibilidade ao local de moradia e a dotação de redes troncais de água e esgoto, por exemplo. Em pequenos aglomerados, a integração às infraestruturas básicas é bem menos onerosa. A figura 1, abaixo, elaborada a partir de levantamentos de informações territoriais do IBGE, representa a espacialização dos aglomerados subnormais no município de Belém. A grande área contígua, localizada na porção continental, destacada em Belém (PA) abrigava 65.797 domicílios ocupados (268.085 habitantes) e estava localizada nas adjacências da área central de Belém. A origem deste aglomerado está ligada à ocupação de terrenos sujeitos a inundações periódicas de maré, em área pouco propícia à urbanização formal (IBGE, 2010).

Ainda segundo o IBGE (2010), vários critérios permitem enquadrar as diversas áreas de Belém como aglomerados subnormais. Nos bairros de Brasília e São João de Outeiro, buscamos enquadrá-los, sobretudo, com base no critério de “precariedade dos serviços

públicos essenciais", especialmente quanto ao abastecimento de água e esgotamento sanitário em aglomerados subnormais em ambos os bairros.

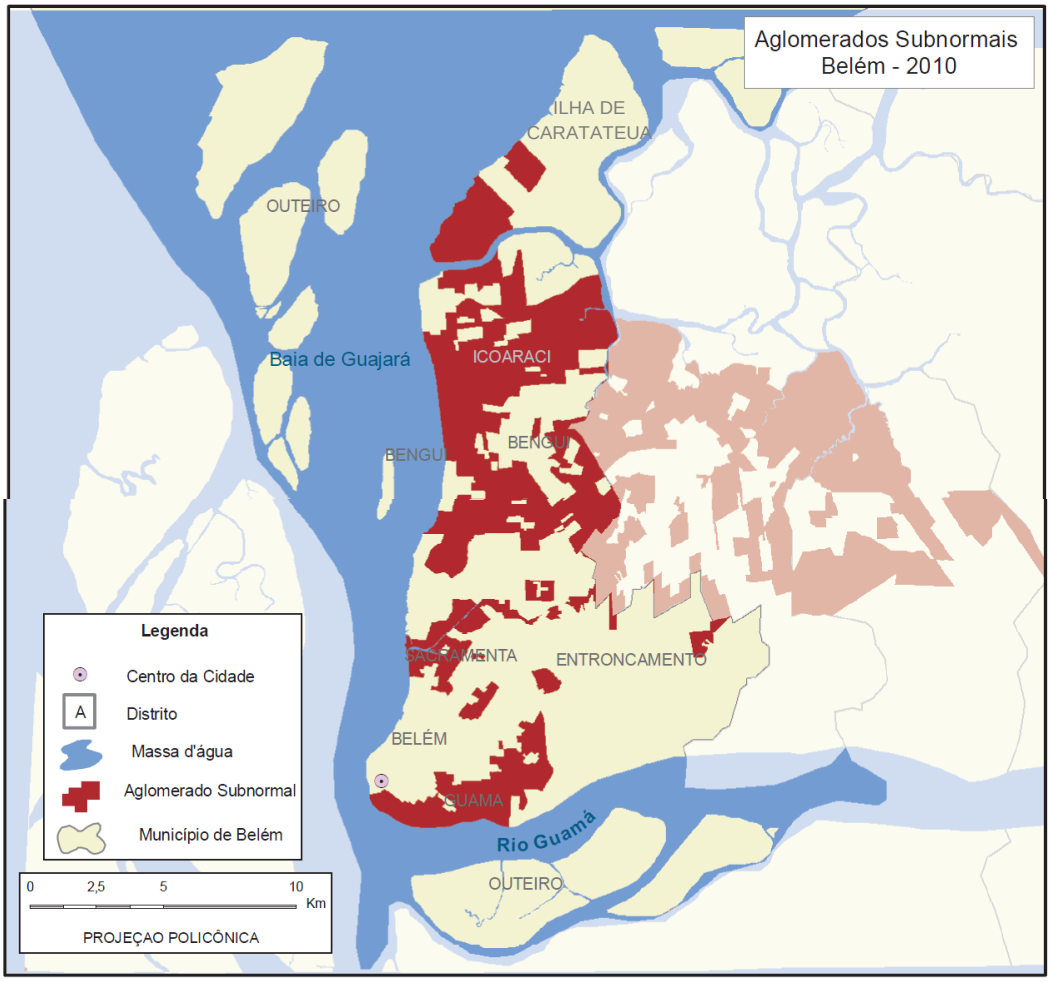


Figura 1 – Aglomerados subnormais – Belém 2010
Fonte: IBGE (2010)

Na Região Norte, para o ano base de 2010, encontrava-se os menores percentuais de domicílios com fornecimento de água adequado, destacando-se entre os piores os Estados de Rondônia (30,0%) e Acre. Segundo os dados do IBGE (2010), em ambos Estados era comum, nos aglomerados subnormais, o abastecimento de água ser realizado por meio de poço ou nascente, seja na propriedade ou fora dela (69,1% em Rondônia e 45,5% no Acre). Apesar de não ser considerado um número razoável, o percentual de adequação era mais elevado no Pará (59,9%) e no Amazonas (58,2%), onde também é comum a existência de abastecimento de água por poço ou nascente, na propriedade ou fora dela (39,2% no Pará e 38,8% no Amazonas).

2 "CRISE" DA ÁGUA NO MUNDO ATUAL: QUESTÕES NATURAIS E POLÍTICAS

"Há água suficiente no mundo para atender a todas as necessidades da humanidade"
Mahatma Gandhi (1869-1948)

2.1 A DISTRIBUIÇÃO NATURAL DA ÁGUA

A água potável é um líquido insípido, inodoro e incolor utilizado para beber e para os demais usos domésticos diários, como o banho, lavagem de utensílios e limpeza do lar. Também é passível de ser usada em atividades agrícolas e industriais, usos que demandam grande quantidade diária deste líquido. Tomando por base os principais usos da água é possível apreender que a qualidade e a quantidade disponível da mesma assumem importância fundamental para a sociedade atual. A água doce da Terra, ou seja, toda aquela cujo teor de sólidos totais dissolvidos – STD é inferior a 1000 mg/L, tem uma distribuição irregular, tanto no espaço quanto no tempo. Por outro lado, as águas renováveis, que são as descargas médias de longo período dos rios do mundo de 43.000 km³/ano, são muito superiores às demandas totais de água da humanidade, que são da ordem de 6.000 km³/ano, segundo Rebouças (2008). Desta demanda cerca de 70% são destinados e utilizados pela agricultura, 20% para o consumo industrial e 10% para o consumo doméstico. Estes percentuais variam de acordo com os métodos e os critérios utilizados, bem como a finalidade ou objetivos dos estudos propostos, mantendo estes números, médias próximas a estes valores.

A situação do saneamento básico nos países membros das Nações Unidas mostra que a universalização destes serviços, situação onde mais de 90% da população tem acesso à água limpa para beber e 80% com coleta e tratamento de esgoto, somente é realidade nos países com PIB – Produto Interno Bruto *per capita* superior a US$ 20.000 (WHO/UNICEF, 2010). Essa constatação nos leva a analisar que para atingir a universalização desses serviços no Brasil, país cujo PIB médio *per capita* é de cerca de US$ 3.000, seria necessário fazê-lo crescer 6 a 7 vezes, o que também possibilitaria ao cidadão brasileiro pagar uma taxa 3 ou 4 vezes maior, equivalente àquela dos países desenvolvidos (REBOUÇAS, 2008).

Os avanços tecnológicos neste início de terceiro milênio, com destaque para a evolução dos meios eletrônicos de cálculo e de transmissão de informações atingiram níveis nunca vistos em toda a história. Esses recursos tecnológicos auxiliam na simulação de cenários decorrentes da utilização cada vez mais eficiente e inteligente da água. O uso dessas ferramentas de conhecimento, principalmente nos países desenvolvidos, ajuda e vem

garantindo de modo eficiente a gestão integrada da água que circula pelos rios ou é acumulada em reservatórios superficiais, da água que infiltra no solo e da água dos lençóis subterrâneos, e, particularmente, das águas reutilizadas, sendo esta última "a alternativa mais barata para resolver problemas de escassez" (REBOUÇAS, 2008, p. 9).

A partir das duas últimas décadas do século XX intensificaram-se as discussões em nível mundial sobre o tema conhecido como "a crise da água", estes debates estão presentes e se consolidaram, sobretudo no início do século XXI em diversos estudos e relatórios de organismos internacionais, como o relatório *Global Environment Outlook 2000* do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA. Estas questões também são amplamente evidenciadas em análises que diversos autores, especialistas e ativistas da "questão da água". Tais estudiosos buscam relativizar o cenário de crise da água, principalmente quando esta é abordada em escala mundial, seus respectivos estudos a abordam sob diversos enfoques: políticos, físicos, culturais, etc. sempre buscando fornecer subsídios empíricos e teóricos, orientando para a integração e convergência das diversas disciplinas para o tratamento desta complexa questão. Merecem destaque, os estudos desenvolvidos por Petrela (2002); Becker (2003); Costa (2003); Bouguerra (2004); Ceceña (2004); Shiva (2006); Rebouças (2008), Ribeiro (2008), dentre outros. Estes estudos enfocam o tema em diferentes realidades de países e regiões de pouca ou grande disponibilidade hídrica, como a Amazônia em suas relações internacionais. Além de possuírem caráter teórico e empírico convergem para uma perspectiva sobre o tratamento as questões da "crise da água" de maneira relativa, decorrente de causas naturais e políticas, contextualizada, mostrando, sobretudo, alternativas que deram certo em realidades de diversos países do mundo, principalmente quando há uma efetiva e eficaz gestão dos recursos hídricos.

A principal razão para a existência de uma crise da água é a questão política que ela envolve, pois a falta dessa substância, essencial à vida, em determinados lugares poderia ser superada a partir da utilização de técnicas de armazenamento ou de seu reaproveitamento, o que só pode ser resolvido mediante mecanismos de gestão deste recurso. Para Ribeiro (2008), o panorama em escala internacional revela a crescente poluição e consequente degradação dos corpos d'água e aquíferos. Para o referido autor, a falta de acesso à água de qualidade, que até recentemente era vista como um problema de países pobres passou a ser encarado como um problema mundial devido ao fato de que paulatinamente a água torna-se rara também para alguns países ricos (RIBEIRO, 2008, p. 23).

É de conhecimento quase geral na sociedade atual, mesmo no senso comum, o papel essencial da água para a sobrevivência humana e para o desenvolvimento das sociedades. Ao

mesmo tempo, há a clareza cada vez maior de que a sua disponibilidade na natureza tem se tornado insuficiente para atender demandas requeridas em muitas regiões do planeta como um fenômeno que se agrava crescentemente, pois sua distribuição não é uniforme e depende de inúmeros fatores (HELLER, 2010).

A água é um insumo vital aos seres humanos, utilizada para saciar a sede, preparar alimentos, para a higiene pessoal e lazer, etc. Porém, o maior uso de água atualmente resulta da produção de mercadorias, apontada por Becker (2003) e Ribeiro (2008) como a maior fonte de degradação de água no planeta, pois seu uso intensivo nos sistemas produtivos industriais e agrícolas e sua devolução ao ambiente ocorrem muitas vezes sem o devido tratamento, em grande parte dos casos. Ribeiro (2008, p. 25), afirma que fatores naturais e sociais em combinação possibilitam a elaboração de uma interpretação política dos recursos hídricos em escala mundial, já que o acesso a eles e a manutenção da quantidade e qualidade passam a ser uma opção ética para o futuro. Essa discussão, segundo o autor supracitado, relaciona-se, por exemplo, ao modo de como a sociedade atual pode conciliar diferentes estilos de vida que levam a um acesso desigual à riqueza, a crescente e rápida urbanização e ao crescimento do consumo de bens e mercadorias frente à disponibilidade hídrica que ocorre no território de cada país?

A resposta a este questionamento exige muito trabalho e cooperação entre os mais diferentes agentes envolvidos com a questão e ainda o enfoque integrado entre as mais variadas áreas do conhecimento. No entanto, parece ser evidente que o ponto de partida reside no conhecimento da dinâmica natural e do volume de recursos disponíveis, bem como sua distribuição, pois "a distribuição física da água não obedece a critérios de renda, e sim decorre de processos naturais" (RIBEIRO, 2008, p. 25).

Dos cerca de 1.386.000 km³ de água do planeta Terra, 96,5% são salgados e constituem os oceanos. Os 35.000.000 de km³ de água doce correspondem apenas a 2,5% do total da água do planeta. É importante, contudo, ter clareza de que 68,7% da água doce estão localizadas em áreas de difícil acesso e extração, como na Antártica, onde se encontram cerca de 21.600 km³, um total equivalente a 61,7% de água doce do planeta, e os picos gelados das altas montanhas. Os 30,3% restantes estão distribuídos no subsolo (30,1%), rios, pântanos, etc (Tabela 1).

Para Ribeiro (2008), cerca de 21.200 km³, ou cerca de 0,002%, do total de água doce são de acesso mais fácil pela sociedade. Este volume corresponde à água que escoa em corpos d'água superficiais. O gráfico 1, elaborado a partir dos dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (WHO/UNICEF, 2010) relaciona, a partir do total global de água

disponível, sua distribuição percentual e da população pelos continentes, da qual também foi possível incluir e destacar o Brasil.

Tabela 2 – Distribuição natural da água

	Quantidade (1.000 km^3)	% na hidrosfera	% de água doce	Renovação anual (km^3)
Oceanos	1.338.000	96,5		505.000
Subsolo	23.400	1,7		
Água doce no subsolo	10.530	0,76	30,1	16.700
Umidade do solo	16,5	0,0001	0,05	16.500
Glaciares e cumes gelados	24.064	1,74	68,7	2.532
Lagos: água doce	91,0	0,007	0,26	10.376
Lagos: água salgada	85,4	0,006		
Pântanos	11,5	0,0008	0,03	2.294
Rios	2,12	0,0002	0,006	43.000
Biomassa	1,12	0,0001	0,003	
Vapor d'água	12,9	0,001	0,04	600.000
Água doce	35.029,2	2,53	100	
Total	1.386.000	100		

Fonte: UNESCO E WWAP (2003, p. 68). * os valores passaram por processos de arredondamentos, por isso os totais indicados não equivalem à soma das partes. (adaptado de Ribeiro, 2008)

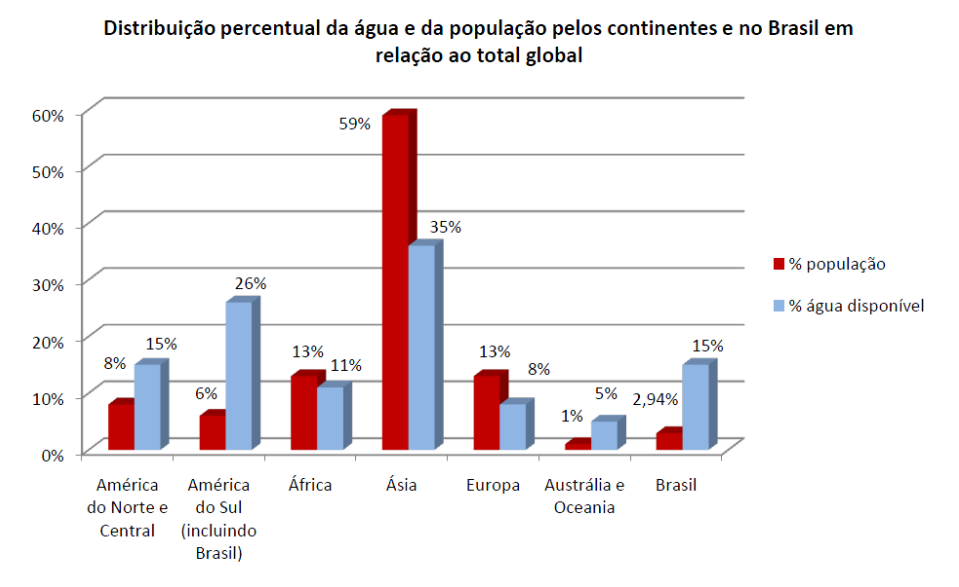


Gráfico 1 – Distribuição percentual da água e da população pelos continentes e no Brasil em relação ao total global
Fonte: adaptado de WHO/UNICEF (2010)

Fica evidente que o percentual de água disponível para uso direto apresenta-se maior na América do Sul, com destaque especial para o Brasil, onde o percentual de água doce disponível atinge 15% do total mundial. Este é um número bastante significativo, o que

garante certa tranquilidade ao país quanto a disponibilidade, mesmo que ainda necessite desenvolver a efetiva gestão dos recursos hídricos do território do país de modo integrado, bem como a gestão num contexto regional e mundial, onde a região amazônica ganha destacada importância.

Em todo o caso, deve-se ter clareza de que a água depende de seu ciclo natural para ser reposta, onde incluem-se fatores climáticos, geológicos, bem como fatores relacionados ao uso do solo. A pluviosidade média em cada país pode ser considerada um fator importante para a reposição da água, porém, a distribuição das chuvas no planeta é desigual mesmo em diferentes áreas consideradas chuvosas. Ribeiro (2008) afirma que:

> Para se ter uma ideia das diferenças de precipitação, na região semi-árida, que ocupa 10% do território brasileiro, chove em média 500 mm por ano, enquanto nas áreas mais úmidas atinge-se mais de 2.500 mm ao ano. Esse desequilibrio também ocorre em escala global (...) (RIBEIRO, 2008, p.26).

No norte da África e no Oriente Médio são encontrados as mais baixas médias de pluviosidade, correspondente a menos de 200 mm por ano, situação que também ocorre na África do Sul e na Rússia. Na Europa as médias variam de 500 a 1.500 mm/ano. A faixa mais chuvosa é a intertropical, em países como o Brasil e países da África Central. Na figura 2, abaixo, adaptada de Ribeiro (2008), é possível visualizar esquematicamente a disponibilidade de água por país no ano 2000. Ela foi elaborada a partir dos estudos realizados pelo do PNUMA e toma como parâmetro a quantidade de água disponível *per capita* ao ano, destacando que os países mais pobres em água, ou seja, aqueles que dispõem de menos de 1.000 m³ por ano (situação catastroficamente baixa) estão localizados principalmente no norte da África e no Oriente Médio.

Os fatores geológicos também influenciam na questão, principalmente relacionada a reposição de água doce nos aquíferos. Deste modo, onde a base litológica é menos permeável a água tem a infiltração dificultada. Ocorrendo o contrário na presença de rochas permeáveis na base litológica, onde a água penetra com mais facilidade para se alojar na crosta. O processo de passagem da água pelas rochas contribui para a sua despoluição[1].

[1] GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-geomorfológico.** 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

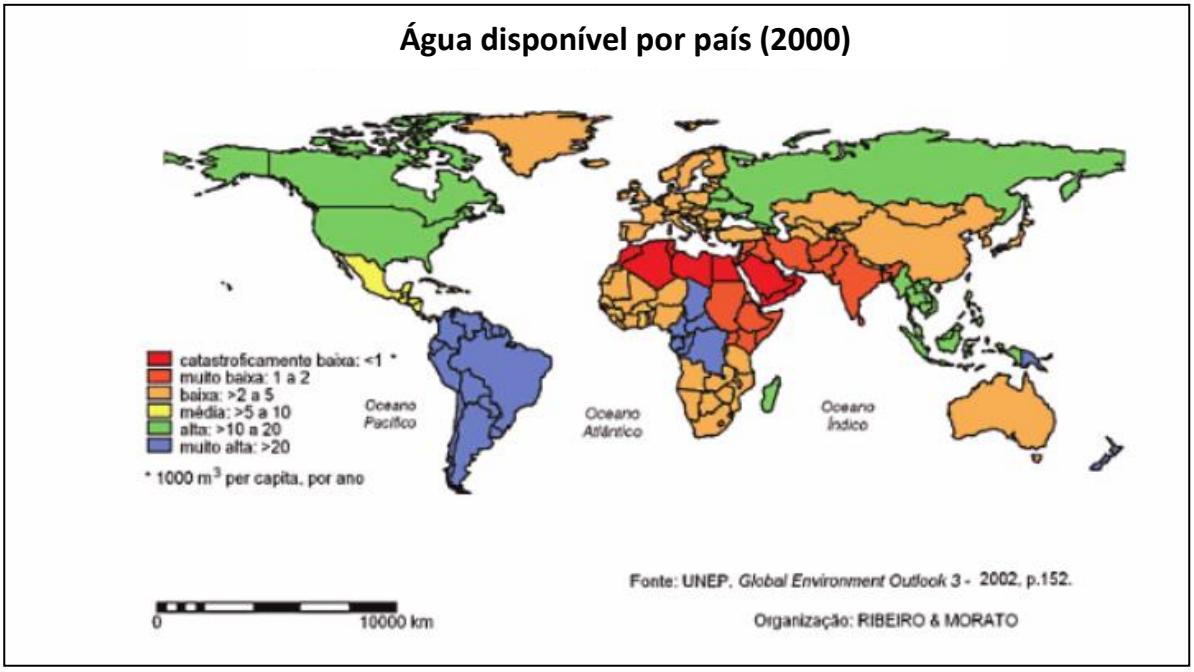


Figura 2 – Água disponível por país (2000)
Fonte: UNEP. *Global enviroment outlook 3*. adaptado de Ribeiro (2008)

Outro fator a considerar pode ser o uso. Este relaciona-se ao padrão e nível de desenvolvimento, e principalmente com a maneira de produção e reprodução da vida, o que, para Ribeiro (2008), implica necessariamente um arranjo do recurso e patrimônio natural, na medida em que o intenso uso do solo na agricultura, por exemplo, tem degradado bastante os recursos hídricos, causando assoreamento em corpos d'água e penetração de defensivos agrícolas nos aquíferos, decorrente do uso em grande quantidade e sem controle dessas substâncias.

A questão é prática e decorre de um dado físico. Petrela (2002) alerta para o fato de que se a água fosse uniformemente distribuída sobre o planeta, a quantidade disponível permitiria satisfazer às necessidades de uma população até dez vezes maior que a atual. Mas essa distribuição equitativa não é uma realidade, o que caracteriza a água, sobretudo como um recurso mal repartido. Vinte e três países dispõem de dois terços dos recursos mundiais de água. Fazem parte deste grupo os quatorze países da União Europeia e países como o Brasil, Canadá, Estados Unidos, Índia, Indonésia e Rússia. O problema do abastecimento de água assume muitas configurações, uma vez que os recursos se apresentam sob a forma de água potável, de água doce, de água salgada, de lencóis freáticos, etc. Petrela (2002, p. 73) acentua que os recursos hídricos são compostos de "(...) água 'azul' corrente, móvel (nos rios) e de água 'verde' da evaporação, que alimenta os biomas das zonas temperadas e tropicais do

mundo. Os recursos renováveis satisfazem nossas necessidades de água em 85% e são extremamente influenciados pelas atividades humanas".

A grande discussão decorrente desta análise gira em torno do alerta de que no século XXI, para os especialistas, a questão da água será bem mais preocupante que a dos recursos alimentares e energéticos são na atualidade. Contudo, como não se pode fazer esta afirmação esta com a total segurança, as previsões não são unânimes. Petrela (2002, p. 72) cita a declaração do ecologista indiano Anil Agarwal, onde este último afirma claramente que "não há escassez de água". A solução para a atual crise seria "(...) acabar com a má gestão da água (...) pois a escassez é fruto de uma relação social com as coisas. Sabe-se, porém, que o capitalismo só pode funcionar sobre o conceito de escassez.". Portanto, é preciso ser muito prudente ao anunciar uma crise da água, sem uma análise cuidadosa dos fatores naturais e sociais envolvidos nessa questão, que também é delimitada no tempo e no espaço.

2.2 O CENÁRIO DE CRISE E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Para muitos a crise da água já existe! Faz parte de uma realidade concreta. Essa afirmação é valida, mas depende de contextos definidos em termos de espaço e tempo. Segundo a Organização das Nações Unidas – ONU, dois terços da população mundial vive em regiões em que há penúria ou escassez de água (PETRELA, 2002). Essa afirmação só pode ser considerada verdadeira porque houve modificação nos níveis de consumo de água ao longo do tempo e devido os modos de organização do espaço e da sociedade. A gestão dos recursos em geral leva um pouco mais de tempo para acompanhar o ritmo de mudança nos padrões de uso e consumo dos mesmos. Os conceitos de escassez e penúria são utilizados por organismos internacionais para fazer simulações e projeções relacionadas à disponibilidade de água *per capita* e para previsão das demandas para a década de 2050. Cálculos feitos com base nos recursos renováveis da água doce.

Rebouças (2008) afirma que, em primeiro lugar, busca-se associar a crise da água no mundo às previsões desanimadoras das teorias malthusianas, que ainda em 1798, anunciavam a falta de alimentos no mundo para manutenção da vida da população ainda durante o século XIX, a menos que as pessoas decidissem reduzir ou limitar o número de filhos, particularmente nos chamados países hoje chamados subdesenvolvidos. As previsões de Malthus certamente não previram as consequências advindas da Revolução Verde, do

desenvolvimento da biotecnologia na produção agrícola no mundo, das questões relacionadas à crescente produtividade agrícola, bem como da queda dos níveis de natalidade e dos avanços nos recursos da medicina que refletiram na redução das taxas de mortalidade da população. Em segundo lugar, surge a assertiva de que a crise estaria associada ao fato de que o volume total de água doce disponível é muito mal distribuído, seja porque as precipitações atmosféricas não ocorrem de modo regular ou porque vive muita gente onde se tem pouca água disponível (REBOUÇAS, 2008).

Analisando a partir de outra perspectiva é possível lembrar que há algum tempo atrás, a água era vista como abundante e gratuita. Hoje tem assumido o caráter de bem, mercadoria, recurso e matéria-prima estratégica de primeira ordem. É interessante atentar para o fato de que a água constitui-se, concomitantemente, em meio complexo e frágil, nos termos de Becker (2003) essas características são fundamentais, pois permitem entende-la como um recurso econômico e um ecossistema, na medida em que:

> Quase todas as realizações humanas, sejam de produção ou de consumo, demandam a água, e sua substituição não é possível. A água natural se constitui, assim, em matéria-prima, produto de consumo e fator de produção, em todos os setores da economia. Vale lembrar que se trata de matéria-prima com especificidade de ser renovável (BECKER, 2003, p. 275).

Diante do cenário que anuncia a crise, Becker (2003) evidencia o surgimento de questões reais, situações e fatos concretos a serem fundamentalmente considerados em escala mundial, considerando que frente aos mais diferentes usos que podemos fazer da água, têm ocorrido o acirramento da disputa de um uso em detrimento dos outros.

O uso global de água nas atividades domésticas corresponde a apenas 8% do consumo total. A irrigação é apontada como a atividade que consome a maior porcentagem de água doce em escala global, chegando à ordem de 70 a 75% do consumo global (BECKER, 2003; RIBEIRO, 2008; REBOUÇAS, 2008). O uso da água na agricultura é analisado, muitas vezes, em correlação direta com o nível de desenvolvimento dos países, pois parte-se do pressuposto de que “quanto menos desenvolvido o país, mais ele consome água para irrigar, e vice-versa” (BECKER, 2003, p. 277). A análise decorrente dessa questão evidencia que os países pobres utilizam em média duas vezes mais água por hectare que os países ricos industrializados, porém sua produção agrícola é cerca de três vezes menor, e em muitos casos até mesmo o valor de mercado das culturas é inferior ao custo de produção da água.

Nas últimas quatro décadas subiu de 200 para 270 milhões de hectares a área de terra irrigada, os quais respondem por 40% da comida produzida no planeta, que são responsáveis pelo consumo de 70% da água doce consumida anualmente. Soma-se a isso a grande perda de água por deficiências nos sistemas de irrigação, que em muitos casos chegam a 60%.

Há efetivamente um sério problema de inacessibilidade à água potável por incapacidade dos serviços de água e saneamento em diversos lugares do mundo, atingindo, sobretudo, populações de países pobres. De acordo com os estudos da Organização Mundial da Saúde – OMS mais de 200 milhões de pessoas não dispõe de 1.000 m³/ano de água e mais de 400 milhões estão em situação de estresse hídrico, ou seja, dispõem de 1.000 a 2.000 m³/ano de água para seu consumo. Segundo Becker (2003, p. 278) este "estado de penúria impede qualquer desenvolvimento" nesses espaços. Segundo o estudo da autora supracitada 40% da população mundial, em 80 países, têm dificuldades de abastecimento e relativas à qualidade sanitária das águas, nestes mesmos países registram-se anualmente mais de cinco milhões de mortes por ano em decorrências de doenças hídricas e ligadas a contágios e epidemias devidos às condições de poluição das águas.

Ainda de acordo com os estudos elaborados pela OMS seriam necessários grandes investimentos financeiros de US$ 23 bilhões anuais para atender plenamente as demandas de água potável e esgotamento sanitário, mas apenas US$ 16 bilhões são efetivamente investidos, contribuindo para a morte anual de 3,4 milhões de pessoas por doenças de veiculação hídrica.

A culpa das situações de crise também não pode ser atribuída ao crescimento demográfico e urbano no mundo. Sobre esta questão, Petrela (2002), Becker (2003) e Rebouças (2008) consideram que não se pode afirmar que o processo de crescimento populacional e do processo de urbanização continuará seguindo as mesmas taxas apresentadas no século XX. Particularmente na segunda metade do século XX houve um "fenomenal crescimento demográfico" – 2,5 bilhões de indivíduos em 1950, 5 bilhões em 1990 e 6 bilhões em 2000 (BECKER, 2003, p. 279). Há a tendência de uma inflexão nesses números do crescimento populacional e uma posterior estabilização desse processo e a tendência de desenvolvimento em muitos países, o que por sua vez contribui para reduzir o crescimento demográfico (MARINEZ ALIER, 2007).

Do mesmo modo, a guerra pela água não está determinada. Se este é um recurso que pode trazer soluções para problemas pontuais de escassez, ela não será uma resposta ao conjunto do desafio lançado à sociedade. Tornando-se mais importante apostar em processos de cooperação (COSTA, 2003). Portanto, a questão da água passa a ter um caráter

socioambiental, justamente pelo fato de o problema residir no modo de sua utilização e nos níveis de consumo, ou seja, envolve a necessidade urgente de gestão do recurso e não pode ser simplesmente atribuída ao crescimento da população.

2.3 ÁGUA: UM BEM COMUM E ALMEJADO PELO MERCADO

A mais evidente manifestação da valorização da natureza como capital natural é o crescente processo de mercantilização atual por que vem passando, aonde a preocupação com a vida no planeta vem sendo absorvida crescentemente pela preocupação econômica, como analisa Becker (2001; 2003). Trata-se de uma questão extremamente delicada que também passa pelos próprios direitos e liberdades das pessoas, nos termos de Sen (2010). Este processo de mercantilização de elementos na natureza em curso cria "mercadorias fictícias" na medida em que "geram mercados reais" (BECKER, 2003, p. 279). Os fóruns e convenções apresentam a característica de implantar regimes ambientais globais ligados, por exemplo, aos mercados do ar e da água. Para Becker (2001; 2003) o mercado da água apenas se iniciava nos fins da década de 1990. A complexidade da questão dos mercados de água se origina do fato de que a água é um elemento "geograficamente localizável" e indissociável das relações sociais histórica e geograficamente construídas, as quais atribuem os mais diferentes significados, valor e modos de utilização para a água, gerando atrito com a visão mercadológica globalizante (BECKER, 2003). O alerta maior apresentado nas análises de Petrela (2002), Becker (2001; 2003) é de que bens vitais como as águas não podem ser comandadas pelas leis e regras do mercado, pois cabe à sociedade como um todo estabelecer os limites dessa mercantilização.

No contexto internacional já existem verdadeiras batalhas geoeconômicas pela água (BOUGUERRA, 2004; SHIVA, 2006). Tensões existentes entre países localizados à montante e países à jusante de uma mesma bacia ou rio, entre países economicamente dominantes, os quais impõem seu poder pelo da água aos demais países de uma mesma bacia hidrográfica. Existem diversos exemplos dessas tensões, muitos dos quais localizados no Oriente Médio. Becker (2003) cita o exemplo da Turquia, país localizado a montante do Eufrates e do Tigre. País economicamente dominante na região que "tenta utilizar a água prioritariamente em seu proveito" (op. cit., p. 280).

Ribeiro (2008) fornece vários outros exemplos de tensões pelo uso da água doce no mundo, reforçando a ideia de que a distribuição natural de água no mundo não coincide com a

distribuição da ocupação humana sobre a superfície da Terra, gerando pontos de tensão e luta pelo recurso. O caso do México é curioso, o país tem por obrigação restituir aos Estados Unidos a água que utiliza os rios Colorado e Grande, rios que de marcam a linha de fronteira entre os dois países. A exigência do governo Norte Americano é de que a água deva receber tratamento antes de ser devolvida. Em várias partes do país já ocorre falta de água, como na Califórnia, Texas, Novo México e Flórida (BARLOW; CLARKE, 2003 *apud* RIBEIRO, 2008).

Nos fins da década de 1990 na África e na América Latina, a população sem acesso à água atingiu 309 milhões e 92 milhões de pessoas, respectivamente. Contingente populacional que passa a ter a necessidade de se deslocar para conseguir água em outras áreas do continente, contribuindo para a existência de grandes fluxos migratórios na região.

A questão ganha contornos particulares quando o enfoque é dado para a América Latina e para o Brasil, em particular, devido ao fato de que:

> É curiosa a falta de água [para abastecimento de populações] na América Latina, onde existe abundância desse recurso. Estima-se que os países andinos e o Brasil, juntos detenham cerca de um quarto dos estoques de água doce do mundo. A carência de água só pode ser explicada pela ausência de políticas públicas que permitam a adoção de um sistema de coleta, tratamento e distribuição de água para a população local. Entretanto, a má gestão pública não deve ser encarada como uma justificativa para a entrada do capital internacional (RIBEIRO, 2008, p. 131).

A grande tarefa da análise a partir da ciência geográfica é demonstrar que cada fenômeno analisado possui a sua escala de análise adequada, ou seja, a mesma questão, analisada a partir de diversas escalas, assume diferentes significados e recebe diferentes contornos. A visão da água na escala regional da Amazônia destaca-se pela sua particularidade e importância que assume na atualidade, pois a região possui um imenso "patrimônio líquido" (BECKER, 2003). Para a autora em questão este é um fundamento metodológico que ganha uma fundamental importância frente ao cenário de crise mundial e dos mercados de água no mundo, na medida em que a visão global tem a aspiração de obscurecer as especificidades regionais e locais, dificultando a identificação e a solução dos reais problemas existentes nessas escalas.

A inserção da Amazônia em uma "geopolítica da água" surge como uma questão bastante interessante, pois a região não se enquadra nos indicadores catastróficos de escassez de água, e mesmo assim corre o risco de ser submetida a políticas baseadas na visão global

apocalíptica (BECKER, 2003; COSTA, 2003). O Brasil e os países amazônicos estão em uma posição privilegiada, já que dispõe de água em abundância, o que contraria as projeções de escassez para um futuro próximo. Porém é preciso responder se há ou não uma questão problemática da água na Amazônia?

2.4 O CONTEXTO BRASILEIRO E A SITUAÇÃO DA AMAZÔNIA: ABUNDÂNCIA OU ESCASSEZ?

País de dimensões continentais, o Brasil possui uma área de 8.547.403,5 km² e uma população de 190.732.694 pessoas (IBGE, 2010). Sua área corresponde a 47,7% da América do Sul. É o quinto país do mundo em extensão territorial e em população (REBOUÇAS, 2008). Mais de 90% do território brasileiro recebe chuvas entre 1.000 e mais de 3.000 mm/ano. O país possui uma grande diversificação climática em virtude da combinação de vários fatores como a configuração geográfica, a altitude, a extensão territorial, o relevo e a dinâmica decorrente das massas de ar (REBOUÇAS, 2003). Reside um imenso contraste na realidade das cidades brasileiras, muitas das quais enfrentam verdadeiras crises de abastecimento de água, "das quais não escapam nem mesmo as localizadas na Região Norte, onde estão perto de 80% das descargas de água dos rios do Brasil" (REBOUÇAS, 2003, p. 342).

O Brasil possui uma vasta e densa rede de drenagem que permanece com praticamente o mesmo volume de água ao longo de um ano inteiro, sobre mais de 90% do território nacional, criando a ideia, muitas vezes cristalizada, de abundância de água no país. Devido este potencial, Rebouças (2003) argumenta que no Brasil sempre foi considerado um luxo tratar esgotos antes de lançá-los nos rios.

Em decorrência do relevo, há predominância dos rios de planalto, que apresentam em seus leitos rupturas de declive, vales encaixados. Estas e outras características fornecem um grande potencial para a geração de energia, o qual foi bastante explorado no desenvolvimento do país e de suas regiões. Este cenário do desenvolvimento e construção de grandes obras foi e é um verdadeiro desafio para a implantação da gestão baseada nos usos múltiplos da água, haja vista que tais obras obedecem a lógicas externas aos locais onde se instalam. Para, além disso, surge o paradoxo entre a abundância de água no país *versus* a inacessibilidade da sociedade. A figura 3, abaixo, extraída do Atlas Brasil: abastecimento urbano de água, da Agência Nacional de Águas – ANA representa a disponibilidade hídrica superficial no Brasil.

O conceito de disponibilidade hídrica superficial se refere à quantidade de água disponível no manancial associada a uma probabilidade de ocorrência (ANA, 2010).

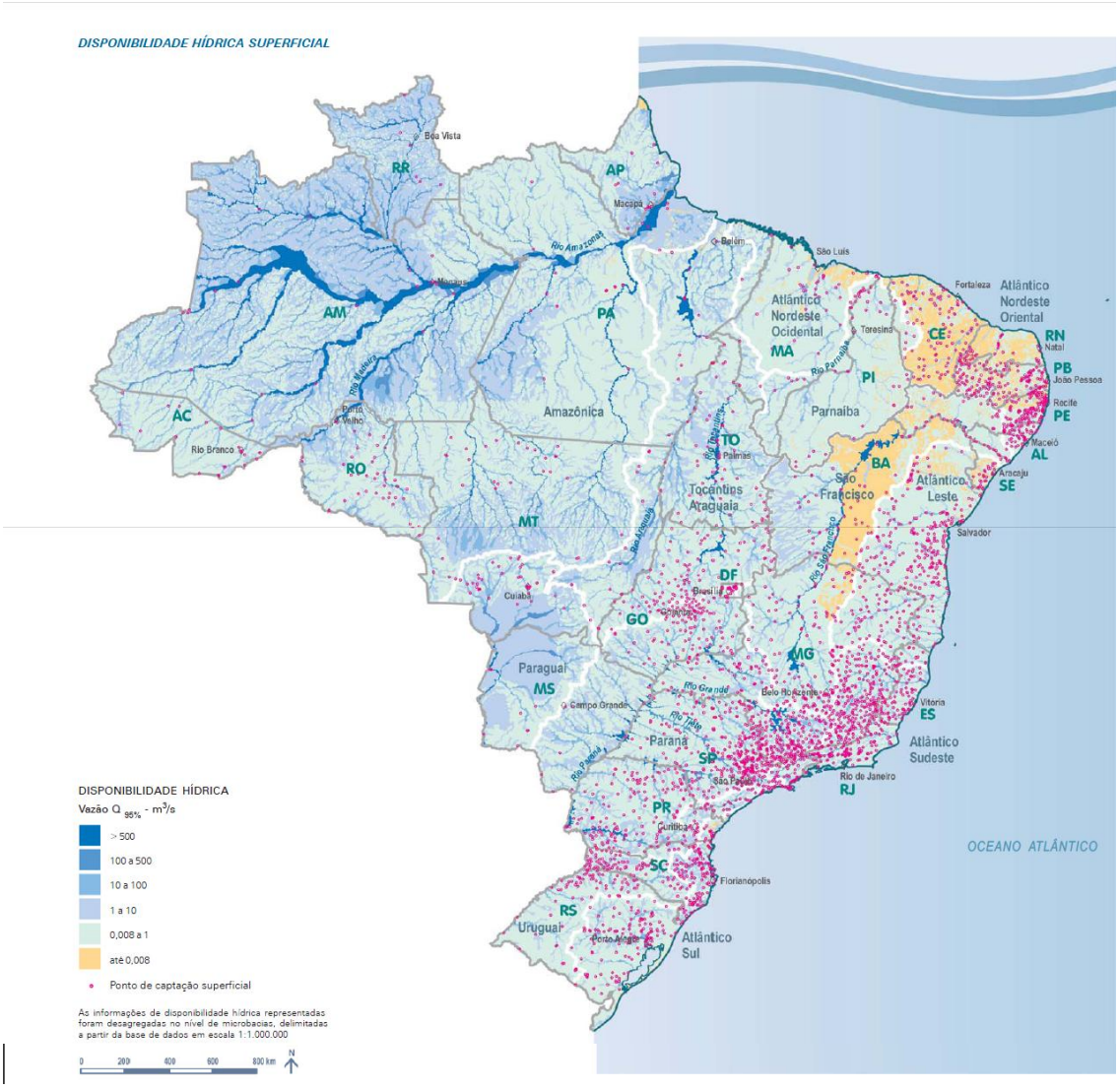


Figura 2 – Disponibilidade hídrica superficial no Brasil
Fonte: ANA (2010)

O Brasil é um dos países mais ricos em disponibilidade hídrica superficial do mundo, com vazões médias geradas em todo o território nacional que se aproximam de 180 mil m³/S (ANA, 2010). A disponibilidade hídrica da Amazônia é extremamente elevada, alcançando vazões da ordem de 74 mil m³/S. A região concentra 81% da disponibilidade dos recursos

hídricos brasileiros em 45% da extensão territorial do país[2]. Segundo informações da ANA (2010, p. 29) "o desafio do ponto de vista do abastecimento de água consiste no fato da população brasileira estar concentrada justamente nas regiões em que a oferta de água é mais desfavorável". Para além deste desafio existe, na Amazônia, o contraste entre a enorme disponibilidade hídrica e o baixo nível de atendimento por serviços de abastecimento de água na região.

Com base no Censo 2000 do IBGE, Rebouças (2003) afirma que:

> (...) cerca de 64% das nossas empresas de água não coletam os esgotos domésticos e 110 milhões de brasileiros não têm esgoto tratado. Os mais pobres desse grupo, cerca de 11 milhões, não tem sequer acesso à água limpa para beber (REBOUÇAS, 2003, p. 342).

Colaborando para agravar ainda mais esta situação, os índices de perdas totais de água tratada e introduzida nas redes de distribuição das cidades brasileiras atingem percentuais elevados que variam em torno de 40 a 60%. Para estabelecer uma relação com outros contextos, temos que esses índices de perdas em países desenvolvidos apresentam-se entre 5 a 15% (BRASIL, 2006; IBGE, 2010).

Os números das variáveis que avaliam a situação negativa do abastecimento de água no Brasil podem ser considerados elevados. Rebouças (2003; 2008) ao realizar estudo sobre esta questão chega a conclusão de que mais de 40 milhões de brasileiros não recebem água de forma regular e não podem confiar na qualidade da água que chega (ou deveria chegar) à sua casa. Além disso muitos vivem num penoso regime de rodízio e fornecimento irregular de água, que caracteriza uma situação contraditória entre a enorme dispopnibilidade hídrica e um verdadeiro drama sanitário e de abastecimento nas cidades brasileiras (REBOUÇAS, 2003).

O Brasil é membro das Nações Unidas na classe dos países mais ricos em água doce no mundo, onde se consideram também os fluxos subterrâneos que deságuam nos rios, que correspondem a mais de 4 mill m³/hab./ano. O que mais preocupa neste caso é a difícil realidade do saneamento no Brasil não tem merecido, na maior parte dos casos, a atenção necessária das autoridades constituídas – Poder Executivo, Legislativo e Judiciário – para superar o déficit de infraestruturas e serviços de saneamento básico existente há décadas no país.

[2] A Bacia Amazônica compreende ainda uma área de 2,2 milhões de km² em território de outros países, que contribui com adicionais 86.321 m³/S em termos de vazão média (ANA, 2010).

Nas regiões hidrográficas dos rios Amazonas/Tocantins, cidades do porte de Belém e Santarém (Estado do Pará) e Manaus (capital do Amazonas) possuem grandes problemas de saneamento básico. Nessas regiões hidrográficas concentram-se cerca de 80% das descargas de água dos rios do Brasil (REBOUÇAS, 2003). Apesar deste percentual elevado, os serviços de abastecimento de água pouco diferem daqueles encontrados no semi árido ou na zona úmida costeira do Nordeste, na região Sudeste ou na Região sul do país.

O quadro e o desenvolvimento do abastecimento de água no Brasil são melhor explorados no capítulo seguinte. A falta de integração que acompanha o desenvolvimento das políticas sanitárias é uma realidade para o contexto nacional, como analisam Rezende; Heller (2008). O mais importante é ter consciência de que a falta de saneamento constitui uma das grandes questões de saúde pública no Brasil.

2.4.1 A realidade do abastecimento de água na região amazônica

O Brasil possui algo em torno de 18 a 20% das reservas de água doce do planeta, a maior parte proveniente da Amazônia. Os usos predominantes das águas superficiais no país são, sobretudo, da agricultura (61%), seguido do uso doméstico (21%) e do industrial (18%). Em média, não existe déficit de recursos hídricos no Brasil quando se analisam as condições de disponibilidade *versus* demanda na maior parte do território (BECKER, 2003). Entretanto, condições críticas podem ocorrer, por exemplo, nos períodos de estiagem no semiárido nordestino ou em espaços de uso intensivo, como em cidades médias e seu entorno e nas Regiões Metropolitanas. A importância desta afirmativa reside no fato de que é justamente nas grandes concentrações urbanas que ocorrem os maiores problemas, como: degradação ambiental dos mananciais, aumento dos riscos derivados da puluição orgânica ou química das águas, poluição ou contaminação dos rios pelos esgotos domésticos e industrial; além dos problemas de enchentes geradas pela ocupação irregular do espaço combinadas com o inadequado gerenciamento da drenagem urbana. Muitos destes problemas são originados pela omissão ou insuficiência de gestão do poder público em equacionar e direcionar políticas públicas para a superação destes quadros nas áreas urbanas (TUCCI; HESPANHOL; CORDEIRO NETTO, 2003).

O diagnóstico de Becker (2003) ilustra bem a situação do abastecimento de água no país, bem como sua relação com a saúde da população devido ao baixo percentual de tratamento de água para o abastecimento e de esgoto sanitário. Segundo a autora

> Há que acrescentar, a esses problemas, que a maioria das cidades brasileiras não possui abastecimento de água encanada e esgotamento sanitário para atender a toda sua população, e que a extensão desses serviços certamente aumentar o consumo [exigindo maior atuação do poder público no setor]. [...] pelo menos 70% do tatal de custos com internamentos hospitalares no país – equivalendo a um gasto de 2 bilhões de dólares – tem origem em enfermidades de vaiculação hídrica; somente 49% dos brasileiros têm acesso aos serviços de saneamento; o tratamento de efluentes urbanos não supera 45% como média nacional; e ocorrem mais de 50 mortes em 1.000, entre menores de 5 anos, por falta de abastecimento de água (BECKER, 2003, p. 288).

Pode-se afirmar, deste modo, que existe na realidade brasileira um grande paradoxo entre deter um elevado percentual de água doce do planeta combinado com a permanência de 8,8 milhões de residências sem água, além de outros problemas correlacionados. Para Becker (2001; 2003), Rebouças (2008) e Heller (2010) trata-se de um verdadeiro e grande problema socioeconômico decorrente da má gestão.

Adotando a Amazônia brasileira como recorte a ser analisado, também é possível inferir e afirmar que a região não foge ao quadro nacional quando a problemática é o abastecimento de água para as populações. Para subsidiar tal afirmação e embasar a discussão, alguns pontos das pesquisas de Becker (2003) devem ser considerados para caracterizar o contexto regional:

> - Não se pode falar em falta de recursos em água doce na região. Porém, a Bacia Amazônica e sua extensa rede hidrográfica com cerca de 6.925.000 km², que vão desde suas nascentes nos Andes até sua foz no Oceano Atlântico. Abrange territórios de sete países da América do Sul, com 63% de sua área em território brasileiro;
> - Grande parte das cabeceiras dos rios que formam o rio Amazonas situa-se fora do país, mas não existem tensões ou conflitos com os países a montante;
> - Não existe o problema de "explosão" demográfica, nem no Brasil, onde as taxas de crescimento caíram consideravelmente nas últimas décadas, nem na Amazônia, onde a migração reduziu e o crescimento vegetativo não é de assustar;
> - Tampouco há, na região, desperdício de água com a irrigação;
> - Contudo, [...] existem os problemas ambientais e de saneamento assinalados para as cidades cujo rápido crescimento nas últimas décadas não foi acompanhado pela implantação da infra-estrutura necessária (BECKER, 2003, p. 289).

Logo, a problemática regional possui suas próprias particularidades, as quais diferem bastante da situação e do discurso global, muitas vezes visto como catastrófico, e sem as

devidas ressalvas para com as particularidades de muitos lugares, países ou regiões. Se no nível global a característica predominante é a crescente escassez de oferta e forte e rápido crescimento do consumo, na Amazônia a questão mais aguda, nos termos de Becker (2003, p. 289), é a existência do "paradoxo brasileiro de abundância do recurso natural e de baixo consumo, em parte decorrente da inacessibilidade social ao recurso em razão da carência de serviços". O gráfico 2 evidencia a situação a partir dos domicílios atendidos por rede geral de abastecimento de água, com base nos dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (2000 e 2008) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, publicadas nos anos de 2002 e 2010, respectivamente.

Tabela 3 - Percentual de municípios do país, total de domicílios, economias residenciais e economias abastecidas em relação ao número de domicílios, segundo as grandes regiões - 2008

Grandes Regiões	Percentual de municípios do País	Domicílios		Economias abastecidas	
		Total (em 1000 domicílios)	Distribuição percentual (%)	Total (em 1000 domicílios)	Percentual em relação ao número de domicílios
Brasil	**100,0**	**57 656**	**100,0**	**45 343**	**78,6**
Norte	8,1	4 035	7,0	1 829	45,3
Nordeste	32,2	15 011	26,0	10 254	68,3
Sudeste	30,0	25 341	43,9	22 183	87,5
Sul	21,3	9 004	15,6	7 582	84,2
Centro Oeste	8,4	4 264	7,4	3 495	82,0

Fonte: PNSB 2008 (IBGE, 2010)

É importante considerar que apesar de numerosa, a população na Amazônia está distribuída de modo desigual pela região, o grau de ocupação pode ser considerado baixo, adensando-se principalmente nas cidades localizadas ao longo das rodovias, em trechos ao longo dos rios e, sobretudo nas capitais estaduais. O número de domicílios atendidos com sistemas de abastecimento de água convencional, prestados por companhias de saneamento estaduais ou municipais, na região, pode ser considerado baixo, atingindo percentuais de pouco mais de 45% em 2008 (IBGE, 2010).

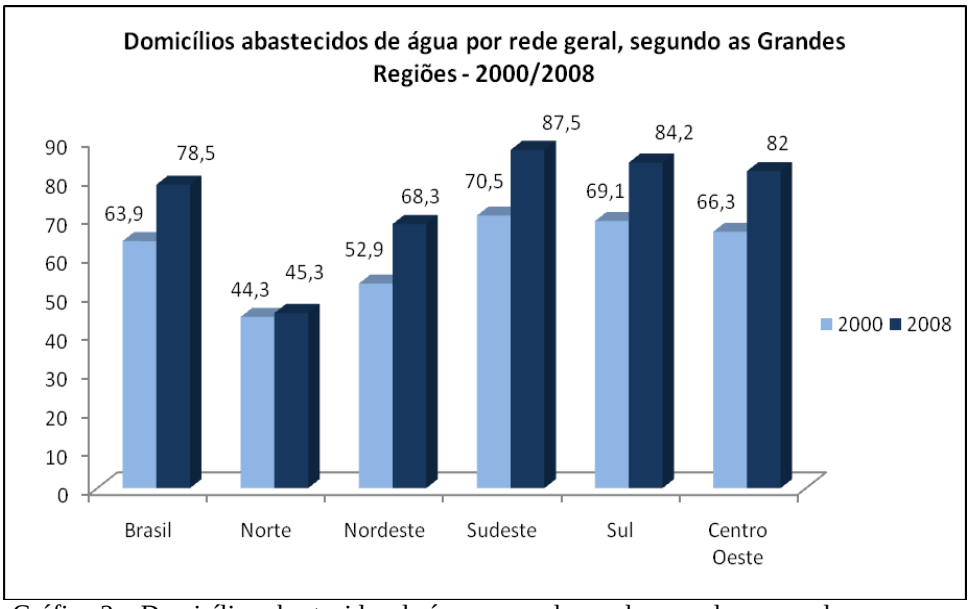


Gráfico 2 – Domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as grandes regiões – 2000/2008
Fonte: IBGE/PNSB (2002; 2010)

Ainda segundo o IBGE (2010), deve-se ressaltar que o déficit na prestação do serviço de abastecimento de água continuou elevado, na análise comparativa da PNSB 2000 e PNSB 2008, com aproximadamente 12 milhões de residências no País sem acesso à rede geral (Tabela 2). O problema foi mais crítico na Região Norte, onde cerca de 54,7% dos domicílios encontravam-se nessa situação, seguida das Regiões Nordeste (31,7%), Centro-Oeste (18,0%), Sul (15,8%) e Sudeste (12,5%). Em 11 das 27 Unidades da Federação, a proporção de domicílios sem oferta do serviço foi igual ou superior a 30%, sendo os Estados de Rondônia (73,4%), Acre (64,2%), Pará (63,6%) e Amapá (59,4%) os que mais sofreram com esse tipo de problema (IBGE, 2010).

Esta variável da PNSB 2008 considera apenas se "existe abastecimento por rede geral no município". Porém, observa-se que mesmo nos municípios com abastecimento de água por rede geral também pode ocorrer distribuição de água por outras formas, devido à inexistência, insuficiência e/ou ineficiência da rede existente em certas localidades do município. Estas outras formas funcionam como atividades complementares ou alternativas e não são excludentes umas das outras.

Além dessa consideração deve-se destacar que a PNSB 2008 evidencia que dentre os municípios que distribuíam água sem qualquer tipo de tratamento destacam-se aqueles os situados na Região Norte, representando 20,8% dos municípios, o maior percentual entre as Grandes Regiões. Merecem destaque o Estado do Amazonas (38,7%) e o Estado do Pará (40,0%) (IBGE, 2010).

Evidentemente a problemática regional possui contornos particulares, mas este fato significa negligenciar as tendências globais, exigindo a atuação do poder público na criação de mecanismos de gestão dos recursos e para o atendimento pleno das necessidades das populações locais. Os exemplos dos países que enfrentam situações de escassez oferecem importantes lições para que se possa fazer o uso do patrimônio líquido da Amazônia da melhor maneira possível (BECKER, 2003). Não se pode discutir sobre o fato de que a implantação de serviços de abastecimento de água, bem como das redes de esgotamento sanitário devam ser prioridades da população urbana e rural, como o principal uso da água, pois a ausência ou insuficiência dessas infraestrutura básica é fator de veiculação de doenças e de mortalidade.

Um dado importante a ser destacado é que no Estado do Pará, dos 143 municípios existentes, 140 municípios possuem abastecimento de água por rede geral de distribuição. Dentre estes últimos, 120 municípios utilizam poços profundos como forma de captação, denotando o grande uso do potencial hídrico subterrâneo (IBGE, 2010).

Ainda segundo o IBGE (2010), apenas 72 municípios, dentre os 140 que possuem abastecimento de água por rede geral, são atendidos com água totalmente tratada.

Os dados do IBGE sobre a situação da existência de rede coletora de esgotos nos municípios são ainda mais preocupantes. A PNSB 2008, mostra que apenas 9 municípios do Estado do Pará possuem este serviço. Comparando com a PNSB 2000 detectamos uma redução do número de municípios atendidos por rede coletora de esgotos, pois naquele ano 12 municípios possuíam tal serviço (IBGE, 2002 e 2010).

Tucci; Hespanhol; Cordeiro Netto (2003) propõe que a gestão dos serviços de abastecimento necessita ser tratada como uma ação pública em escala mais abrangente que a municipal e as soluções pensadas para a Amazônia devem considerar que os grandes desafios que se colocam para superar a situação na região passam pela consolidação dos aspectos institucionais e práticos do gerenciamento dos recursos hídricos, a gestão dos serviços de saneamento nas metrópoles regionais e nas cidades médias visando a preservação ambiental e a melhoria da qualidade de vida da população.

3 TRAJETÓRIA, CARACTERÍSTICAS E DESAFIOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

"Água pra encher, água pra manchar, água pra vazar a vida.
Água pra reter, água pra arrasar, água na minha comida.
Água, aguaceiro, aguadouro, água que limpa o couro ou até mata"
Música: Água
Composição: Djavan

3.1 CARACTERÍSTICAS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, saneamento é o controle sobre todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o seu bem estar físico, mental e social. A OMS também define, em associação ao conceito de saneamento, que a saúde é o estado de completo bem estar físico, mental e social, e não a simples ausência de doenças (HELLER; COSTA; BARROS, 1995).

Para a realização deste controle é necessária a existência de um complexo conjunto composto pelos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. Esta última conceituação é adotada no Brasil pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a partir Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB (IBGE, 2010). Para a Fundação Nacional de Saúde – FNS o saneamento é um conceito ainda mais abrangente, que inclui, além dos componentes da classificação do IBGE, a preocupação com o controle dos vetores de doenças (BRASIL, 2006). Quando o saneamento é entendido em seu conjunto, como na definição da FNS, costuma ser denominado de saneamento ambiental, um conceito mais abrangente e complexo.

No Brasil o termo saneamento geralmente é associado à palavra básico, criando a expressão saneamento básico que normalmente refere-se ao conjunto constituído pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário adequado (SETTA, 2003). Esta expressão traz consigo certa imprecisão, já que por vezes incorpora questões relativas à limpeza urbana, por exemplo. Setta (2003, p. 12) analisando a gestão do saneamento na realidade brasileira relata que a expressão saneamento básico é majoritariamente associada ao "abastecimento de água e disposição adequada de excrementos". Para o referido autor, a origem da expressão "saneamento básico" no Brasil está vinculada ao contexto dos anos de 1950, definido em função de que neste período haviam muitas necessidades relacionadas ao saneamento no País e poucos recursos financeiros e investimentos governamentais para

atendê-las, razão porque se estabeleceram tais intervenções como sendo realmente as mais "básicas" (SETTA, 2003, p. 12).

Entendida e consagrada sob esta última conceituação, optamos analisar o saneamento básico sob este enfoque, ou seja, englobando em nosso objetivo a análise sobre a gestão pública dos setores de abastecimento de água, e como um objetivo secundário, a análise da gestão dos serviços de esgotamento sanitário. Esta conceituação está diretamente relacionada ao problema enfocado, sendo a razão de porque passamos a adotá-la.

Logo, sempre que nos referimos ao setor de saneamento básico ou simplesmente setor de saneamento, a menção será em função do conjunto de instituições e mecanismos de gestão e funcionamento que lhes são próprios, sempre no tocante aos serviços de abastecimento de água e sistemas de esgotamento sanitário, deixando a análise dos outros serviços à parte, como recurso metodológico, devido às limitações e alcance da pesquisa e como medida didática, sem negar a importância e integração dos outros serviços ao saneamento.

É importante, contudo, deixar claro que atualmente no contexto brasileiro o saneamento básico passou a ter como diretrizes nacionais, a Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. As diretrizes contidas nesta Lei estabelecem as bases para a Política Federal de Saneamento, definindo saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de

> a) **Abastecimento de água potável**: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição,
> b) **Esgotamento sanitário**: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente,
> c) **Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas,
> d) **Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas (BRASIL, 2007, p. 1).

Quando se analisa a gestão associada aos serviços de saneamento, diferentes interpretações se impõem.

Sob um enfoque específico, a gestão relaciona-se ao funcionamento dos serviços de saneamento. Autores como Setta (2003) consideraram que a expressão refere-se à gestão de um sistema produtivo, já que seria capaz de transformar matéria prima em produto, ou seja, "transformar água bruta em água tratada a ser distribuída ao consumidor final a um determinado preço e por uma tarifa fixada em razão da quantidade consumida" (p. 33). Ribeiro (2008), ao analisar a geografia política da água, discorda desta visão da água como "produto" afirmando que esta é uma prerrogativa dos que defendem a privatização do acesso a água. Logo, entende que a água é uma substância que ocorre na natureza, pois ela não é sintetizada em um laboratório. Mesmo quando passa por tratamento para ser consumida, momento em que recebe substâncias químicas que modificam suas características naturais, a água não se altera de modo expressivo para que possa ser considerada como um novo produto. Por isto, Ribeiro (2008) afirma que a água "não é produzida, mesmo quando é tratada" (RIBEIRO, 2008, p. 24).

A gestão relacionada ao funcionamento dos serviços de saneamento apresenta ainda, como competência do operador, a função deste em recolher dos usuários o efluente poluído, tratá-lo e realizar sua disposição final em condições de qualidade adequada para ser devolvido à natureza, de forma a não causar danos ou então minimizá-los. Os serviços públicos de esgotamento sanitário podem igualmente ser tarifados, determinados por condições previamente estabelecidas, considerando-se parâmetros quantitativos e/ou qualitativos.

Para Setta (2003, p. 14), neste caso a gestão assume "entendimento próprio do ambiente empresarial", na medida em que

> (...) requer conhecimentos especializados que envolvem o universo de questões inerentes à operação e manutenção de sistemas de abastecimento de água (...), esgotamento sanitário, controle de perdas, controle de qualidade, obras, cadastros de redes e usuários, faturamento/cobrança etc., além dos subsistemas usuais de apoio, como: administração financeira, de pessoas, estoques, logística e outros (SETTA, 2003, p. 14).

Ainda para Setta (2003), a gestão dos serviços de saneamento tem como características particulares o fato de não poder ser, na maioria dos casos, oferecida ao usuário por mais de um prestador de serviços concomitantemente. Esta é uma questão fundamental para evitar problemas de competências, de jurisdições ou conflitos de gestão e deve manter

relação intrínseca com o poder público, em face das obrigações que este último deve ter no que tange ao controle permanente da qualidade e regularidade dos serviços, atuando como fiscalizador e regulador sobre os vários aspectos desta modalidade de gestão.

Outra perspectiva de análise compreende a gestão do saneamento a partir da gestão de um setor, incluindo tanto suas características como suas interfaces. É, portanto, a gestão que se enquadra no aspecto das políticas públicas. Logo, não se trata de analisar o assunto a partir de aspectos particulares de quem opera o sistema de saneamento, mas de abordá-lo sob o enfoque das ações empreendidas pelo poder público visando promover e garantir a universalização do atendimento à população com esses serviços.

No tocante a estas questões a função do Estado ganha contornos importantes, na medida em que sua ação deve se fazer presente nas etapas de formulação e implantação de ações, ressalvadas as devidas jurisdições e competências dos entes federados, no estabelecimento do marco legal a partir de leis, diretrizes, normas e regulamentos, nos mecanismos institucionais e de financiamento dos programas e projetos, na fiscalização das ações e na promoção de espaços de articulação e interlocução com a sociedade civil organizada.

3.2 A RELEVÂNCIA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Os serviços de saneamento básico associam-se diretamente à qualidade de vida das coletividades humanas. O abastecimento permanente de água potável e o esgotamento sanitário devem ser vistos como direito e necessidade fundamental das pessoas na visão de Santos (2007). Heller (1997) estima que sua ausência seja responsável por cerca da metade da mortalidade infantil e também da ocupação dos leitos hospitalares registrada no mundo todo. Vargas (2005) relativiza a questão afirmando que a maioria esmagadora da população sem acesso a ambos os serviços são as pessoas pobres dos países em desenvolvimento, afirmativa encontrada também nas análises de Becker (2003) e Ribeiro (2008) no tocante a dificuldades de acesso à água por carências de infraestruturas de abastecimento.

A oferta desses serviços corresponde a intervenções físicas do homem no meio, visando às ações preventivas de saúde humana e conservação do ambiente. Ribeiro (2008. p. 24) nos faz refletir a partir da afirmação de que “sem água de qualidade não há ambiente saudável. Sem ambiente saudável não haverá seres humanos saudáveis”. Preocupação antiga, presentes nas mais antigas civilizações, a exemplo dos gregos e romanos, que buscaram

associar ações de saneamento ao controle de doenças decorrentes das aglomerações humanas (REZENDE; HELLER, 2008).

Com a aceleração dos processos de urbanização, sobretudo no decorrer do século XX, estes problemas sofreram intensas modificações, com a introdução de novos agentes geradores do agravamento nos quadros de saúde e degradação ambiental.

Diversos paradigmas para explicação do processo saúde *versus* doença sucederam-se nas diversas civilizações. Segundo Silva (1998. p. 38) há registros de que no século III a.C eram grandes as preocupações com determinadas medidas sanitárias, estabelecendo-se a associação direta entre doenças e condições insalubres do meio. Atualmente, as interfaces do saneamento estão consolidadas primordialmente nos setores saúde, desenvolvimento urbano e meio ambiente (VARGAS, 2005).

No tocante à saúde, vinculam-se à carência ou inadequação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário algumas doenças, como: cólera, malária, dengue, febre amarela, febre tifóide, esquistossomose, doenças gastrointestinais e outras. O quadro epidemiológico é amplamente agravado em espaços de maior pobreza, onde esta deficiência se associa a outras relativas a hábitos de higiene, educação sanitária, grau de instrução, alimentação, etc. (RIBEIRO, 2003; SETTA, 2003; REZENDE; HELLER, 2008).

Autores como Ribeiro (2004) e Setta (2003), classificam as consequências para a saúde, decorrentes da falta de saneamento básico, como mensuradas no campo de estudos da epidemiologia. Sua carência afeta diretamente os indicadores das condições de saúde pública, mundialmente conhecidos. Um dos mais importantes indicadores das precárias condições de saneamento é representado pelo Coeficiente de Mortalidade Infantil[3], pois segundo o IBGE (2002) são as crianças pobres as que mais sofrem pela ausência de saneamento adequado.

Dados do IBGE (2002) indicam a redução gradativa da mortalidade infantil no Brasil ao longo dos anos (44,3% em 1992, 29,6% em 1999 e 20,6% em 2009). Porém, ela ainda permanece elevada quando comparada com outros países da América do Sul, como Chile e Uruguai, que apresentam taxas próximas a 10,0%, e com países europeus, como a França, com uma taxa de 3,9% (IBGE, 2002 e 2010). É importante salientar que o coeficiente de mortalidade infantil sofre influência de outros fatores relativos a desigualdades sociais, o que

[3] Coeficiente de Mortalidade Infantil, Segundo Setta (2003), é a probabilidade que uma criança nascida viva tem de morrer antes de completar 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos).
As principais causas da mortalidade infantil, por ordem de importância são: doenças perinatais; doenças infecto parasitárias (*relacionadas com a falta de saneamento*); doenças do aparelho respiratório; mal formação congênita; causas externas.

relativiza a exatidão de relacioná-lo unicamente com o déficit de acesso ao saneamento, principalmente em um país com grandes desigualdades sociais e econômicas como o Brasil.

Quanto aos aspectos ambientais, principalmente em espaços de grande concentração urbana e presença de indústrias, a ausência de sistemas adequados para a coleta e tratamento de esgotos residencial e industrial pode levar ao comprometimento das condições ambientais dos solos e alterar as características do corpo hídrico receptor dos efluentes sanitários e industriais. Os corpos hídricos, especialmente os localizados no ambiente urbano, vêm sofrendo progressivos processos de degradação que afetam outros usos aos quais também se destinam, a exemplo do abastecimento humano, lazer, etc. (RIBEIRO, 2003; KAHTOUNI, 2004). As consequências alteram tanto a disponibilidade de água quanto as atividades e os serviços a serem ofertados à população para atendimento de suas necessidades básicas.

Muitas são as consequências que podem ser apontadas como decorrentes das carências em saneamento. E cada um dos aspectos supracitados pode ser um objeto de estudos a merecer aprofundamentos em suas particularidades. Um ponto comum dos estudos sobre saneamento, nos mais diversos campos de estudos, ressalta a importância de que o equacionamento da questão tenha como princípio, I) a universalização do atendimento com qualidade adequada (incluindo os parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos e, ainda, a quantidade e regularidade dos serviços prestados); e II) o direito de todos à saúde e qualidade ambiental.

3.3 A TRAJETÓRIA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NO SETOR DE SANEAMENTO

O desenvolvimento do setor de saneamento no Brasil ocorreu principalmente em resposta às necessidades de criação e fomento das condições de infraestrutura industrial no País, às primeiras pressões populacionais provocadas pelo crescimento urbano e à necessidade crescente de controle das endemias, sobretudo nos espaços urbanos (VARGAS, 2005).

Pode ser considerada como primeira fase de implantação do setor de saneamento no País, o período compreendido de meados do século XIX ao início do século XX. Este período se caracterizou, sobretudo, pela presença do setor privado na construção e operação dos primeiros sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Além do caráter privado dos sistemas, era forte a presença dos ingleses, pois os mesmos detinham na época a vanguarda tecnológica do setor. Costa (1994) afirma que neste período a constituição dos

serviços de água e esgotos no Brasil ocorreu através de concessões e não sob a forma de administração direta governamental.

Tecnicamente, em verdade, os primeiros serviços de abastecimento de água construídos constituíam-se na adução de água dos reservatórios ou mananciais até os "pontos de coleta", onde a população se abastecia, denominados chafarizes. Logo, o abastecimento de água não era considerado como a distribuição através das instalações ou ligações domiciliares como ocorre atualmente (COSTA, 1994). Apesar das concessões serem eminentemente de caráter privado, o pagamento pela prestação dos serviços não era realizado de modo direto pelos usuários, haja vista que as taxas eram incluídas nos impostos pagos ao governo Imperial (SETTA, 2003).

As ações de natureza sanitária no Brasil variaram no território nacional e sofreram grande influência de aspectos econômicos, sociais, políticos e culturais das diferentes regiões brasileiras. As ações de saneamento nos séculos XIX e XX caracterizaram-se por apresentar perfis particulares, em cada região brasileira, diante do enfrentamento e da prevenção das doenças. Tal fato é justificado pela ausência de unidade e integração das ações, resultando no abandono e marginalização das populações carentes, o que ainda pode ser verificado na realidade brasileira atual (VARGAS, 2005). As grandes epidemias e doenças endêmicas que assolaram o País no início do século XX foram responsáveis por despertar nas elites a consciência de uma interdependência em termos sanitários, ou seja, segundo a qual todos os homens estavam ligados por um elo representado pelo agente causador da doença (DE SWAAN, 1990 *apud* RUBINGER, 2008). A partir da conscientização e da crescente necessidade de se criarem condições básicas de apoio às atividades econômicas, decorrentes da inserção econômica brasileira no contexto do capitalismo mundial, foram motivadas mudanças no processo de atuação do poder público, que passou a ampliar cada vez mais o seu papel na realização de políticas públicas (BECKER; EGLER, 2010). Como consequência relacionada a outros aspectos da sociedade brasileira da época, grandes massas populares foram excluídas dos benefícios, o que foi o estopim para revoltas populares localizadas (REZENDE; HELLER, 2008).

Segundo Rezende; Heller (2008) a predominância da população rural frente à urbana e a ausência ou omissão do poder público na realização das políticas sociais contribuíram para que o território brasileiro se caracterizasse pela presença de doenças e pela miséria. A concentração de terras em um País essencialmente agrícola contribuía para a submissão da população rural aos grandes proprietários, os que pretendiam fugir deste sistema tinham que

buscar trabalho na cidade ou sobreviver no "isolamento dos sertões" a partir da agricultura de subsistência e criação de animais. (REZENDE; HELLER, 2008; COSTA, 1998).

A pesquisa de Hochman (1998) mostra que o processo de conscientização sobre o quadro vivido pela população rural brasileira teve início a partir da repercussão do discurso proferido pelo médico Miguel Pereira em 1916.[4] O médico e sanitarista caracterizavam o Brasil como um "imenso hospital", onde a doença era onipresente. Este discurso teve como inspiração o relatório da expedição cientifica organizada pelo Instituto Oswaldo Cruz em 1912, que percorreu desde o norte do Estado da Bahia, passando pelo sudoeste de Pernambuco e sul do Pará, além do Estado de Goiás, com o objetivo inicial de realizar estudos sobre a viabilidade de construir açudes nas regiões castigadas pela seca. Constatando a situação de doenças e abandono dos habitantes do sertão, a expedição teve seus estudos ampliados, passando a realizar pesquisas sobre as condições socioeconômicas e nosológicas[5] (REZENDE; HELLER, 2008).

O cenário retratado no relatório da expedição era caracterizado pela amplitude do quadro de doenças, dentre as quais predominavam a ancilostomíase, malária e doença de Chagas. De uma população rural que aproximadamente vinte milhões de habitantes em 1918, dezessete milhões "estavam enfraquecidos e três milhões atacados pela malária, padecendo a população, geralmente, de mais de uma enfermidade" (REZENDE; HELLER, 2008, p. 157). O relatório concluía que este quadro, somado a subnutrição, fazia do homem rural brasileiro um "personagem doente", abandonado à própria sorte. As doenças não eram o único mal que assolavam a população brasileira. A ignorância e o isolamento haviam transformado os brasileiros do sertão em homens e mulheres desprovidos de identidade nacional. Os médicos responsáveis pela excursão criticaram duramente a ausência do poder público, afirmando que "a população só tomava conhecimento de governos em função dos impostos que lhes eram cobrados" (*Ibid*., p. 158). O diagnóstico responsabilizava o governo, pela primeira vez e de modo contundente, pela situação vigente no interior do País.

O Diagnóstico do Brasil Doente exposto no relatório trouxe à tona a importância do governo federal no saneamento e na promoção da saúde pública, por meio de uma política que agregasse as unidades da federação em torno de um único ideal, constituindo-se em assunto

[4] Miguel da Silva Pereira (1871 – 1918) foi médico sanitarista, professor da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro e presidente da Academia Nacional de Medicina.

[5] Constitui a classificação de um agrupamento de doenças segundo características comuns e serve, basicamente, para finalidades estatísticas de análises quanto à distribuição das doenças na população. Definido de acordo com FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006.

de interesse coletivo. Essa importância era enorme frente à impossibilidade da maioria dos Estados e municípios brasileiros de garantir a salubridade de seus respectivos territórios, e por não poderem garantir que o território vizinho fosse também saneado, e não ter também como impedir a circulação de habitantes de outros Estados em seus territórios (COSTA, 1994).

Foi uma mudança importante o fato de se pensar a solução dos problemas através de uma reforma que unificasse e centralizasse as políticas públicas de saúde e saneamento em nível nacional, pois a própria Constituição de 1891 instituía que era de competência do poder local solucionar problemas de caráter local, como os de saúde e saneamento. Entretanto, ganhou força o argumento de que, para uma doença transmissível, a proteção de um determinado lugar está condicionada também às relações exteriores, e não bastava que os cuidados com a proteção à salubridade partissem apenas de uma unidade dentro de um sistema, pois, estando todas em relação umas com as outras, essas ações tornar-se-iam ineficazes. Para Rezende; Heller (2008) não havia como pensar em soluções individuais e locais para os problemas de saúde e saneamento, mas devia-se partir de soluções em termos coletivos que demandariam a constituição de uma autoridade capaz de implementar políticas públicas em todo o território nacional, superando as fronteiras para vencer as doenças.

A partir de então, uma nova estrutura de poder no Estado brasileiro nascia, tornando-se a saúde pública o instrumento transformador dessa mudança. O movimento sanitarista organizado a partir do desafio da conscientização mobilizou uma grande parcela da população na busca por soluções para um problema consagrado como sendo de ordem coletiva. Soma-se a este, o fato de ser necessária a implantação de uma estrutura que envolvesse, a um só tempo e em processo, os atores envolvidos, as instituições, os interesses e as regras (HOCHMAN, 1998).

Neste contexto é importante destacar, de acordo com Rezende; Heller (2008), que:

> O grande marco na evolução do poder público no Estado brasileiro foi a atuação da Liga Pró-Saneamento do Brasil. O sucesso desse movimento estimulou o poder público a ultrapassar os limites do Distrito Federal [Rio de Janeiro] e a implementar ações em todo o território nacional. Para isso tornou-se necessário induzir os governos estaduais a assumirem responsabilidades sobre os problemas de ordem sanitária, buscando manter ou restabelecer a saúde de seus habitantes (REZENDE; HELLER, 2008, p. 163).

A busca pela consolidação da autoridade sanitária e do poder público entrou no bojo das discussões para decidir em qual esfera governamental dever-se-ia concentrar as ações, e qual modelo de organização deveria ser o mais indicado. Uma comissão nomeada pela Academia Nacional de Medicina propôs um projeto de reorganização dos serviços sanitários em 1917. O projeto fazia referência e consideração à complexidade do País, à dispersão da população no território nacional, demandando uma estrutura abrangente, representada por um Ministério da Saúde Pública capaz de centralizar as ações de saúde e saneamento, e que possuísse autonomia técnica, política e financeira (HOCHMAN, 1998). Concebido em consonância com os interesses da liga Pró Saneamento do Brasil, essa estrutura só foi instalada de fato em 1937, no governo de Getúlio Vargas.

Com a Revolução de 1930, Getúlio Vargas iniciou seu governo à frente do país buscando livrar de imediato o Estado do controle político das oligarquias regionais. Para conseguir atingir esse objetivo, Vargas promoveu uma ampla reforma política e administrativa, suspendendo a Constituição de 1891 e passando a governar mediante decretos até o ano de 1934, quando foi promulgada outra Constituição Federal. Getúlio Vargas buscou centralizar o aparato governamental e inibir as reivindicações sociais, recorrendo a medidas populistas através das quais o Estado apresentava-se como "tutor da sociedade" (REZENDE; HELLER, 2008). Como parte das reformas realizadas em seu governo, as ações sanitárias passaram a compor, em conjunto com a educação, o Ministério da Educação e Saúde Pública – MESP, regulamentado em 1934. O MESP realizou suas ações e a prestação de serviços de saúde pública através da Diretoria Nacional de Saúde – DNS. Ações de assistência médica e sanitária através da Diretoria da Defesa Sanitária Internacional e da Capital da República, bem como pela Diretoria dos Serviços Sanitários nos Estados, na qual foram concentradas as ações de saneamento, sob a responsabilidade da Inspetoria de Engenharia Sanitária (COSTA, 1994).

Um compromisso assumido pelo Estado nacional e inserido na nova ordem instaurada pelo governo Vargas refere-se ao zelo pelo bem estar sanitário da população. A partir da constituição de 1937 o setor de saúde foi reformulado, passando por um processo de descentralização das ações. O Estado nacional nomeou interventores de saúde para atuar nos Estados da Federação, a partir de 1934, com o objetivo de garantir a criação e/ou reorganização dos Departamentos Estaduais de Saneamento, nos quais foram instaladas as seções de engenharia sanitária. Observa-se que:

> Na maioria dos Estados brasileiros, essa proposta foi naturalmente aceita, dada a incapacidade desses Estados em administrar os seus problemas sanitários. Entretanto, nos mais ricos, nos quais grande parte dos problemas já se encontravam solucionados, (...) a intervenção federal foi considerada desnecessária e centralizadora (REZENDE; HELLER, 2008, p. 175).

Em 1941 foi criado o Serviço Federal de Água e Esgoto – SFAE para dar suporte ao programa para o saneamento da Amazônia, realizando estudos e projetos de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a Região Norte (REZENDE; HELLER, 2008). Isso ocorreu a partir da visita do presidente Getúlio Vargas à Amazônia no final de 1941, quando autorizou a criação de um programa para o soerguimento econômico regional visando melhorias nas suas condições socioeconômicas. O Programa de Saneamento da Amazônia foi instituindo, ficando subordinado ao Departamento Nacional de Saúde. Os Departamentos Estaduais de Saúde, dirigidos pelos interventores do DNS, ficaram responsáveis pela execução das ações, voltadas prioritariamente para a medicina e para o saneamento (REZENDE; HELLER, 2008; COSTA, 1994). Contudo, as tais ações resumiram-se aos estudos e projetos, os quais não chegaram a ser implementados na prática. Barreto, 1943 (*apud* REZENDE; HELLER, 2008) afirma que foi realizado um total de 27 estudos nos Estados do Amazonas, Pará e no então território do Acre, incluindo estudos e projetos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem, visando o controle da malária. Um dos motivos para que somente a etapa de estudos fosse realizada deveu-se a falta de recursos financeiros, fruto de uma estrutura orçamentária deficitária que fez com que o Programa de Saneamento da Amazônia fosse assumido pelo Serviço Especial de Saúde Pública – SESP, culminando na perda de forças do SFAE.

O setor de saneamento, gradativamente foi ganhando contornos mais expressivos, principalmente com as discussões em torno de sua institucionalização durante a política de industrialização do País. Diferentes modelos de gestão passaram a ser analisados, bem como alternativas para o financiamento de projetos passaram a merecer destaque. Cabe destacar que esses debates ocorreram deixando a sociedade nacional à margem das decisões, "completamente alheia aos novos rumos tomados pelas políticas de saneamento" (REZENDE; HELLER, 2008, p. 191). No tocante a estas decisões, uma parcela bastante restrita de poder participou do processo decisório, sendo excluídos até os municípios, que são titulares dos serviços. No ano de 1953, durante o segundo governo Vargas, foi criado o Ministério da Saúde, e após longos anos de debate a saúde ganhava um ministério próprio, tendo como

prioridade a organização dos serviços para um melhor funcionamento, mas o Ministério contava com verbas irrisórias, evidenciando certo descaso com a saúde pública no País.

O setor de saneamento, por sua vez, assumiu características cada vez mais independentes do setor de saúde a partir de fatores que lhe imprimiram uma feição mais dinâmica, vinculada aos novos modelos de gestão, com questionamentos e contestações dos modelos de gestão representados pela administração direta (COSTA, 1994). Neste período, o setor de saneamento teve como característica a busca por uma maior autonomia, podendo-se afirmar que as décadas de 1950 e 1960 refletiram o momento de transição entre o modelo de gestão centralizado e o modelo a partir das empresas de caráter autônomo. Também caracterizaram este período as importantes decisões para o progresso das ações de saneamento, como a implantação do conceito de autossustentação tarifária, que contribuiu para o aporte de recursos financeiros adicionais para o setor.

A realidade brasileira após o golpe de Estado de 1964 foi marcada por inflação, disseminação da corrupção até nos mais altos escalões do governo e supressão das liberdades e direitos fundamentais dos cidadãos pela ditadura instaurada no País (COSTA, 1994; HOCHMAN, 1998). No período militar, o aparato governamental foi dominado pelos tecnocratas civis e militares, com a prerrogativa da segurança e do desenvolvimento nacionais. A partir do esvaziamento do Ministério da Saúde houve o estímulo pela individualização da saúde pública e uma completa dissociação dos setores saúde e saneamento, na medida em que a saúde passou a fundamentar-se no modelo assistencial. As ações de saneamento passaram a ser vinculadas à viabilidade econômica, comprometendo a expansão universal do atendimento, favorecendo apenas as áreas urbanas e concentrando-se nas regiões de maior poder e dinâmica econômica do país (VARGAS, 2005).

Com nova orientação a partir de 1967 a política nacional de saneamento criava o Fundo de Investimento em Saneamento – FISANE, pertencente ao Banco Nacional de Habitação – BNH, como instrumento capaz de viabilizar o Plano Nacional de Saneamento – PLANASA em 1971. As principais características atuais do setor de saneamento no Brasil foram delineadas, principalmente, a partir da década de 1970, por meio da implantação do PLANASA, quando foi estabelecido um novo regime para o setor (RUBINGER, 2008).

A principal motivação deste novo regime baseou-se na necessidade de atendimento das demandas urbanas por abastecimento de água, decorrente do acelerado crescimento populacional em muitas cidades brasileiras a partir de meados de 1960. A fundamentação do PLANASA baseava-se na lógica da autossustentação tarifária, sob a qual as tarifas deveriam garantir a cobertura dos custos para a operação, manutenção, modernização e ainda para a

amortização dos empréstimos tomados para esses investimentos. Assim, as ações passaram a ocorrer, sobretudo, em espaços nos quais se poderia ter o retorno financeiro dos investimentos, o que contribuiu para agravar o quadro de desigualdades sociais no País (RUBINGER, 2008). Todavia, mesmo com o inegável reconhecimento dos benefícios proporcionados a partir desta política, principalmente ao melhorar o atendimento de abastecimento de água para boa parte da população urbana brasileira, a maior parcela da população mais carente foi excluída das ações implementadas (REZENDE; HELLER, 2008).

No âmbito do PLANASA, os serviços de abastecimento de água foram privilegiados se comparados aos serviços de esgotamento sanitário, mas não se obteve o sucesso pretendido na expansão da cobertura de ambos (VARGAS, 2005). Os demais serviços, tais como o manejo dos resíduos sólidos, a drenagem urbana e o controle de vetores continuaram sendo desenvolvidos, em sua grande maioria, a cargo dos municípios, e em algumas situações a cargo da União. Nota-se ainda que estes serviços, na maior parte dos casos não possuíam nenhum tipo de vínculo com as ações realizadas pelas Companhias Estaduais de Saneamento Básico – CESBs. Portanto, é possível ressaltar a ausência de integração da política de saneamento com outras políticas públicas, contribuindo com o aumento das assimetrias existentes e ao mesmo tempo para caracterizar um "injusto quadro de exclusão social no País" (REZENDE; HELLER, 2008, p. 198).

> Com a formulação do PLANASA, foram estabelecidas novas bases institucionais, políticas e financeiras, mudando a organização do setor. A canalização dos recursos para as companhias estaduais de saneamento, com o intuito de torná-las auto-sustentáveis por meio de tarifas, penalizou as populações de áreas periféricas dos centros urbanos, das áreas rurais e dos municípios que não concederam os serviços às companhias (REZENDE; HELLER, 2008, p. 230).

Rutkowski (1999) assinala o fato de que a partir da década de 1960 a política de saneamento ficou marcada pela interferência do Estado brasileiro. Políticas públicas setoriais passaram a ser adotada como veículo para promover um rápido crescimento econômico no contexto do processo de crescimento da urbanização brasileira, onde a questão da salubridade passou a ser fundamental nas discussões de saúde pública e política ambiental. Em realidade, segundo a mesma autora, os serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos passaram a ser inseridos no contexto empresarial das ações e dos programas para ampliar a oferta de serviços, principalmente para a população urbana. As bases para a criação de um Plano Nacional de Saneamento já estavam estruturadas, na medida em que existia um sistema

financeiro para o saneamento sustentado com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS, em uma "conjuntura de milagre econômico" nos termos de Rezende; Heller (2008). A estrutura institucional do PLANASA foi consolidada a partir do contexto do BNH, cujos investimentos serviram para o financiamento de diversos sistemas de saneamento no âmbito das companhias estaduais.

A diminuição da força dos municípios começou a ficar mais evidente, segundo Rezende; Heller (2008), a partir da reforma tributária de 1965, onde os mesmos como responsáveis legais pela concessão dos serviços de saneamento foram também duramente criticados por sua política paternalista em relação a tarifação sobre estes serviços, o que colaborava para a sua redução gradativa e perda da capacidade de investimentos. O emprego da autossustentação tarifária ocorreu apenas a partir das CEBs afastando a esfera pública municipal do âmbito do PLANASA e objetivando atender de início as metas estabelecidas pelo Plano de Metas e Bases para a Ação de Governo no setor saneamento (*Ibid*., p. 343). O ambiente político era bastante favorável ao consentimento dos governos municipais para a transferência dos serviços às companhias estaduais, porque desde 1965 o poder federal se expandiu para as esferas estaduais e municipais. Em 1966 as eleições para os governos estaduais e para as prefeituras das capitais estaduais foram suspensas, ocorrendo nomeação dos governadores diretamente pelo Presidente da República e a nomeação dos prefeitos das capitais pelos próprios governadores ou pelo Presidente.

Logo, pode-se notar claramente que

> As principais justificativas para a exclusão dos municípios do processo de financiamento do PLANASA estavam assentadas na pretensa viabilização econômica do modelo. O paradigma da auto-sustentação tarifária, segundo a qual as tarifas deveriam ser capazes de cobrir os custos de operação, manutenção e amortização dos empréstimos, norteou o PLANASA. A auto-sustentação deveria ser comprovada através de um estudo de viabilidade técnico-econômica no âmbito das CEBs. Este conceito era complementado com o do subsídio cruzado, segundo o qual eram cobradas tarifas únicas para todo o Estado, a fim de viabilizar o sistema globalmente, já que os municípios menores eram, sozinhos, incapazes de atingir a auto-sustentação. Os municípios, segundo o argumento dos agentes financiadores do PLANASA, deveriam transferir os serviços de saneamento às CEBs, com o objetivo de uniformizar a política nacional de saneamento, sendo a centralização das ações um instrumento eficiente para a eliminação do peso das pressões locais que impediam a adoção de tarifas realistas (REZENDE; HELLER, 2008, p. 244).

A definição das políticas passou às mãos dos governos federais e estaduais, que passaram a controlar a totalidade dos recursos disponíveis para o setor. Quase três quartos dos municípios brasileiros foram levados a delegar serviços de saneamento as CEBs. O critério para alocar recursos passou a se constituir através do parâmetro do retorno dos investimentos, ficando a melhoria das condições de saúde e da qualidade de vida relegada a um plano secundário (RUTKOWSKI, 1999; REZENDE; HELLER, 2008).

É fundamental destacar que a participação dos Estados da Federação no PLANASA estava atrelada à existência de uma empresa estadual de saneamento, que gradativamente garantiria as concessões municipais. Os Estados deveriam assumir compromisso perante o BNH e desenvolver os programas estaduais de abastecimento de água e de controle da poluição. Os municípios delegaram aos Estados as atribuições sobre o saneamento, os Estados por seu turno, delegaram ao BNH, através do protocolo de adesão ao PLANASA, a formulação da política. Rezende; Heller (2008) afirmam que esse processo de "estadualização" dos serviços de saneamento ajudou a criar a cultura institucional que dificultou a descentralização, mesmo que os municípios detenham a titularidade dos serviços de saneamento.

Na trajetória do saneamento no Brasil podem ser identificadas poucas situações referentes à participação popular e ao controle social. Heller (1997) analisa que a centralização e o caráter autoritário foram, e continuam sendo, aspectos característicos das políticas do setor. Os parcos movimentos populares surgiram por iniciativa das elites nacionais e por movimentos de cunho reivindicatório, obtendo as conquistas por meio de suas pressões e não por simples concessão do Estado. Outro aspecto significativo na vigência do PLANASA pode ser representado pela ausência de instrumento legal que estabelecesse as regras para a prestação dos serviços de saneamento, o que, nas palavras de Rubinger (2008), contribuiu para retardar o atendimento da crescente demanda da população por estes serviços, resultando na persistente e deficitária cobertura ainda existente.

Almeida, 1977 (*apud* Rezende; Heller, 2008, p. 271) resume as finalidades básicas do PLANASA da seguinte maneira:

> - Eliminação do déficit de saneamento básico através de programas que permitissem atingir o equilíbrio entre a oferta e a demanda dos serviços, no menor tempo, com menor custo;
> - Manutenção permanente do equilíbrio atingido entre a demanda e a oferta de bens e serviços no campo do saneamento básico;
> - Garantir o atendimento em todas as cidades brasileiras, mesmo nos núcleos urbanos mais pobres;

> - Instituir a política tarifária compatível com a realidade dos consumidores e com a demanda de recursos e serviços de modo a obter equilíbrio permanente entre receitas e despesas;
> - Desenvolver programas de pesquisas, treinamentos e assistência técnica. (REZENDE; HELLER, 2008, p. 271).

Os objetivos de cunho social contidos nestas finalidades, segundo Rutkowski (1999) e Rezende; Heller (2008), não revela as facetas perversas do arranjo econômico-financeiro e político-institucional. Entretanto, as metas iniciais do PLANASA foram (I) atingir uma cobertura de 80% da população urbana com abastecimento de água em 1980 e de 90% até 1990; e (II) atingir com a cobertura de redes de esgotamento sanitário as regiões metropolitanas, capitais e cidades de maior porte em 1980 e 65% da população total urbana em 1990 (REZENDE; HELLER, 2008).

Mais recentemente, sob a hegemonia do modelo econômico neoliberal, as políticas implementadas pelo Governo Federal, segundo Vargas (2005), têm como próximo alvo a privatização dos serviços de saneamento, principalmente os mais bem estruturados. O que poderá refletir diretamente sobre a maior parte da população, já penalizada com a situação atual do saneamento no Brasil, verificada no avanço da degradação ambiental e na frequência das doenças relacionadas à ausência de saneamento. Para Rezende; Heller (2008), a sociedade brasileira está longe de estar contemplada com uma solução efetiva para o problema, pois

> A privatização do setor, em um país ainda longe da equidade, integralidade e universalidade na cobertura dos serviços de saneamento, poderá ser sinônimo apenas de ampliação da saúde financeira das empresas privadas, sem ampliação [...] das oportunidades de empregos ou da redução da exclusão social. Além disso, a privatização é incompatível com o princípio da universalização, já que à iniciativa privada, dentro da lógica da obtenção do lucro, só interessam os serviços que possam garantir retorno dos investimentos e geração de lucros (REZENDE; HELLER, 2008, p. 261).

A visão dos autores analisados aponta para o fato de que as ações implementadas a partir do PLANASA deixaram lacunas na direção da conquista efetiva da universalização, equidade e integralidade do saneamento no País.

Heller (2007) ressalta o caráter urgente das ações de saneamento para a realidade brasileira ainda hoje, pois passada a primeira década do século XXI a situação do saneamento requer maior estabilidade institucional, diretrizes normativas e financiamentos maciços, além de uma articulação efetiva com as áreas de saúde pública, gestão dos recursos hídricos e planejamento urbano.

Alguns acontecimentos recentes parecem abrir caminho para uma nova perspectiva no sentido de inaugurar um novo marco do saneamento no Brasil, como a aprovação da Lei nº 11.445 em janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico no País, e representa uma iniciativa de grande relevância, preenchendo uma lacuna histórica na legislação deste setor após décadas de muitos debates. Para Heller (2007) este é um passo que torna possível a adoção de claras diretrizes nacionais visando a provisão dos serviços.

Além da aprovação da referida lei, Rubinger (2008) aponta outros fatos que configuram uma nova fase do setor, com estaque para a criação do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, pelo governo federal a partir do ano de 2007. O programa previu a destinação de um montante de 40 bilhões de reais, entre os anos de 2007 e 2010, para alcançar o atendimento de 86% das residências brasileiras com abastecimento de água, 55% com redes coletoras de esgoto e 47% com disposição adequada de resíduos sólidos até o ano de 2010; e o estabelecimento da gestão dos serviços mediante a contratação de consórcios públicos (RUBINGER, 2008).

O setor de saneamento se encontra inserido no domínio das políticas públicas, sendo, portanto, uma área de atuação do Estado onde se faz necessária a formulação, avaliação, organização institucional, participação da população como cidadãos e usuários. Estas ações de competência do Estado em relação à gestão do saneamento são reconhecidas como fundamentais, principalmente no que se refere à ampliação dos benefícios à população. No entanto, apesar deste reconhecimento, a integração entre os aspectos técnicos e o processo de formulação das políticas públicas, segundo autores como Heller (2008) e Rubinger (2008), tem recebido pouca atenção no tocante ao desenvolvimento conceitual e ao debate intelectual, seja por parte do governo ou da área acadêmica.

O saneamento pode ser entendido sob várias perspectivas, sendo amplamente situado quanto:

> (I) **à sua natureza** – de serviço público e de caráter social ou em função das circunstâncias que reclamam o exercício de uma atividade econômica;
> (II) **ao seu lócus de gestão** – na esfera pública ou no campo mercadológico;
> (III) **ao tipo de relação que estabelece com as pessoas** – usuárias de um serviço ou consumidoras de um produto;
> (IV) **ao seu valor de uso social ou valor de troca mercantil**; e
> (V) **à sua identidade historicamente construída** - como direito social e coletivo ou como mercadoria, que se adquire segundo a lógica do mercado (CORDEIRO, 2002, p. 2).

Cordeiro (2002) e Rubinger (2008) destacam duas questões fundamentais: os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário considerados como mercadoria podem ser submetidos à lei do mercado; por outro lado, existe a defesa do saneamento como direito social e medida de saúde pública, a ser garantido através de políticas públicas e sociais. É uma particularidade do serviço de saneamento a possibilidade de seu enquadramento, como serviço público vinculado à área de infraestrutura, mas que pode ser tratado como um bem de mercado, passível de privatização. Por outro lado, seu caráter essencial para a vida, para o bem estar e a salubridade ambiental, o distingue e ao mesmo tempo o transfere para o âmbito das políticas sociais (RUBINGER, 2008).

Uma das questões mais atuais e polêmicas que emerge das análises sobre as responsabilidades pela prestação dos serviços de saneamento, diz respeito à titularidade dos mesmos. Para Borja (2008), considerando os dispositivos constitucionais brasileiros, a titularidade dos serviços públicos de interesse local, nos quais se enquadra o saneamento, pertence aos municípios. A estes últimos, cabe definir ou não pela concessão dos serviços a empresas públicas ou privadas. O debate sobre a questão da titularidade, ou poder concedente, foi um dos principais impasses presentes para a instituição da atual Política Nacional de Saneamento (Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007) e tem sido comum a ocorrência de posicionamentos contrários, por parte das administrações estaduais, à titularidade do município. O principal argumento é de que o município enquanto titular inviabiliza as companhias estaduais de saneamento. Cordeiro (2002) reforça o argumento mostrando que essas manifestações expressam pontos de vistas "mercadológicos e econômicos, principalmente com relação aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujo retorno financeiro tem sido tradicionalmente maior, em função da estrutura organizacional do setor" (CORDEIRO, 2002, p. 07).

É fundamental destacar que mesmo após a aprovação da Lei 11.445 de 2007, sobre as diretrizes nacionais para o saneamento básico, as questões relativas à titularidade permanecem na ordem do dia, pois no texto da lei não se define expressamente quem é o titular do serviço (RUBINGER, 2008).

Para além dos interesses que emergem, sobretudo quando o saneamento é abordado em seus aspectos políticos e burocráticos, o mais importante é considerar que

> [...] o saneamento é uma meta coletiva diante de sua essencialidade à vida humana e à proteção ambiental, o que evidencia seu caráter público e o dever do Estado na sua promoção, constituindo-se um direito social

> integrante de políticas públicas e sociais (BORJA, 2004 *apud* RUBINGER, 2008).

É importante ter clareza sobre estas características, haja vista que independentemente de quem seja o titular e/ou o prestador dos serviços, estes devem considerar que o saneamento constitui um monopólio natural e ao mesmo tempo um serviço essencial à qualidade ambiental e à saúde pública. Estas propriedades justificam sua natureza pública e de responsabilidade do Estado (RUBINGER, 2008).

Atualmente, apesar da expansão das privatizações dos serviços de saneamento como uma realidade em alguns Estados da federação brasileira (VARGAS, 2005), ainda é identificada como obrigação do Estado a viabilização da universalização do acesso aos serviços de saneamento e uma tendência crescente e fundamental da regulação e controle sociais. Para Rubinger (2008), a responsabilidade da população e sua participação nos processos decisórios são de grande relevância e possibilitam o exercício da fiscalização e avaliação sobre a prestação dos serviços, bem como do seu papel no desempenho de serviços que dependem de sua participação. Dentre os quais se podem citar a coleta de lixo, a obediência a regras de interligação dos domicílios à rede de esgotos e águas pluviais, a manutenção da limpeza dos logradouros públicos, etc.

O gradativo aperfeiçoamento da formulação das políticas públicas na área de saneamento e o fomento para reflexões e debates neste campo poderão a médio ou longo prazo, resultar em políticas cada vez mais orientadas para atender aos interesses e necessidades da população, ampliando cada vez mais a efetividade e a eficiência das iniciativas. Heller; Castro (2007) estão de acordo que para isso é necessário um efetivo esforço visando à elaboração teórica mais fundamentada sobre as políticas públicas de saneamento e a avaliação das experiências empíricas e suas consistências.

Cordeiro (2002) evidencia que o futuro caminho do setor de saneamento no Brasil necessita de uma efetiva ação mobilizadora que seja orientada pela intersetorialidade e pautada no controle social. Esta seria a base necessária rumo à universalização do saneamento. O marco legal ou iniciativa de grande relevância, segundo Rubinger (2008), pode ser evidenciado a partir da promulgação da Lei nº 11.445. Esta potencializa a ampliação para o exercício da cidadania no setor de saneamento, na medida em que menciona claramente a participação e o controle social como um dos seus princípios enquanto política nacional, mesmo que os instrumentos concretos e necessários para viabilizar estas atuações não estejam ainda tão evidentes na realidade prática (RUBINGER, 2008).

3.4 AS BASES DE DADOS DE SANEAMENTO E SUAS PRINCIPAIS FONTES

As principais bases de dados que identificam a situação do saneamento no País são alimentadas por informações provenientes do Censo Demográfico, da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – PNSB, do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD. Estas fontes de dados apresentam características próprias e diferenciam-se entre si de acordo com o enfoque pesquisado. O Censo Demográfico e a PNAD, ambas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE consideram, em relação ao saneamento, o domicílio como unidade básica de pesquisa, apresentando uma perspectiva de análise mais voltada ao atendimento da população pelos serviços de saneamento. A PNSB e o SNIS adotam como unidade básica de pesquisa, o município, denotando uma visão voltada para a gestão e prestação dos serviços (RUBINGER, 2008). (Quadro 1, a seguir).

Dentre estas fontes de pesquisa, a PNAD, o SNIS e a PNSB são as que apresentam dados mais atualizados sobre saneamento no País, com pesquisas publicadas nos anos de referência 2008 (caso do SNIS e da PNSB) e 2009 (no caso da PNAD). O IBGE divulgou recentemente alguns dados preliminares do Censo Demográfico do ano de 2010, porém estes apenas representam as tendências gerais do Brasil em relação ao saneamento.

Rubinger (2008) ressalta que a PNAD, apesar de basear-se nos mesmos critérios do Censo Demográfico, utiliza amostras relativamente pequenas, cerca de 10 vezes menores que as adotadas no Censo Demográfico, e concentra a obtenção dos dados, sobretudo, nos espaços das áreas urbanas e economicamente mais dinâmicas do País. Os dados apresentados pela PNAD refletem com certa confiança a situação da cobertura por serviços de saneamento para análises nas escalas da União, Unidades da Federação e Macrorregiões. No entanto, no estudo de unidades espaciais menores, como municípios, meso e microrregiões, a análise representativa não é retratada com tanta fidelidade.

A aquisição dos dados do SNIS, sistema de informações da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, apresenta grande dependência da boa vontade dos funcionários responsáveis pelo setor de saneamento nos municípios brasileiros, como membros de prefeituras e das empresas prestadoras de serviços de saneamento, os quais são responsáveis pelo preenchimento dos formulários enviados para a coleta de informações.

Quadro 1 – Forma de divulgação dos dados relativos aos serviços de saneamento pelas fontes de dados oficiais no Brasil, sobre o setor

Fonte de Dados	Forma de divulgação dos dados	
		Detalhamento – Categorias pesquisadas
SNIS	Municípios com atendimento urbano por serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos e resíduos sólidos urbanos	No SNIS trabalha-se com indicadores que representam informações operacionais, econômico-financeiras, gerais e sobre a qualidade dos serviços relativos aos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e aos resíduos sólidos urbanos **Informações operacionais** – quantidade de ligações, de economias, volumes, extensão de rede e outras da mesma natureza. **Informações econômico-financeiras** – correspondem às informações de receita, despesas e investimentos efetivamente realizados no ano de referência. **Informações gerais** – de caráter geral sobre a prestação dos serviços, tais como a situação dos contratos de delegação formal, a quantidade de municípios e localidades atendidas, as populações total e urbana, a quantidade de empregados do prestador de serviços **Informações sobre a qualidade dos serviços** – correspondem a informações tais como quantidade de paralisações dos sistemas de água, de extravasamentos de esgotos, de qualidade da água distribuída e de intermitências prolongadas nos sistemas de água
PNSB	Municípios ou distritos com serviços de rede geral de distribuição de água, rede coletora de esgoto, limpeza urbana e coleta de lixo	**Abastecimento de água** – levantamento de dados, por distrito, sobre: as diversas entidades prestadoras desse serviço; existência ou não de abastecimento de água no distrito; captação de água; tratamento de água; fluoretação adicionada; rede de distribuição da água; dados gerais; pessoal ocupado; e relação entre a entidade e a comunidade nos últimos 12 meses. **Esgotamento Sanitário** – levantamento de dados, por distrito, sobre: as diversas entidades prestadoras desse serviço; existência ou não de esgotamento sanitário no distrito; coleta do esgoto sanitário; tratamento do esgoto; sistema de esgotamento sanitário; número de ligações de esgotos sanitários; número de economias esgotadas; dados gerais; pessoal ocupado; e relação entre a entidade e a comunidade.
Censo Demográfico e PNAD	Domicílios Particulares permanentes que possuem serviços de água, lixo e esgotamento sanitário	**Abastecimento de água**: com rede geral (canalizada em pelo menos um cômodo ou canalizada só na propriedade ou terreno); com poço ou nascente na propriedade (canalizada em pelo menos um cômodo, canalizada só na propriedade ou terreno ou não canalizada); com outra forma (canalizada em pelo menos um cômodo, canalizada só na propriedade ou terreno ou não canalizada). **Esgotamento sanitário**: com banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade; uso do banheiro ou sanitário, caso exista (particular do domicílio ou comum a mais de um domicílio); forma que é feito o escoadouro do banheiro ou sanitário (rede geral de esgoto ou pluvial; fossa séptica ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial; fossa séptica não-ligada à rede coletora de esgoto ou pluvial; fossa rudimentar; vala; destino para rio, lago ou mar; outro escoadouro).

Fontes: IBGE (2010); PNAD (2009); SNIS (2010); Elaborado a partir de Rubinger (2008)

Há que se atentar para a possível fragilidade do procedimento de obtenção dos dados, baseados em questionários auto declarados, com retorno inferior ao esperado. Rubinger (2008) assinala que isto pode ser facilmente constatado através da análise da base de dados do

SNIS, presumindo certa vulnerabilidade na aquisição das informações necessárias aos objetivos da pesquisa, bem como de sua representatividade e do alcance real da pesquisa.

Não se pode ignorar que estes dados possuem certo alcance e também certas limitações. Logo, dados advindos da PNAD e do SNIS devem ser utilizados com moderação e cautela, tendo em vista as particularidades de cada pesquisa, para não correr o risco de assumir como verdade geral informações imprecisas que podem não refletir a realidade, mesmo aproximadamente. É importante ressaltar que estes dados são oriundos de fontes oficiais do Governo Federal, cada qual com sua peculiaridade, apresentando termos e categorias próprias em cada um deles.

Estas bases de dados devem ser analisadas com cautela, devido as diferentes metodologias adotadas e aplicadas, bem como a maneira particular de cada pesquisa referir-se aos serviços de saneamento. Para autores como Oliveira; Scazufca; Marcatto (2011), a distinção na forma de abordar os serviços dificulta a interface entre dados que, em realidade, são complementares. Entretanto, utilizados em conjunto, estes dados podem subsidiar pesquisas e ajudar a desenvolver políticas sanitárias no País, pois todas evidenciam a realidade e as deficiências dos serviços de saneamento.

Muitas outras fontes de pesquisas sobre saneamento podem ser consideradas, porém estas também realizam estudos baseando-se nos dados oficiais acima relacionados, divulgando resultados referentes à situação do atendimento de acordo com os serviços em análise. Podemos citar as pesquisas desenvolvidas por Oliveira; Scazufca; Marcatto (2011), da Fundação Instituto de Pesquisas Aplicadas – FIPE; bem como publicações no âmbito do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA (2007), como exemplos importantes.

Utilizando dados da PNAD, as análises desenvolvidas pelos pesquisadores do IPEA referem-se basicamente aos anos de 2001 e 2006. Os dados foram tratados e publicados posteriormente, denotando a situação do atendimento por serviços de saneamento básico aos domicílios, para cada grande região geográfica brasileira e para o Brasil. É importante ressaltar que na referida publicação o termo saneamento básico é considerado pelos autores abrangendo os serviços de água, esgotos e resíduos sólidos (IPEA, 2007).

Entre os anos pesquisados (2001 e 2006), é possível constatar uma melhoria da abrangência dos serviços de saneamento no País, mesmo com a permanência da discrepância entre as regiões geográficas brasileiras. É patente o maior descaso para com a região Norte do Brasil. No entanto, é fundamental atentar para a opção de se utilizar dados referentes aos três serviços considerados (água, esgotos e resíduos sólidos), e sua representação como saneamento básico, o que pode resultar em dados imprecisos. Rubinger (2008) refere-se ao

tratamento desses dados e explica que o alerta decorre do fato de que, ao se trabalhar com os dados em seu conjunto, há que se considerar a influência exercida pela cobertura de cada serviço sobre os outros.

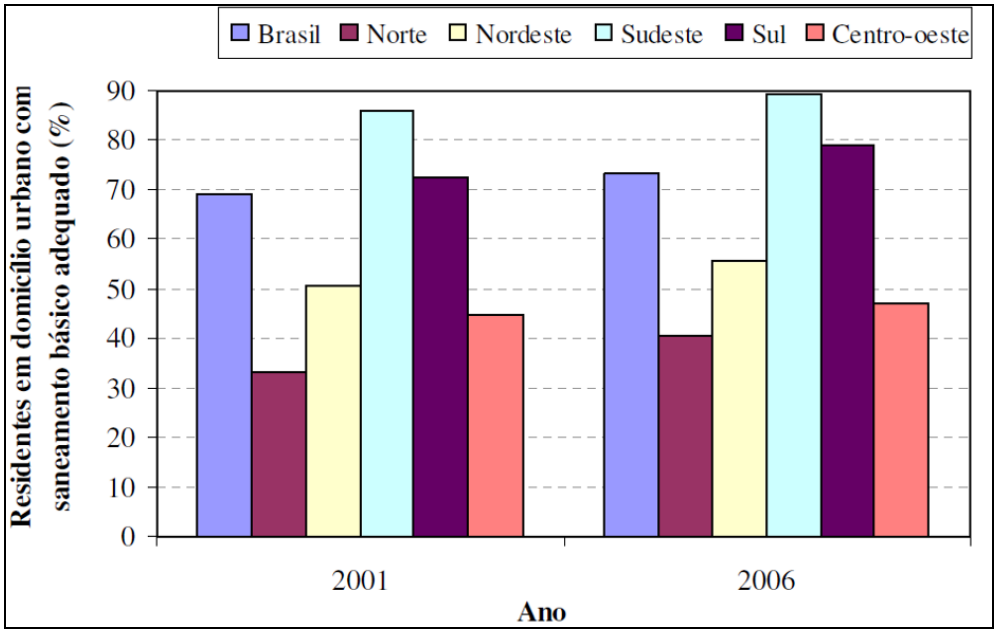


Gráfico 3 – Residentes em domicílios urbanos com saneamento básico adequado, segundo as grandes regiões do Brasil, 2001 e 2006
Fonte: adaptado de IPEA (2007)
*Saneamento básico (Abastecimento de água, esgoto sanitário e coleta de resíduos)

No Brasil, enquanto a cobertura dos serviços de abastecimento de água e coleta de lixo pode ser considerada elevada, no geral acima de 95%, o atendimento ou cobertura dos serviços de esgotamento sanitário é geralmente inferior a 60% na maioria das regiões, este percentual é superado apenas nas áreas urbanas da Região Sudeste (Gráfico 3).

Heller (2007), Cordeiro (2002) e Rubinger (2008), estão de acordo em reconhecer os esforços realizados para a identificação da situação e dos problemas relativos ao saneamento no Brasil, para tanto, alertam sobre a necessidade urgente de aperfeiçoamento dos levantamentos realizados atualmente, principalmente no tocante a abrangência dos dados, em relação aos componentes do saneamento e à população brasileira em seu conjunto. Diante desta problemática, a tão pretendida universalização do atendimento por serviços de saneamento, preconizada como princípio das políticas do setor, somente pode ser alcançada a partir da identificação da real situação da cobertura dos serviços, do atendimento prioritário às populações mais carentes e da apuração da satisfação da população com a qualidade dos serviços executados (RUBINGER, 2008).

3.5 AS DESIGUALDADES NO ATENDIMENTO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO

Inúmeros estudos, no âmbito nacional e internacional, sobre a promoção e manutenção da saúde no Brasil, revelam e avaliam como precárias as condições de saneamento em diversos Estados da federação. A situação da cobertura por serviços de saneamento básico pode ser evidenciada nitidamente, tomando-se como base as fontes de dados oficiais supracitadas e as pesquisas que se baseiam nas mesmas.

Dados do último Censo Demográfico realizado no Brasil pelo IBGE em 2000 mostram os percentuais de domicílios atendidos por rede geral de abastecimento de água e canalização interna em pelo menos um cômodo, com rede geral de esgoto e pluvial, e com coleta de lixo direta, de acordo com a situação de domicílio (urbano ou rural) e segundo as regiões brasileiras (Gráfico 4).

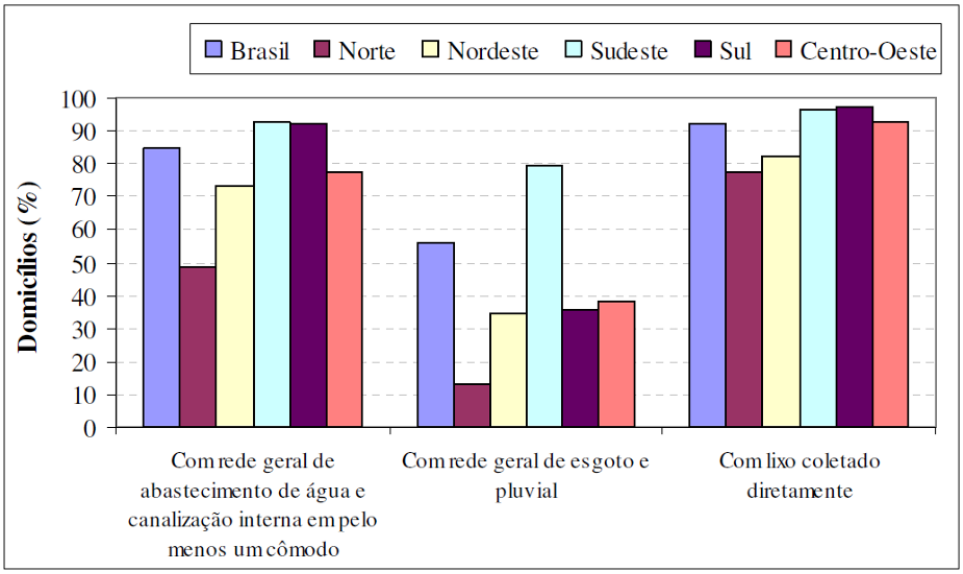


Gráfico 4 – Domicílios urbanos com rede geral de água e canalização interna em pelo menos um cômodo, com serviço de esgotamento sanitário e com lixo coletado diretamente, segundo o local de residência e as grandes regiões – Brasil, 2000
Fonte: IBGE (2000)

A cobertura por serviços de abastecimento de água apresenta patamares elevados, principalmente nas áreas urbanas, atingindo mais de 80% em nível nacional. Mesmo a partir desta constatação, existe uma drástica desigualdade no acesso aos serviços quando comparamos as diferentes regiões, principalmente quando esta comparação é feita entre a região Norte e as demais. Esta é uma realidade mais assimétrica quando se analisa o atendimento por rede de esgotamento sanitário entre as diferentes regiões do País, aparecendo

novamente o Norte com situação muito mais preocupante, seja nos espaços urbanos ou rurais. Os serviços de coleta de resíduos sólidos são os que apresentam maior cobertura e menor assimetria entre as grandes regiões brasileiras.

As assimetrias, já verificadas entre os espaços urbanos das diferentes regiões brasileiras, são mais agudas quando a comparação é realizada entre as populações urbanas e rurais. Considerando o Censo 2000, a cobertura relativa a serviços de abastecimento de água e coleta de resíduos para populações rurais brasileiras apresentava percentuais menores que 15%. O percentual de atendimento por rede de esgotamento sanitário representava menos de 5% (Gráfico 5). Segundo Rubinger (2008), quando se comparam as macrorregiões, considerando o atendimento nos espaços rurais, as assimetrias são menores que as observadas para áreas urbanas. Sobressaem-se a região Sudeste, que apresenta as maiores coberturas para os três serviços e a região Sul, principalmente em relação ao abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos.

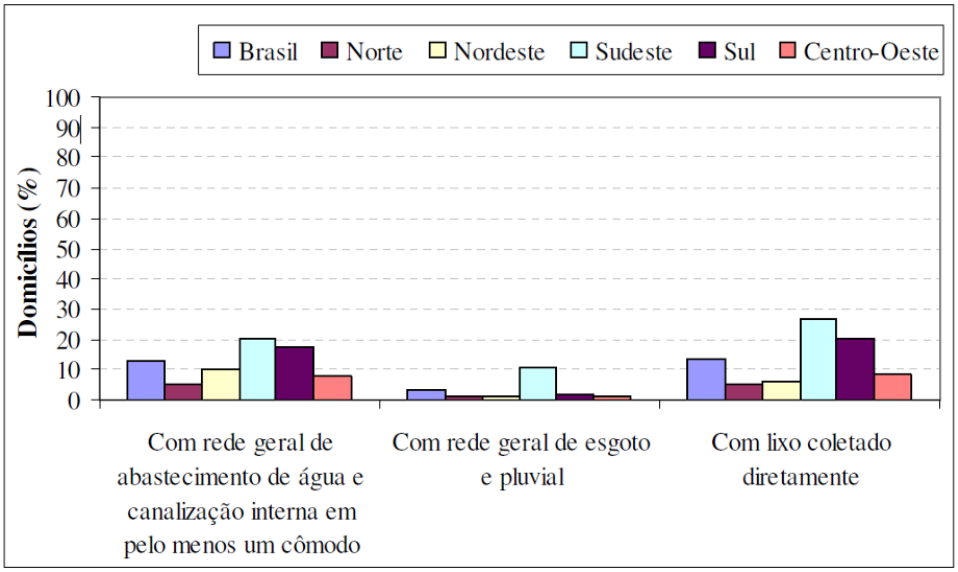


Gráfico 5 – Domicílios rurais com rede geral de água e canalização interna em pelo menos um cômodo, com serviço de esgotamento sanitário e com lixo coletado diretamente, segundo o local de residência e as grandes regiões – Brasil, 2000
Fonte: IBGE (2000)

Rezende; Heller (2008) e Becker; Egler (2010) afirmam que estas e outras disparidades acompanharam o próprio processo de formação do território brasileiro, caracterizando-se como uma questão histórica que expressa marcas significativas e espacialmente identificadas. Fica bastante evidente a priorização das ações sanitárias nos espaços urbanos em detrimento dos rurais, sobretudo, porque o retorno econômico dos

investimentos em infraestrutura de saneamento costuma ser maior nas cidades, como já afirmamos anteriormente (REZENDE; HELLER, 2008).

O saneamento rural apresenta-se em muitos casos ausente da agenda do poder público, incluindo-se as próprias definições apresentadas nas leis, as quais especificam o termo "urbano" para serviços como os de limpeza pública e drenagem pluvial. Estes serviços aparecem na atual lei nacional de saneamento como "limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas". Para Rubinger (2008) esta situação reflete, portanto, a omissão por parte do poder público no atendimento às regiões rurais com serviços de saneamento.

Como a evolução da cobertura por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil é muito lenta, as pesquisas mais atuais, principalmente os dados da PNSB de 2008 e da PNAD de 2009, evidenciam aumentos percentuais relativamente pequenos da cobertura destes serviços. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2009 revelam que de 1995 a 2009, a coleta de esgotos no Brasil aumentou apenas 11,6 pontos percentuais, chegando mesmo a cair de 59,3% em 2008 para 59,1% em 2009. Oliveira; Scazufca; Marcatto (2011), comparam este cenário de pequeno crescimento dos serviços de saneamento com a expansão de outras utilidades públicas, como serviços de telefonia, que subiu de 19% em 1992 para 84% em 2009. No mesmo período as redes de energia elétrica que atendiam por volta de 85% dos domicílios brasileiros em 1991, atingiram em 2009 o percentual de 98,6%.

Obviamente que não se pode comparar de modo arbitrário a implantação de infraestrutura de saneamento com a ampliação das redes de telefonia e energia elétrica, devido à complexidade e os custos destas infraestruturas e o tempo que levam de sua etapa de concepção até que entrem em atividade. Mas a pretendida universalização do saneamento se arrasta por décadas, sendo que os investimentos nesta área podem ser considerados razoáveis, tomando como referência básica o período de implantação e funcionamento do PLANASA, a partir da década de 1970. Nas figuras 4 e 5 é possível visualizar o nível de atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário com base na pesquisa do SNIS (2006).

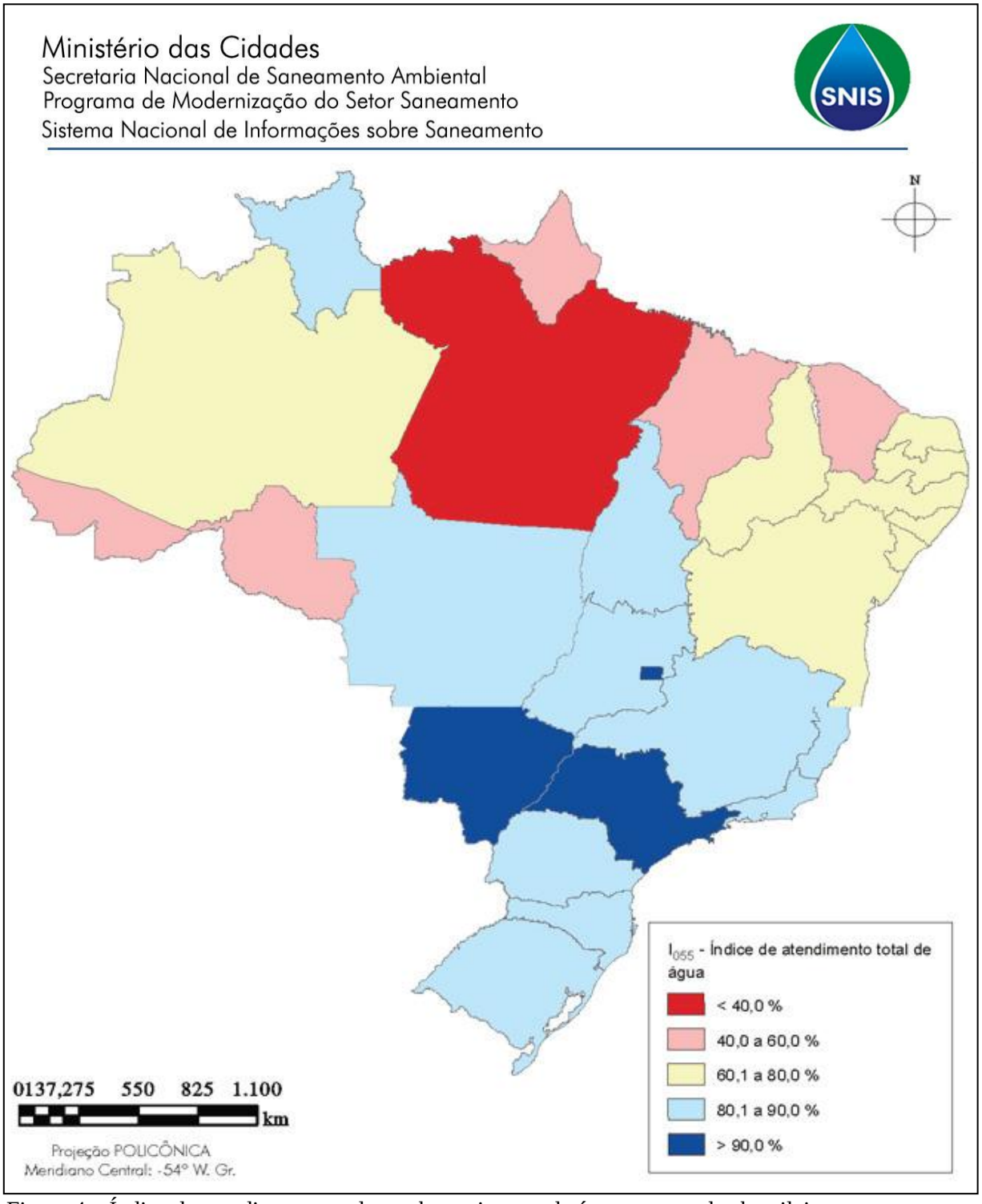


Figura 4 – Índice de atendimento total por abastecimento de água nos estados brasileiros
Fonte: SNIS (2006)

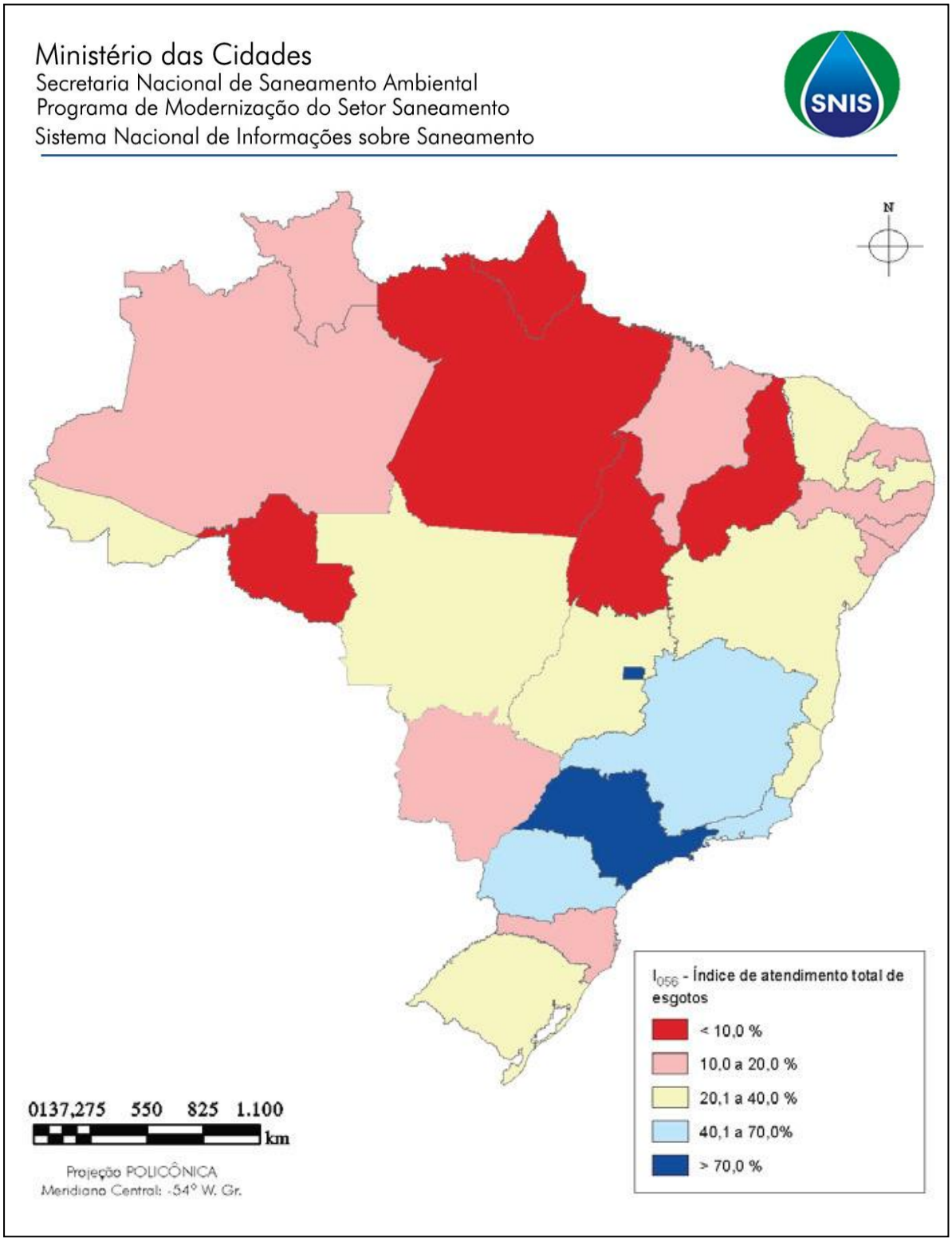


Figura 5 – Índice de atendimento total por rede de esgotos nos estados brasileiros
Fonte: SNIS (2006)

A cobertura atual dos serviços de saneamento permanece heterogênea. De acordo com a PNSB 2008 as únicas unidades da federação com mais da metade dos domicílios

atendidos com coleta de esgotos são o Distrito Federal (86,3%), São Paulo (82,1%) e Minas Gerais (68,9%). No extremo oposto, representando as menores coberturas, encontram-se estados da região Norte como o Amapá (3,5%), Pará (1,7%) e Rondônia (1,6%). As figuras 3 e 4, extraídas do SNIS, tentam representar esta heterogeneidade do atendimento com abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil.

Um dos fatores que contribui bastante para a permanência destes baixos percentuais é notadamente representado pelos baixos investimentos empregados neste setor no contexto brasileiro. Os investimentos em saneamento no Brasil caíram a partir de 1999, mantendo-se entre R$ 4 bilhões e R$ 6 bilhões desde então.

Fica patente, quando analisamos os gráficos e os mapas acima, representando o atendimento por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no País, que a cobertura de atendimento nos estados da região Norte, notadamente o estado do Pará, é dissonante frente aos outros estados, principalmente em relação aos estados da região Sudeste. Evidenciando a convergência dos dados que classificam a região Norte como a que possui menor nível de atendimento por serviços de saneamento. Em sua totalidade, o estado do Pará aparece com percentuais menores de 40% de atendimento por abastecimento de água e menos que 10% de atendimento por redes de esgotamento sanitário.

A água utilizada nas atividades humanas tem suas características naturais alteradas. Estas novas características variam de acordo com o uso que foi empregado a ela. Genericamente, as águas utilizadas provenientes destas atividades recebem o nome de esgoto, águas servidas ou águas residuárias. De acordo com o uso empregado à água, o esgoto também pode ser adjetivado como esgoto industrial, esgoto comercial, esgoto doméstico, etc. O retorno do esgoto ao ambiente deve ser antecedido por uma etapa de tratamento, para que o lançamento no corpo receptor seja o mais adequado possível, evitando impactos negativos que levem a sua degradação (REZENDE; HELLER, 2008).

Esrey, 1996 (*apud* Guimarães, 2009) considera que melhorias nas condições de esgotamento sanitário proporcionam maiores benefícios à saúde, como a redução de diarréias, do que os sistemas de abastecimento de água. Porém, apesar dos benefícios à saúde proporcionados pelos sistemas de esgotamento sanitário, a partir do afastamento dos esgotos da proximidade das residências, impactos negativos podem ser gerados em sua implementação. O principal problema desse tipo de sistema é a concentração da poluição nas redes coletoras, além de possíveis vazamentos.

Guimarães (2009) afirma que, caso não possua tratamento adequado, o sistema de esgotamento sanitário pode levar a uma deterioração gradativa do corpo receptor (rios, lagoas,

baías, etc.), prejudicando outros usuários e os outros usos que se fazem dele ou comprometendo a vida aquática animal e vegetal. O comprometimento do corpo receptor pode ser caracterizado tanto como um agravante ambiental quanto sanitário, podendo acontecer mesmo em situações onde existe o tratamento dos esgotos. Esta é uma realidade no Brasil, onde o acesso aos serviços de esgotamento sanitário pode ser considerado precário em vários Estados da federação, com destaque para os da região Norte.

Segundo os dados da PNSB 2008 (IBGE, 2010) o contingente populacional sem cobertura por serviços de esgotamento sanitário no Brasil era de aproximadamente 34,8 milhões de pessoas em 2008.

Com essa informação observa-se que cerca de 20% da população brasileira estava exposta ao risco de contrair doenças em decorrência da inexistência de rede coletora de esgoto, "[...] figurando a Região Norte com cerca de 8,8 milhões de pessoas sem rede de coleta de esgoto, das quais 60% concentradas no Estado do Pará" (IBGE, 2010, p. 28) (Ver Gráfico 6).

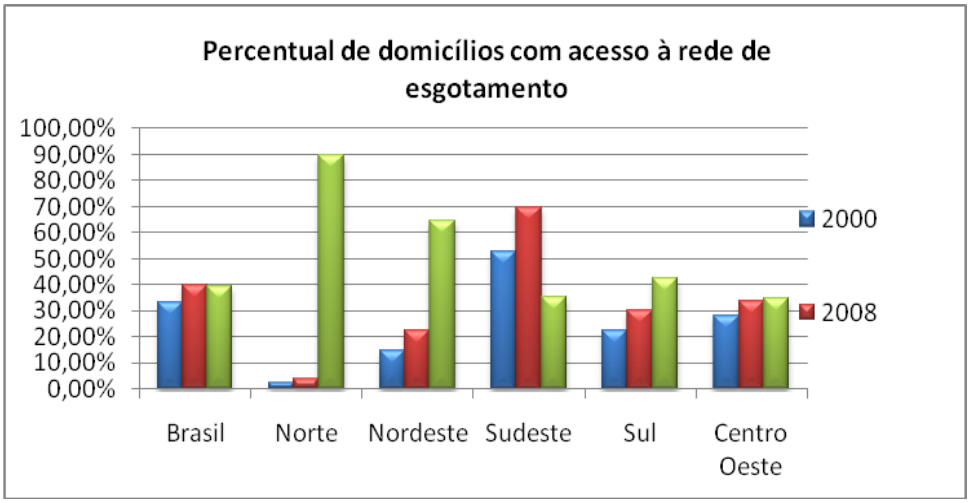


Gráfico 6 – Percentual de municípios com acesso à rede coletora de esgotamento sanitário e taxa de crescimento do número de economias residenciais, segundo as grandes regiões (2000/2008)
Fonte: IBGE (2010)

No recorte por unidades da federação, o Pará apresenta a penúltima colocação dentre as menores coberturas de domicílios atendidos por rede coletora de esgotos. A média do atendimento nacional é de 44,0%. Apenas os estados de São Paulo (82,1%), Minas Gerais (68,9%) e o Distrito Federal (86,3%) têm mais da metade dos seus domicílios atendidos. No outro extremo e com as menores proporções de domicílios atendidos estão os estados da

região Norte, Amapá (3,5%), Pará (1,7%) e Rondônia (1,6%). Como afirmado anteriormente, somente 9 municípios do Estado do Pará contam com serviços de rede coletora de esgoto, segundo a PNSB 2008 (IBGE, 2010).

Figura 6 - Municípios com serviço de rede coletora de esgoto (2008)
Fonte: PNSB 2008, IBGE (2010)

Na última década o setor de saneamento passou por importantes mudanças. Segundo o IBGE (2010), no campo legislativo as mais importantes mudanças são representadas pela criação da Lei nº 10.257 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, que passou a vigorar a partir de outubro do mesmo ano, e a criação da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, conhecida como Lei do Saneamento. Esta só foi regulamentada em 21 de junho de 2010

através do decreto nº 7.217, implicando pouca influência sobre o desempenho do setor até então.

Outras mudanças são destacadas como passos importantes para a melhoria do setor de saneamento, segundo o IBGE (2010), com destaque para: I) o compromisso assumido pelo Brasil em relação às Metas do Milênio, proposta pela Organização das Nações Unidas em 2000, segundo a qual o País precisa diminuir pela metade a proporção da população sem acesso permanente à água potável e esgotamento sanitário até o ano de 2015; II) a criação do Ministério das Cidades em 2003; e III) O lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC em 2007 com grandes investimentos em infraestruturas de saneamento.

O Estado do Pará, com uma área de 1.247.950 Km², hoje é formado por 144 municípios. Em 2003, este total de municípios era de 143 que se desdobravam, por sua vez em, em 232 distritos. Dentre estes últimos, 32 não dispunham de rede de abastecimento de água e 217 não dispunham de rede de esgoto sanitário (PEREIRA, 2003). Esta situação evidencia o que as pesquisas em nível nacional têm apresentado, demonstrando que grande parte da população paraense não é atendida com os serviços nem infraestrutura de saneamento, o que segundo Pereira (2003, p. 31) "explica os baixos Índices de Desenvolvimento Humano – IDH nos municípios paraenses". O IDH é utilizado pela Fundação Nacional de Saúde – FUNASA para realizar a avaliação dos municípios com maiores problemas de saúde pública, e que, portanto, apresentam prioridade para a implantação de programas de saneamento e saúde.

Uma das hipóteses levantadas por Rodrigues (2003) para explicar os baixos índices de atendimento apresentados, refere-se justamente à falta de planejamento, uma vez que esta característica reduz a elaboração de projetos básicos e executivos "tornando pequeno o número de municípios e/ou distritos estruturados técnica, financeira e administrativamente para conseguir recursos [...] e para executar obras na área de saneamento" (op. cit., p. 33).

As análises realizadas por Rodrigues (2003) e por Guimarães (2009), dentre outros, afirmam que existe uma verdadeira desestruturação dos sistemas de saneamento na Região Norte. Esta desestruturação pode ser observada no caso específico da Região Metropolitana de Belém – RMB. Rodrigues (2003) afirma ser de conhecimento geral que, principalmente o sistema de esgotamento sanitário, não atende a maior parte da população da RMB, mesmo que essa população apareça como beneficiada em diversas pesquisas. Para o mesmo autor, somente "existe rede coletora de esgoto sanitário em uma pequena área do município de Belém, o mesmo não ocorrendo na maior parte da área urbana e nos [...] municípios da RMB" (op. cit., p. 33).

4 A SITUAÇÃO DE ALGUNS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

> "É pedra que apoia tábua, madeira que apoia telha. Saco plástico, prego, papelão. Amarra saco, cava buraco: barraco! Moradia popular em propagação. Cachorro, gato, galinha, bicho-se-pé. E a população real convive em harmonia normal. Faz parte do dia-a-dia banheiro, cama, cozinha no chão. Esperança, fé em Deus, Ilusão"
>
> **Letra e Música: Nação Zumbi.**
> **Disco: Rádio S.Amb.A (2000). Gravadora: YB Music.**

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM

A partir da implantação do PLANASA no início dos anos 1970, programas e projetos passaram a ser concebidos e executados em Belém com incentivos do Governo Federal, para que se pudesse garantir o abastecimento de água à população até o ano 2000. Na década de 1970, como partes da política do governo militar para a melhoria das infraestruturas sanitárias no País foram constituídas as Companhias Estaduais de Saneamento – CEBs , as quais se tornaram responsáveis pelo abastecimento de água e pelos serviços de esgotamento sanitário nas respectivas Unidades da Federação. As companhias passaram a operar em grande parte dos municípios brasileiros a partir de regimes de concessão para prestar os serviços. Em Belém foi criada a Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA no ano de 1971 (RIBEIRO, 2004; PONTE, 2003).

Os projetos elaborados possuíam como finalidade aumentar gradativamente a extensão das redes de abastecimento de água tratada e foram estimulados e financiados pelo Governo Federal através do PLANASA, sobretudo nas décadas de 1970 e 1980. Estes projetos não conseguiram suprir todas as demandas, pois a companhia estadual enfrentou inúmeras dificuldades técnicas para garantir o abastecimento com água potável à população de Belém (PONTE, 2003). Segundo Ribeiro (2004) estas dificuldades se tornavam ainda maiores nas áreas alagadiças do município, onde é inviável a abertura de poços para a retirada de água devido a qualidade inadequada das características físico-químicas das águas do subsolo alagado para abastecimento. Ainda para Ribeiro (op. cit., p. 105) o sistema de abastecimento existente apresentava condições precárias de funcionamento por estar, à época, com cerca de 80 anos de uso e ter sido construída com tubulações em ferro fundido.

> A partir do crescimento da demanda oriunda do incremento populacional, a COSANPA tentou buscar alternativas para ampliar e melhorar o sistema de abastecimento em 1979, optando pela captação de água do rio Guamá. Essa alternativa para a ampliação da rede de abastecimento de água previa atender, particularmente a população da zona de expansão da cidade até o

> ano 2000, contando com o apoio financeiro do Banco Nacional de Habitação (RIBEIRO, 2004, p. 104).

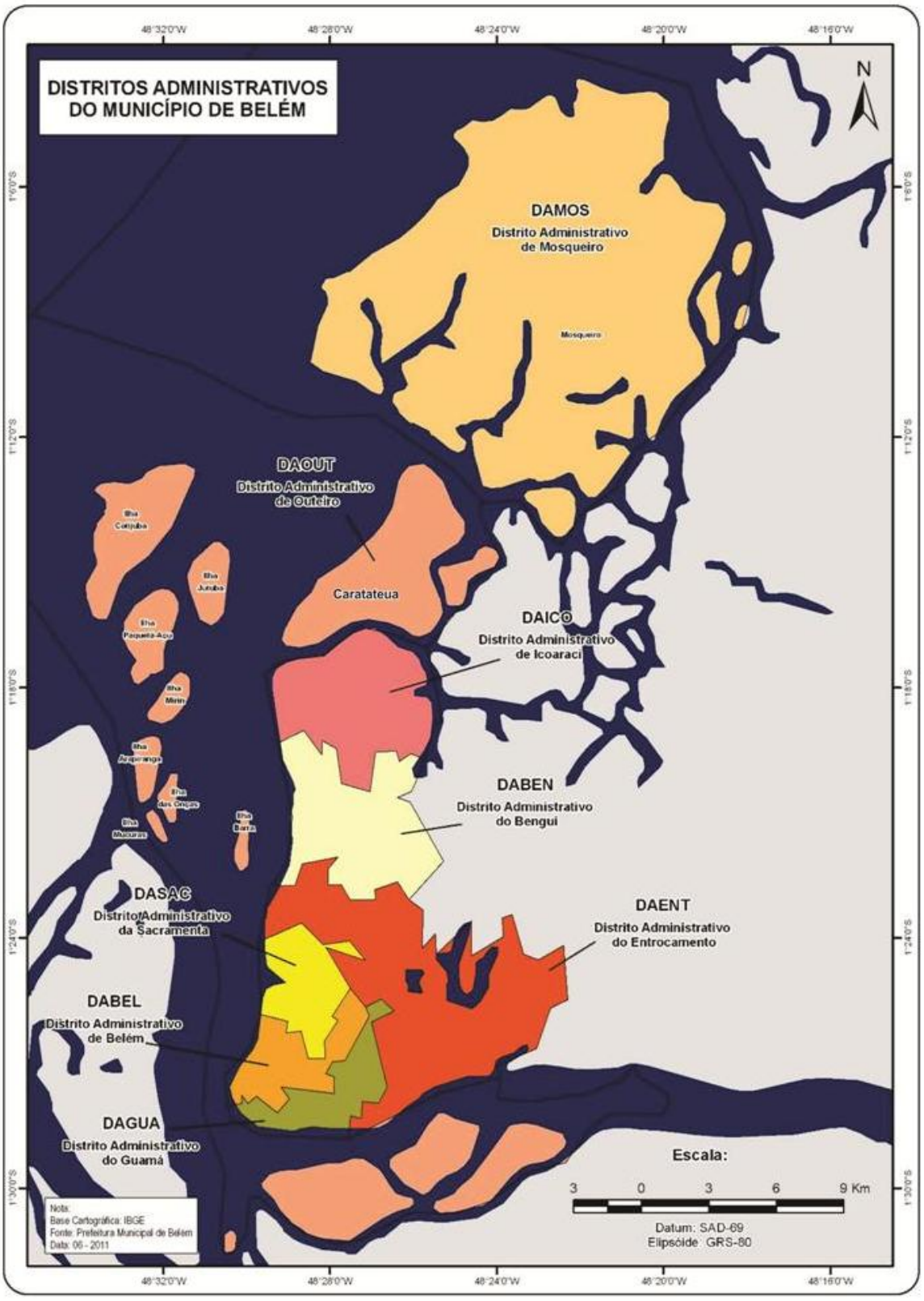
No Brasil, a década de 1980 foi marcada pela crise econômica através do arrocho das tarifas públicas para o controle da crescente inflação. No cenário internacional a década de 1980 foi declarada pela ONU como a Década Internacional do Abastecimento de Água e do Esgotamento Sanitário. Associado aos problemas econômicos do País havia a incapacidade de investimentos por parte das Companhias Estaduais de saneamento e a extinção do Banco Nacional de Habitação, financiador de muitos projetos na área de saneamento. Mesmo com tal situação a COSANPA elabora alguns projetos visando ampliar os serviços de abastecimento para atender alguns distritos do município de Belém, como o Distrito Administrativo de Belém – DABEL, o Distrito administrativo do Guamá – DAGUA e parte dos distritos da área de expansão da cidade como o Distrito administrativo do Entroncamento – DAENT e o Distrito administrativo do Bengui – DABEN (RIBEIRO, 2004; GUIMARÃES, 2009).

A COSANPA realiza o abastecimento público com água captada superficialmente, proveniente do sistema de captação do manancial do Utinga, onde ocorre a captação de água no rio Guamá e bombeamento para os lagos Água Preta e Bolonha, seguindo destes para as estações de tratamento de água – ETAs – do Bolonha, e dos bairros de São Brás e Marco. Após o tratamento a água é distribuída para os reservatórios e estações elevatórias de nove setores de distribuição de água da zona central de Belém (RIBEIRO, 2004; BORDALO, 2006).

Outra fonte de abastecimento provém dos mananciais subterrâneos, nestes a captação é realizada através da perfuração de poços com capacidades que variam de 60 a 360m³/h. Estas fontes subterrâneas são comuns na região amazônica, sendo utilizadas desde o período colonial, através da perfuração de poços públicos para o uso da população (PONTE, 2003). A COSANPA atende primordialmente a área central da cidade e divide com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém – SAAEB, autarquia municipal, a responsabilidade pelo atendimento do Distrito de Mosqueiro – DAMOS.

De acordo com a Resolução nº 20, de 18 de junho de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, as águas para fins de abastecimento são classificadas como Classe 1, após receber tratamento simplificado; como Classe 2, após receber tratamento convencional. Águas superficiais utilizadas pela COSANPA estão enquadradas na Classe 2, e recebem cuidados nas ETAs, para então ser distribuída à zona central da capital e atender parte de alguns bairros de Belém; os demais bairros da zona de expansão do município

recebem água subterrânea oriunda dos poços profundos, onde o tratamento é inexistente, segundo Ponte (2003).



Mapa 2 – Distritos Administrativos do Município de Belém
Fonte: Elaborado a partir da Base Cartográfica da Prefeitura Municipal de Belém
Elaboração: BATISTA, Flávio Augusto de Souza. (2011)

O atendimento dos parâmetros de qualidade da água compatíveis para o consumo humano, no caso dos poços profundos, deve ser constituído de acordo com os critérios geológicos e hidrogeológicos do terreno, para evitar a contaminação. Ribeiro (2004) ressalta que em Belém um dos principais problemas dos mananciais subterrâneos é a grande quantidade de poços perfurados sem a existência de um controle adequado e utilizando métodos construtivos e materiais impróprios. Matta *et al.* (2005) corroboram com a afirmação acima, concluindo em sua pesquisa que há mais de 20 mil poços "amazonas" espalhados pela Região Metropolitana de Belém. Estes são pontos de coleta de água geralmente rasos e mal projetados, com água não recomendada para consumo, os recipientes e os modos de coletar a também são impróprios e improvisados e pioram as condições da água. Para os autores estes poços deveriam ser desativados, pois são potenciais focos de doenças, porém, na maior parte dos casos eles constituem-se na única fonte de água.

Os sistemas de distribuição de água para os Distritos de Icoaraci – DAICO, Outeiro – DAOUT, Bengui – DABEN e parte da ilha de Mosqueiro são de responsabilidade do SAAEB. Incluindo também as áreas rurais, as áreas de expansão e espaços das demais ilhas. Além do distrito de Icoaraci, os principais espaços atendidos são as ilhas de Caratateua, Mosqueiro e Cotijuba. Ribeiro (2004) afirma a partir dos resultados de suas pesquisas que o SAAEB atende cerca de 6,5% da população do município de Belém. O fornecimento é realizado a partir de onze poços tubulares profundos (média de 270m de profundidade e diâmetro de 12m x 18m) com capacidade de produção de 8 milhões de litros de água. Seis destes poços estão localizados no DAICO, três no DAOUT e dois no DAMOS. Segundo informações divulgadas na *web site*[6] do SAAEB, a autarquia atende uma população de cerca de 150.000 habitantes com água proveniente de manancial subterrâneo sendo este atendimento atinge cerca de 30 mil habitantes por unidade operacional de captação denominado sistema isolado.

A justificativa para a adoção desse sistema é que ele dispensa a utilização de grandes extensões de adutoras que demandam custo financeiro elevado, bem como dispensa a construção de Estações de Tratamento de Água – ETAs, já que a água do manancial subterrâneo é potável (PONTE, 2003). No Brasil, o comprometimento das águas superficiais para abastecimento público tem feito as companhias de saneamento optar cada vez mais pela água subterrânea (VARGAS, 2005).

---

[6] Informações disponíveis em: <http://www.belem.pa.gov.br/app/c2ms/v/?id=20&conteudo=2737>.
Segundo informações veiculadas no *web site* acima, estima-se um déficit de 235.871 habitantes, equivalente a um percentual de 16,78% da população total do município de Belém, estimada em 1.393.399 habitantes (segundo os dados preliminares do IBGE em 2010).

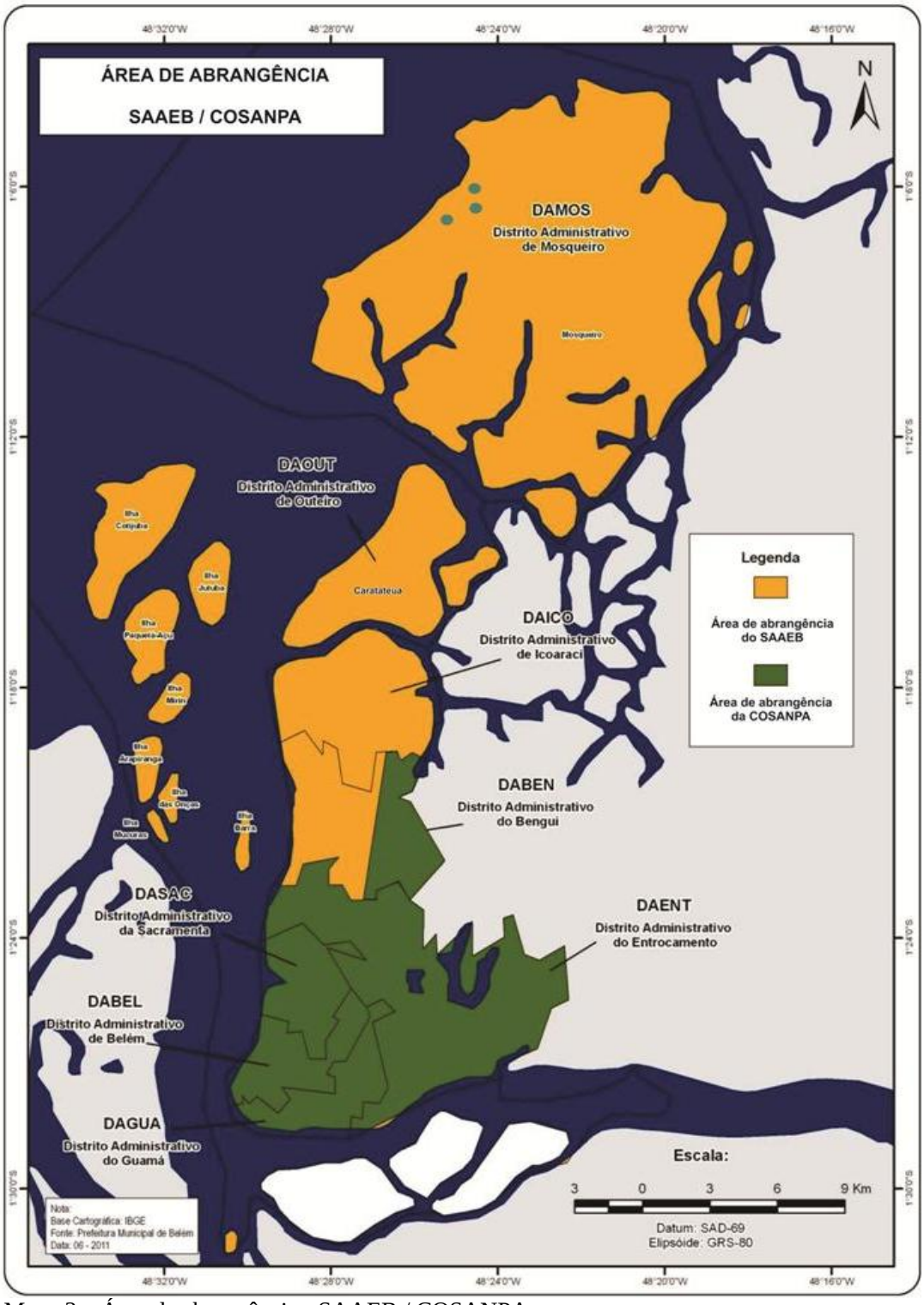
Porém, constantes e numerosos problemas relacionados à regularidade dos serviços prestados têm deixado parcelas consideráveis de consumidores sem atendimento adequado de abastecimento de água, tanto os serviços realizados pela COSANPA quanto os realizados pelo SAAEB, isso sem considerar os serviços de esgotamento sanitário nesses respectivos locais onde as companhias atuam. Estas informações são frequentemente veiculadas na mídia local e analisadas em pesquisas realizadas por estudiosos do assunto ao longo dos anos, a exemplo de Pereira (2003), Ponte (2003), Ribeiro (2004), Soares *et.al.* (2005), Fernandes (2005), Bordalo (2006), Castro (2006), Ferreira (2009), Guimarães (2009), entre outros.

A interrupção frequente do fornecimento de água tem levando boa parte da população que deveria ser atendida pela autarquia municipal a não utilizar água fornecida pelo SAAEB, buscando alternativas, principalmente a partir da perfuração de poços rasos para o seu consumo diário. Uma questão bastante importante a considerar é a pouca fidelidade dos dados disponíveis em escala local sobre os serviços, devido à falta de integração existente entre os setores estadual e municipal na gestão do saneamento, que prejudicam a gestão dos serviços e as pesquisas nesta área.

O município de Belém conta com dois órgãos para a execução e gestão dos serviços de saneamento básico, a COSANPA, empresa pública responsável pelo saneamento básico na esfera pública estadual e o SAAEB em nível municipal. Apesar disso, o município apresenta apenas um nível razoável de atendimento de abastecimento de água e nível considerado baixo ou precário de esgotamento sanitário (RIBEIRIO, 2004). Mesmo porque este atendimento é concentrado na área urbana central da capital, estendendo-se pouco além da área urbana continental do município de Belém, enquanto a população da maior parte das ilhas do município quase não tem acesso à água tratada. Ribeiro (2004) revela que no Distrito de Outeiro – DAOUT, metade dos domicílios ainda não são atendidos pelos sistemas de distribuição de água, sob a competência do SAAEB, ali localizados.

A Região Metropolitana de Belém – RMB possui segundo dados preliminares do Censo Demográfico 2010 do IBGE, uma população da ordem de 2.100.319 habitantes, dos quais o município de Belém concentra 1.393.399. Estes dados atestam a concentração populacional existente, principalmente em Belém. O atendimento por serviços de abastecimento de água no espaço metropolitano alcança apenas 65% das residências, ficando bastante atrás da média nacional que alcança 90% (IBGE, 2010). Segundo os dados do SNIS (2006), o serviço público de abastecimento de água gerou um volume de 119 milhões de metros cúbicos de água no ano de 2005, e em 2010 esse total atingiu a marca de mais de 166

milhões de metros cúbicos de água, dos quais mais de 90% da água distribuída não recebeu tratamento nesta última data (IBGE, 2010).



Mapa 3 – Área de abrangência - SAAEB / COSANPA
Fonte**:** Elaborado a partir da Base Cartográfica da Prefeitura Municipal de Belém
Elaboração: BATISTA, Flávio Augusto de Souza (2012)

Uma preocupação constante e que compromete o abastecimento de água na Região Metropolitana é representada pelo volume de perdas. Segundo Leão; Alencar; Veríssimo (2008), o volume de perdas anuais ultrapassa a marca de 55 milhões de metros cúbicos. Este volume perdido, segundo os mesmos autores, seria suficiente para abastecer 1,5 milhões de pessoas durante um ano inteiro, considerando-se um consumo médio de 100 litros diários por habitante. Esta situação contrapõe-se as metas do Brasil de atender 83% da população até 2015, sendo necessário um crescimento de 18% do atendimento na RMB para que se alcance esta meta.

Nota-se, portanto, um aumento considerável do volume anual de água para abastecimento público. Este é um fator positivo, pois no período de 2005 a 2010, os números apresentam um crescimento de 47 milhões de metros cúbicos de água disponibilizada pela rede pública.

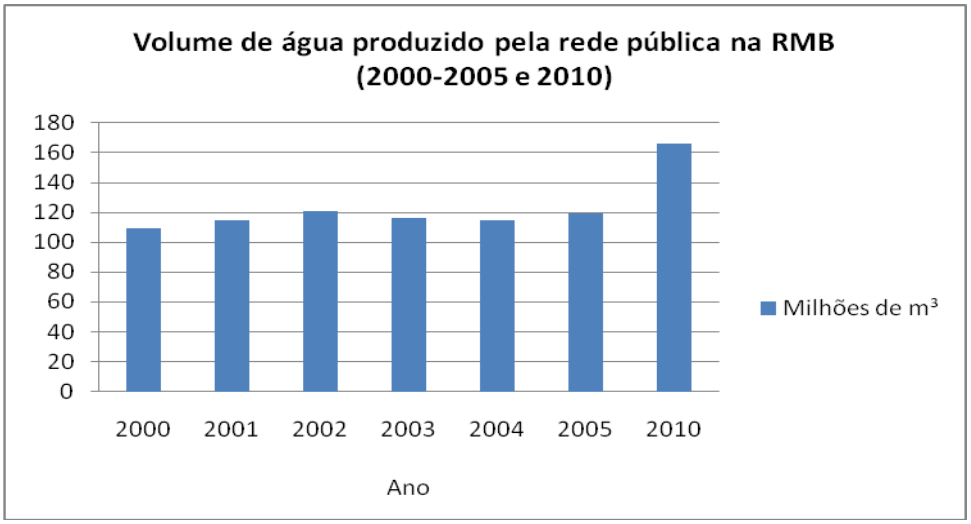


Gráfico 7 – Volume de água produzido pela rede pública na RMB
Fonte: SNIS (2006); IBGE (2010)

Entretanto, mesmo considerando este aumento no volume de água, Leão; Alencar; Veríssimo (2008) evidenciam um recuo no volume de água *per capita* distribuído pelo sistema público de abastecimento, de 229 litros por pessoa por dia, em 2000, para 212 litros por pessoa por dia em 2005, representando uma redução de 8% no período. Os mesmos autores atribuem esta redução ao crescimento populacional ocorrido na RMB no período mencionado, porém o fator primordial a ser considerado é o reduzido investimento para garantir a ampliação das redes de abastecimento necessário para acompanhar este incremento populacional.

Outra variável positiva diz respeito ao aumento considerável do volume de água tratada nos períodos 2000-2005 e 2005-2010. Do volume total de água tratada pela rede pública, cerca de 76% recebe tratamento convencional realizado nas estações de tratamento de água – ETA's[7]. Em 15% do volume de água são aplicados simples desinfecção[8]. O percentual de 9% restantes do volume de água distribuído não passou por nenhum tipo de tratamento (SNIS, 2006; IBGE, 2010). Guimarães (2009) ressalta a importância do tratamento de água, uma vez que este processo a torna, após a remoção de agentes contaminantes e poluentes, própria para consumo humano obedecendo aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

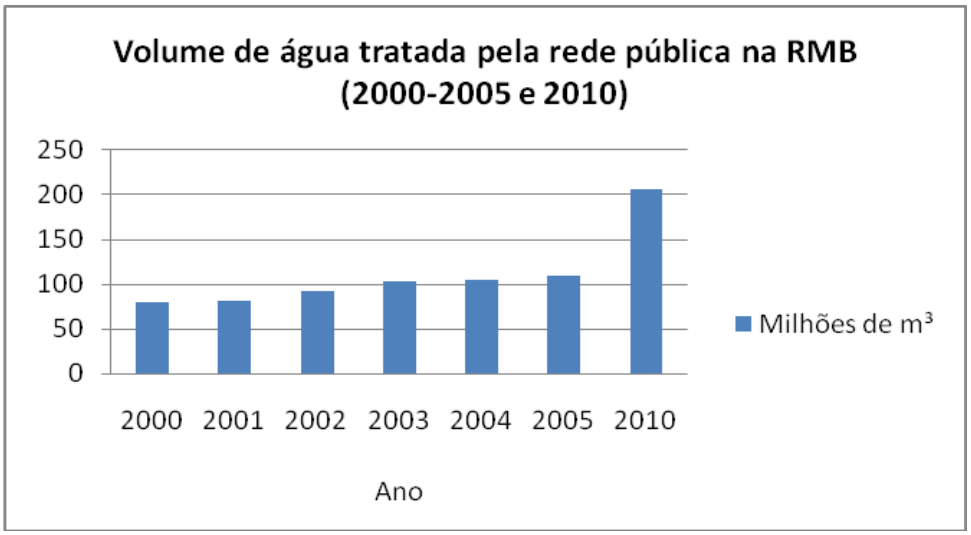


Gráfico 8 – Volume de água tratada pela rede pública na RMB
Fonte: SNIS (2006); IBGE (2010)

A proporção de domicílios atendidos pelo serviço de abastecimento de água apresentou um aumento no período 2000 - 2006, passando de 63% para 65% neste último ano (LEÃO; ALENCAR; VERÍSSIMO, 2008). O uso de outras formas de abastecimento, representando um percentual de 35%, também para a última data, é considerado inadequado, mas ainda é elevado, principalmente porque em termos gerais o estudo considera apenas a simples existência ou não de rede de abastecimento e não avalia as condições de eficiência deste atendimento, como possíveis interrupções do serviço, entre outras variáveis.

O volume total das perdas de água pelo serviço de abastecimento público registrado em 2005 foi cerca de 55 milhões de metros cúbicos de água. Uma quantidade bem maior do

[7] As ETA's que realizam o tratamento convencional pertencem à COSANPA.

[8] O tratamento por desinfecção simples é aplicado em parte da água coletada pela COSANPA e pela água coletada pelo SAAEB (Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém), em sua maioria, oriundas de poços.

que a perda de 48 milhões de metros cúbicos registrados em 2000 (IBGE, 2002). O volume de água distribuído em 2005 foi, em média, 212 litros por pessoa por dia. No entanto, os domicílios receberam, em média, 114 litros por pessoa por dia (IBGE, 2010; LEÃO; ALENCAR; VERÍSSIMO, 2008).

A diferença revela uma perda de 46% de água. A perda registrada em 2005 é suficiente para atender 1,5 milhão de pessoas durante um ano considerando-se um consumo médio de 100 litros por pessoa por dia, como afirmado anteriormente, segundo Leão; Alencar; Veríssimo (2008). Esse é o volume mínimo de água que supriria as necessidades de uma pessoa saudável conforme a Organização Mundial de Saúde.

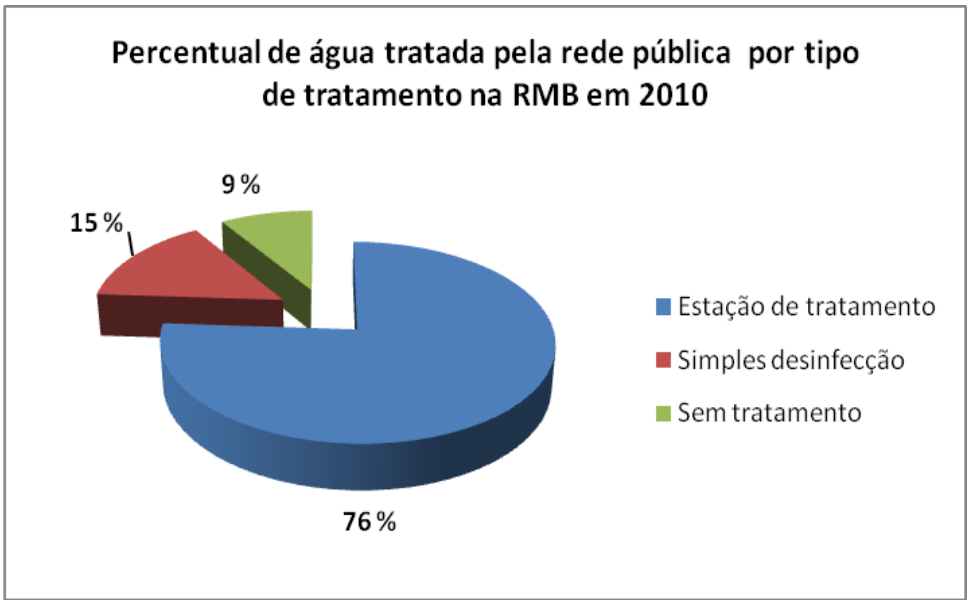


Gráfico 9 – Volume de água tratada pela rede pública por tipo de tratamento na RMB
Fonte: IBGE (2010)

Os principais mananciais de água que abastecem parte da RMB, os lagos Bolonha e Água Preta, estão situados em área de risco à proximidade do aterro sanitário do Aurá, local para onde são destinados os resíduos sólidos coletados nos municípios de Belém, Ananindeua e Marituba (Leão; Alencar; Veríssimo (2008), e às proximidades de áreas residenciais e de ocupação espontânea sem controle do uso do solo por parte do poder público. É cada vez mais urgente monitorar o avanço do aterro sanitário e das áreas de ocupação para evitar que ocorra a contaminação das águas desses lagos. É também necessária a realização constante de campanhas educativas com a população que mora em suas imediações para evitar que despejem resíduos nos igarapés que neles deságuam (BORDALO, 2006).

Na escala da Região Metropolitana estes são problemas que demandam soluções urgentes, principalmente quando se almeja atingir a universalização do atendimento dos

serviços de abastecimento de água à população, minimizar os gastos financeiros e perdas possíveis de serem evitados a partir do controle na distribuição e correção das falhas existentes no sistema. É igualmente importante proteger os mananciais contra os riscos de poluição e/ou contaminação provenientes do aterro sanitário localizado às suas proximidades.

A água pode ser considerada um recurso abundante na grande Belém. Porém, parte da população, principalmente aquela localizada nos espaços de expansão e nos espaços das ilhas do município de Belém não tem acesso à rede pública de abastecimento de água, situação que se enquadra na discussão de Becker (2003) sobre o "paradoxo da abundância do recurso *versus* a inacessibilidade social decorrente da má gestão dos serviços de saneamento". Guimarães (2009, p. 75) afirma que "não só a qualidade, mas, principalmente, a quantidade de água disponível para consumo possui um impacto preponderante na saúde das pessoas, sendo fator a ser considerado na etapa de planejamento".

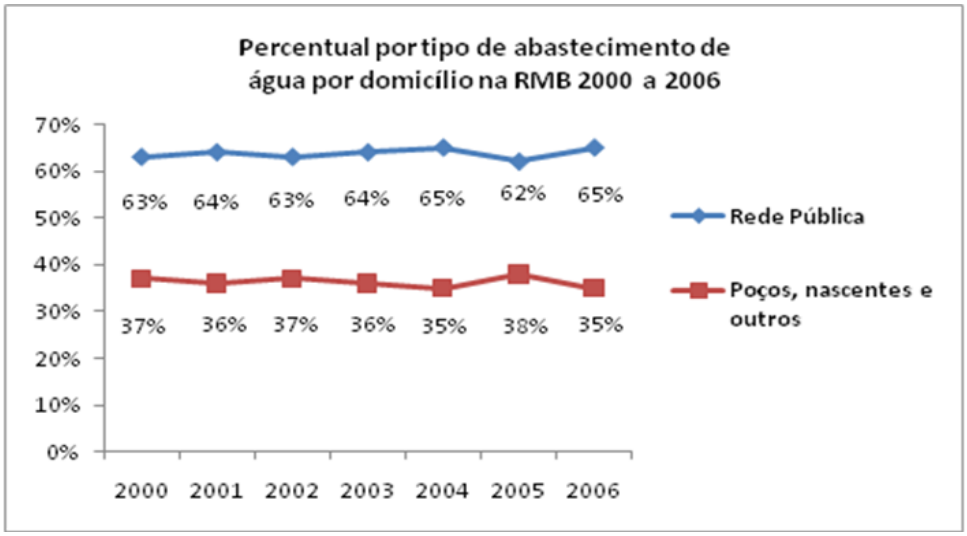


Gráfico 10 – Percentual por tipo de abastecimento de água por domicílio na RMB 2000 a 2006
Fonte: Adaptado de Leão; Alencar; Veríssimo (2008)

A situação em relação ao esgotamento sanitário também é preocupante e é perfeitamente pertinente empreender uma breve argumentação sobre esta problemática no contexto estudado, visando complementar a análise central.

O atendimento por rede pública de esgotos na Região Metropolitana de Belém, segundo Leão; Alencar; Veríssimo (2008) se aproxima de 10%, enquanto que em outras regiões metropolitanas brasileiras, a exemplo de Curitiba e Belo Horizonte este serviço atende 60% e 84% da população, respectivamente. Informações da PNAD (2009) mostram que 79%

dos domicílios da RMB possuíam fossa séptica neste ano, o que em parte ameniza o problema da falta de rede coletora na região metropolitana. No entanto, a Região Metropolitana de Belém está longe de atingir o nível recomendado, no qual o esgoto produzido pela população deveria ser coletado pela rede pública e tratado[9].

Pesquisa realizada pelo Instituto Trata Brasil para avaliar os serviços de coleta e tratamento de esgoto, com base em dados oriundos do SNIS e ano de referência 2009, classifica o município de Belém no 77º lugar, dentre 81 cidades brasileiras com mais de 300.000 habitantes. O município de Ananindeua, integrante da RMB aparece na 75ª colocação na mesma pesquisa.

Figura 6 – Melhores e piores cidades brasileiras em coleta e tratamento de esgoto
Fonte: Instituto Trata Brasil, 2011 (com base no SNIS, 2009)

[9] A rede de esgoto e as fossas sépticas são tipos de escoadouros considerados adequados pela ONU (Organização das Nações Unidas) para definir as metas de saneamento dos *Objetivos do Milênio*. Segundo dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios), em 2002, na Grande Belém, 84% da população já utilizavam saneamento adequado constituídos por ambos os tipos de escoadouros.

Considerando apenas o município de Belém, podemos dizer que existe também um paradoxo do saneamento, na medida em que se entende que

> O saneamento ambiental é fundamental para garantir qualidade de vida à população. Apesar da crescente urbanização das cidades amazônicas, o saneamento continua não sendo prioridade política na região. Mesmo as cidades que apresentam alto desenvolvimento econômico não têm boas condições de saneamento, principalmente em relação ao serviço de rede coletora de esgoto. Em Belém, por exemplo, 73% dos domicílios não estão conectados a uma rede coletora [...] e o esgoto pode ser observado a céu aberto em várias regiões da cidade. [...] Em geral, o esgoto da região amazônica vai para fossas rudimentares, que podem contaminar os lençóis freáticos, ou são despejados a céu aberto, oferecendo grandes riscos à população. [...] No entanto, há muitas barreiras para ampliar esses serviços. [...] as principais são: (i) ausência de vontade política para investir em saneamento; (ii) menor prestígio e reconhecimento da sociedade; (iii) fraca política ambiental dos órgãos governamentais; e (iv) pouca cooperação institucional. É urgente que esse tema entre na agenda política da região. Obras de infraestrutura, sem investimentos em saneamento, são ineficazes para aumentar a qualidade de vida da população. (CELENTANO; SANTOS; VERÍSSIMO, 2010).

De acordo com o princípio da sustentabilidade, contido nos Objetivos do Milênio da Organização das Nações Unidas – ONU, na área de saneamento deve-se: I) garantir o acesso da população à rede pública de esgotos; II) priorizar a coleta de esgoto residencial por meio de rede coletora; III) tratar e destinar adequadamente o esgoto residencial e industrial; IV) manter a rede de esgoto conservada e segura para a população; e V) garantir a conservação dos mananciais de águas superficiais e subterrâneos (LEÃO; ALENCAR; VERÍSSIMO, 2008). Dados atualizados sobre esgotamento sanitário para a RMB são bastante escassos. Para essa escala de análise, os dados mais atuais são dos anos 2005 e 2006, principalmente os oriundos do SNIS e da PNAD.

O volume de esgoto coletado na região metropolitana teve um ligeiro aumento, de 5,8 milhões de metros cúbicos, em 2000, para 5,9 milhões de metros cúbicos em 2005, representando um aumento de apenas 2% (SNIS, 2006). Este aumento pode ser considerado significativo devido à queda apresentada no volume coletado, especialmente em 2003, com rápida recuperação para cobrir as perdas já no ano de 2004.

No período compreendido entre os anos de 2001 a 2006 o percentual de domicílios atendidos por rede coletora de esgotos na Região Metropolitana de Belém sofreu redução. A proporção de domicílios atendidos que era de 13% em 2001 caiu para apenas 9% no ano de 2006 (IBGE, 2010).

A principal hipótese para a ocorrência desta redução aponta para o fato de que ocorreu no período um aumento no número de domicílios combinado com a desativação de antigas redes de coleta, causando o déficit devido esta redução de redes coletoras. Segundo o SNIS (2006) os municípios de Marituba, Benevides e Santa Bárbara não possuem rede pública de esgoto e o conjunto da Região Metropolitana de Belém possui nível de domicílios atendimentos por rede de esgoto abaixo da média de outras regiões metropolitanas. Ainda segundo o SNIS (2006), o valor do investimento *per capta* em esgotamento sanitário na RMB apresentou aumento expressivo no período de 2001 a 2005, onde atingiu R$ 8,7 por pessoa por ano. Porém, este aumento contrasta com a redução do número de domicílios atendidos pela rede de esgotos.

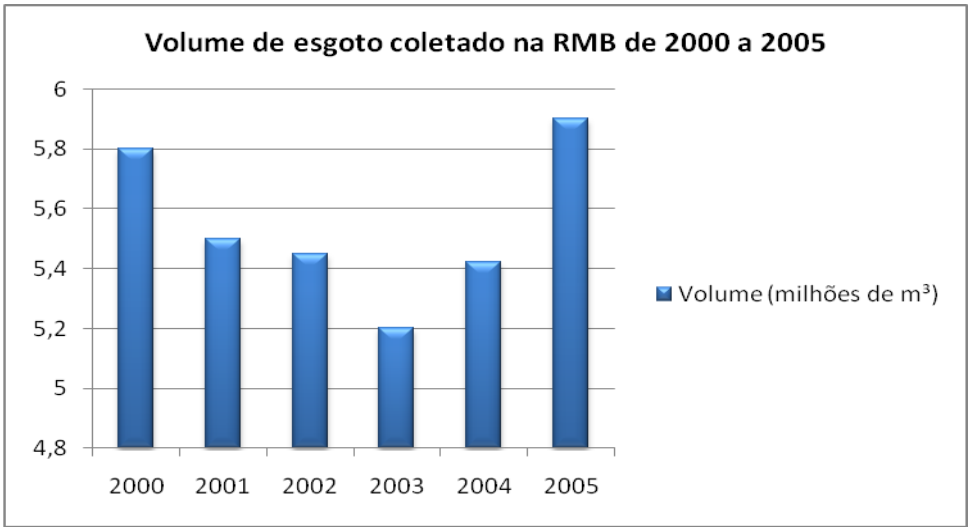


Gráfico 11 – Volume de esgoto coletado na RMB 2000-2005
Fonte: SNIS (2006)

A rede pública de esgotos no município de Belém tem uma extensão de cerca de 700 km (LEÃO; ALENCAR; VERÍSSIMO, 2008). Contudo, esta atende principalmente os bairros da região central, e segundo a Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, apenas 5 dos 48 bairros da Belém continental possuíam ampla cobertura pela rede pública de esgotos. Em outros 11 bairros a cobertura é parcial. Os demais bairros sequer possuem este serviço. Segundo o IBGE (2010) o volume de esgoto coletado em Belém representa o atendimento de apenas 6,4% da população. Para além destes dados, ao PNSB 2008 também apontam que apenas 11,8% da população são atendidos por esgoto tratado.

A área atendida é bastante restrita, concentrando-se, quase exclusivamente nos bairros de consolidação mais antiga e na porção continental do município. Para além do

território continental, apenas as ilhas de Mosqueiro e Caratateua possuem rede de coleta esgoto, mesmo que a rede atenda apenas poucos espaços destas ilhas. Na ausência de rede pública de esgotos, a população costuma utilizar diversos meios para enfrentar o problema do esgoto doméstico gerado, constituindo-se a utilização de fossas rudimentares e sépticas na mais difundida solução encontrada na RMB.

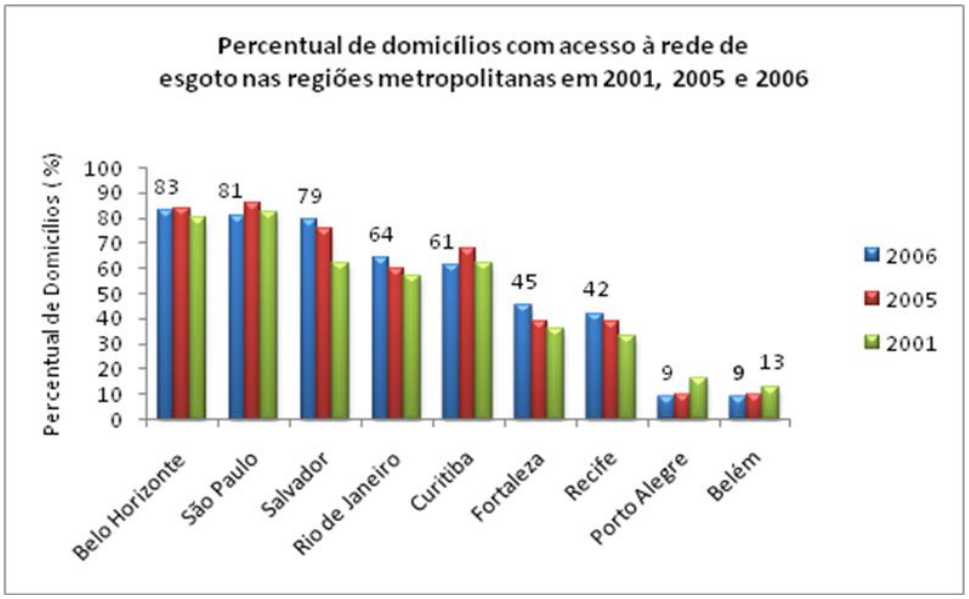


Gráfico 12 - Percentual de domicílios com acesso à rede de esgoto nas regiões metropolitanas em 2001, 2005 e 2006
Fonte: adaptado de IBGE (PNAD 2001, 2005 e 2006)

A utilização de fossas sépticas na RMB atingiu um percentual de 79% no ano de 2006. No total, o esgotamento adequado (rede e fossa séptica) atingiu um percentual de 88% em 2006 (PNAD, 2006). O uso de fossa séptica como alternativa adequada frente à ausência de rede de esgoto sanitário[10] reduz os riscos de contaminação dos mananciais e das doenças que frequentemente são causadas pela utilização de fossas rudimentares e esgotos a céu aberto.

Mesmo havendo esta alternativa a partir da utilização de fossas sépticas, o sistema público de esgoto sanitário na RMB pode ser classificado como precário, pois o atendimento atinge um percentual de apenas 10% da população (GUIMARÃES, 2009), localizada, sobretudo nos bairros centrais da capital. Além de o atendimento ser capaz de atender poucos domicílios, o tratamento de esgotos teve início apenas no ano de 2001 e ainda pode ser

[10] Segundo Leão; Alencar; Veríssimo (2008) a rede de esgoto sanitário é considerada o esgotamento ideal porque sua estrutura tubular impede o contato direto dos efluentes com o solo e assim o esgoto pode ser deslocado a Estações de Tratamento de Esgoto.

considerado incipiente (LEÃO; ALENCAR; VERÍSSIMO, 2008). Diante deste quadro, grande parte do esgoto gerado e coletado continua a ser lançado em rios e igarapés sem receber tratamento adequado, tanto na porção continental quanto nas ilhas.

Fotografia 1 – Lançamento de águas residuárias a céu aberto, utilizando a drenagem, seguindo um fluxo linear controlado pelo gradiente topográfico
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

A universalização do atendimento por rede de esgoto passa a ser cada vez mais uma meta a ser alcançada em longo prazo. A ínfima quantidade de domicílios com acesso às redes de coleta de esgotos somada ao uso expressivo de fossas rudimentares e valas a céu aberto e sem esgotamento contribui para classificar a RMB como um espaço de precárias condições sanitárias. Este problema, no entanto, é minimizado a partir da utilização das fossas sépticas, como alternativa criadas pela população. Uma alternativa adotada em alguns programas implantados em Belém (como o PROSANEAR) para ampliar o acesso à rede de esgoto é a adoção de esgotamento do tipo condominial, onde a participação comunitária é de extrema importância, além de menores custos dos projetos.

4.2 O SANEAMENTO BÁSICO NA ILHA DE CARATATEUA, BELÉM – PA

O processo de urbanização da cidade de Belém expandiu-se de modo expressivo a partir das décadas de 1970 e 1980, como decorrência da necessidade de novos espaços para o assentamento de famílias na RMB[11]. Este processo foi acompanhado por diversas modificações na dinâmica do espaço da capital, como a criação de diversos conjuntos habitacionais populares e o surgimento de áreas de ocupação espontâneas, ocasionando, nos termos de Silva (1995) e Rodrigues (1996), a mudança da população de menor poder econômico para os bairros da periferia de Belém, a exemplo de espaços que passaram a ser ocupados mais intensamente na ilha de Caratateua. Estas modificações estiveram associadas à ação do mercado imobiliário local mediante a valorização cada vez mais intensa das áreas centrais, bem como da estruturação do sistema viário a partir das rodovias Augusto Montenegro e BR – 316.

A relação do crescimento populacional da capital paraense com a criação de novos espaços de assentamento, que passaram a se concentrar em alguns Distritos Administrativos de Belém, como nos distritos de Icoaraci (DAICO) e Outeiro (DAOUT) e mesmo em municípios pertencentes à RMB, a exemplo de Ananindeua, Marituba e Benevides, parece justificar, em grande parte, a própria dinâmica de crescimento da capital paraense. Trindade Jr. (1998) assinala o fato de que a dinâmica na área metropolitana e os novos padrões de desigualdade social na mesma são marcados pela segregação da população pobre nas precárias periferias, onde o acesso a infraestruturas básicas é restrito devido à omissão do poder público em dotar estes espaços de equipamentos de uso coletivo.

Estes espaços, antes localizados no centro da cidade de Belém, passaram a se constituir principalmente nos eixos de expansão da cidade, ao longo das rodovias Augusto Montenegro e BR-316[12]. Os espaços de assentamentos constituídos a partir desta dinâmica localizam-se principalmente na chamada "área de expansão", e são, para Trindade Jr. (1998, p. 201), os locais onde se desenvolve um processo mais espraiado de apropriação do espaço. Em Belém, a história de ocupação das terras disponíveis em vários bairros e distritos, também

[11] Sobre o processo de urbanização e expansão de novos núcleos de assentamento e seus problemas socioambientais em Belém, consultar os estudos de Oliveira (1992), Silva (1995), Rodrigues (1996), Trindade Jr. (1998) e Megam (2005).

[12] Para Trindade Jr. (1998), correspondem aos eixos onde são realizados os assentamentos residenciais mais recentes, a partir da década de 1980: o eixo da Rodovia Augusto Montenegro, em direção aos Distritos de Icoaraci e Outeiro, pertencentes à Belém, e o eixo da BR-316 que corta os municípios de Ananindeua, Marituba e Benevides, integrantes da Região Metropolitana de Belém - RMB.

ocorreu em áreas alagadas ou alagáveis, conhecidas por áreas de baixada[13], geralmente à margem de algum rio ou igarapé; e em áreas consideradas afastadas da cidade. Este processo revela os artifícios utilizados pelos detentores da terra para sua utilidade e valorização pelo poder público ou pelo ocupante para garantir direitos de reserva de valor e propriedade (SILVA, 1995).

Trata-se de um processo de reestruturação que pressupõe o incremento das áreas suburbanas e a redefinição da apropriação do espaço no interior da malha metropolitana, criando um padrão de segregação da população. Para Trindade Jr. (1998), a realocação das classes de baixa renda e a produção de novos assentamentos urbanos reestruturou completamente a malha metropolitana que cresceu para além do limite do cinturão institucional, estabelecendo um processo de conurbação[14] com os distritos que antes se encontravam relativamente isolados, como é o caso do distrito de Outeiro (DAOUT), do qual a ilha de Caratateua faz parte.[15]

> A ilha de Caratateua, até meados da década de oitenta [1980], caracterizava-se, principalmente pela sua condição de balneário mais próximo [...] de Belém, cuja travessia era feita por um sistema de balsas. Com a inauguração de uma ponte [...] essa ilha passou a se integrar efetivamente como um espaço de assentamento [principalmente] das camadas de baixa renda, tornando-se, a partir daí, um subúrbio do espaço metropolitano. O tipo de assentamento predominante é do tipo ocupação 'espontânea' [...] uma vez que os conjuntos habitacionais e os condomínios residenciais populares ainda não fazem parte do quadro urbano dessa ilha-subúrbio (TRINDADE JR, 1998, p. 132)

Durante a década de 1980, em associação com o processo de ocupação novos padrões espaciais de apropriação dos recursos naturais foram se delineando. O ponto de partida para discutir a conformação atual do espaço da ilha de Caratateua, a partir da ocupação de sua ocupação, se dá em decorrência do entendimento do processo de ocupação que marcou e modificou as características da ilha a partir da desta década. Isso porque passou a ocorrer o crescimento de sua população, como aconteceu em outros bairros e municípios da

[13] Planícies com níveis topográficos baixos que vão de 0 a 4 metros de altitude. São áreas que sofrem inundações diárias, que se dão pela influência das marés ou de índices pluviométricos intensos.

[14] A conurbação é um fenômeno urbano que ocorre quando duas ou mais cidades se desenvolvem uma ao lado da outra, te tal forma que acabam se unindo como se fosse apenas uma. No caso em estudo a continuidade territorial ocorre dentro de um mesmo município, entre os distritos que o constituem.

[15] Apesar de ter Caratateua como denominação oficial, seu nome popular – Outeiro – dá nome ao Distrito Administrativo do qual Caratateua faz parte (Distrito Administrativo de Outeiro - DAOUT), além desta outras vinte ilhas compõem o DAOUT.

RMB, sem que as infraestruturas e os serviços de abastecimento de água fossem igualmente instalados de modo compatível para acompanhar o ritmo de crescimento populacional na ilha.

Quadro 2 – População da ilha de Caratateua

	ANO				
	1971	1988	1990	2000	2010
Número de Habitantes	1.000	7.096	15.976	26.225	30.865*

Fontes: Medeiros (1971); Castro (2006); * Estimativas do Censo do IBGE 2010

A preocupação com a apropriação e as formas de uso do espaço da ilha de Caratateua, cresceu desde meados da década de 1980, quando surgiram as propostas de construção do Terminal Portuário de Outeiro – TPO no *píer* da falida empresa SOTAVE, localizado no bairro da Brasília a construção de uma ponte ligando os 360 metros de largura do furo do Maguari entre o distrito de Icoaraci e a ilha de Caratateua. Castro Filho *et al.* (1989) elaboraram um dos primeiros documentos em repúdio ao funcionamento do terminal portuário da SOTAVE na ilha de Caratateua, cujo argumento principal foi a defesa do meio ambiente da ilha, que, de acordo com os autores: "inevitavelmente, um porto acabaria por 'destruir', segundo os dados concretos obtidos nas pesquisas sobre o estuário guajarino" (CASTRO FILHO *et al.*, 1989, p. 10).

Além destas problemáticas, os mesmos autores chamam a atenção para a potencialidade e utilização de Caratateua para o turismo, de usufruto principalmente da população local que se dirige para as praias da ilha nos finais de semana e férias escolares, principalmente, devido sua proximidade à cidade de Belém. Segundo Castro Filho *et al.* (1989), a possibilidade de danos ambientais causados com vazamentos de poluentes na área do terminal portuário afetaria diretamente as atividades de lazer que se desenvolvem nas praias da proximidade. A estrutura do porto foi embargada, permanecendo sem utilização para a navegação até o ano de 2003 (CASTRO, 2008).

Inaugurada em 26 de Outubro de 1986, a ponte Enéas Martins Pinheiro, possibilitou a ligação da ilha ao continente por meio rodoviário, trazendo novas perspectivas para o desenvolvimento da ilha ao possibilitar o transporte de pessoas e cargas, e propiciando mais uma opção de lazer aos belenenses e acesso mais rápido que o transporte intermediado por sistema de balsas. Nas palavras de Castro Filho *et al.* (1989):

> Com o surgimento da ponte, e a criação de linhas de ônibus diretas para [a ilha de] Outeiro [Caratateua], o hábito de pegar um sol e banho por lá, transformaram o cotidiano de fim-de-semana de muitos belenenses, em algo agradável e inusitado. (CASTRO FILHO *et al.*, 1989: 77)

Este fato marca o momento inicial da inserção propriamente dita da ilha de Caratateua na urbanização de Belém, pois a mudança no padrão de ocupação do solo aconteceu sem acompanhamento por políticas públicas e infraestruturas compatíveis com o nível de ocupação.

Uma das hipóteses da presente pesquisa, diz respeito ao fato de que após a construção da ponte ocorreu o maior dinamismo no processo de ocupação do espaço da ilha de Caratateua. A hipótese foi confirmada nos levantamentos de campo realizados, pois verificamos que os maiores percentuais de chefes de família fixaram residência na ilha, sobretudo, a pouco mais de 20 anos. No bairro Brasília os residentes com mais de 20 anos representam 33,34% do total de entrevistados, enquanto em São João de Outeiro este número atingiu 42,62% do total correspondente aos entrevistados no bairro (Tabela 4).

Tabela 4 – Tempo de moradia no imóvel

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Menos de 1 ano	8	14,03	7	11,47
De 1 a 3 anos	5	8,78	2	3,29
De 3 a 5 anos	6	10,52	6	9,83
De 5 a 10 anos	4	7,02	12	19,68
De 10 a 15 anos	6	10,52	2	3,28
De 15 a 20 anos	9	15,79	6	9,83
Mais de 20 anos	19	33,34	26	42,62
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

Estes dados confirmam que a população fixou residência nos bairros da ilha a partir de então. A construção da ponte veio facilitar o acesso à ilha, exigiu outras formas de produção do espaço que passava a se urbanizar para permitir a compatibilidade entre a ocupação residencial crescente e as infraestruturas necessárias, sobretudo sistemas de

abastecimento de água e esgotamento sanitário. Mas esta dinâmica não foi acompanhada por políticas públicas compatíveis com o dinamismo da expansão urbana para a ilha. Em Caratateua, o processo de reprodução do urbano, do ponto de vista da reprodução da sociedade, não ocorre sem problemas nem conflitos. Os loteamentos populares e as áreas de ocupação, a exemplo da comunidade Água Cristalina, localizada no Bairro Brasília, não possuem, na maioria dos casos, sequer condições de infraestrutura mínima ainda na atualidade (Fotografia 2), passados mais de 25 anos da inauguração da ponte Enéas Martins Pinheiro.

Fotografia 2 – Residência construída sobre o igarapé Água Boa, na ilha de Caratateua
Fonte: Pesquisa de campo (2011)

O acesso a terra se torna um fator de controle social interferindo diretamente nas relações sociais, ao mesmo tempo em que não se constitui como terra para o trabalho. A concessão de um lote urbano ou sua simples ocupação para morar cria a ilusão de ter uma propriedade, embora esse uso seja restrito. O simples acesso a um lote na cidade não significa direito à cidade e menos direito a morar bem (LEFEBVRE, 2001; SEN, 2010).

> O acesso a um lote na cidade não significa a apropriação da cidade, que só ocorre quando os direitos da cidadania são respeitados. Apropriar-se da cidade tem outra dimensão, qual seja, o direito à liberdade, à

> individualização, a atividade participante. Isto é, apropriar-se da cidade está além do direito à propriedade. (LEFEBVRE, 2001, p. 159).

A construção da estrada do Outeiro e da ponte Enéas Martins em 1986 alterou a dinâmica interna da ilha, em função da facilidade de acesso, bem como o papel que esta passa a exercer junto à cidade de Belém, pois a partir deste momento a ilha deixa de estar fisicamente separada da parte continental do município. Até então, sua população era composta na sua grande maioria de pequenos produtores rurais e pescadores artesanais, que se deslocavam de barco até Belém para vender seus produtos, com o objetivo de complementar sua subsistência (MEDEIROS, 1971; SILVA, 1995; QUARESMA; PINTO, 2006).

Caratateua, segundo os resultados do Projeto Megam (2005), é a mais densamente ocupada no universo das ilhas que compõem a porção insular do município de Belém. A ocupação acelerada e o crescimento rápido da população de Caratateua devido a migração intensa que ocorreu nos primeiros anos após a construção da ponte sobre o furo do maguari, na interpretação de vários pesquisadores, como Castro Filho *et al.*, (1989), Silva (1995), Quaresma; Pinto (2006), Guerra *et al.* (2006), Espírito Santo (2008) e Castro (2008), demonstra que o processo recente de produção do espaço não melhorou as suas condições de vida, ocorrendo justamente o oposto devido a falta ou insuficiência de políticas públicas visando a melhoria da qualidade de vida da população e a proteção ou preocupação ambiental (FERREIRA, 2009).

O tão sonhado progresso, esperado a partir da construção da ponte, transformou a realidade dos moradores em algo ainda longe de seus anseios. A distribuição da população no quadro deste crescimento acelerado reflete a condição social dos habitantes de Caratateua, que em nível de espaço, revela a segregação dominante no âmbito das relações econômicas (LOJIKINE, 1997). Nas investigações de campo realizadas constatamos que o rendimento médio mensal nos domicílios pesquisados nos bairros Brasília e São João de Outeiro apresentou percentuais mais elevados quando as faixas de renda dizem respeito, principalmente, ao intervalo correspondente a um e dois salários mínimos, sendo 36,85% no bairro Brasília e 47,54% no bairro São João de Outeiro. O rendimento familiar mensal correspondente ao valor de até um salário mínimo em Brasília apresentou um percentual de 15,78%, enquanto em São João de Outeiro foi de 11,48%. Esses resultados mostram uma tendência de aproximação dos rendimentos das famílias nos dois bairros pesquisados (Tabela 5).

Tabela 5 – Renda familiar

	Brasília		S. João de Outeiro	
	Informantes			
		%		%
Até R$ 622,00	9	15,78	7	11,48
Entre R$ 623,00 e R$ 1.200,00	21	36,85	29	47,54
Entre R$ 1.201,00 e R$ 1.500,00	12	21,05	11	18,03
Entre R$ 1.501,00 e R$ 1.800,00	8	14,04	9	14,75
Acima de R$ 1.800,00	4	7,02	4	6,56
Não Informou	3	5,26	1	1,64
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

Complementando a questão relativa à renda das famílias é importante identificar, entre os chefes de família pesquisados, quantos exercem atividade remunerada, seja em empregos formais ou informais, vendendo sua força de trabalho ou trabalhando por conta própria. Deste modo, foi possível identificar que no bairro Brasília 61,41% dos chefes de família entrevistados está trabalhando atualmente. O percentual dos chefes de família que estão trabalhando em São João de Outeiro totalizou 70,50% (Tabela 6).

Tabela 6 – Está trabalhando atualmente?

	Brasília		S. João de Outeiro	
	Informantes			
		%		%
Sim	35	61,41	43	70,50
Não	22	38,59	18	29,50
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

As grandes transformações socioespaciais e ambientais recentes, entre outras coisas, decorrentes do processo de produção do espaço da ilha, em função do processo de valorização da terra urbana em Belém, contribuíram para criar uma nova forma de viver para a população da ilha. Esta pode ser verificada no aumento da distância entre o local de moradia e o local de trabalho e o consequente dispêndio necessário de tempo e dinheiro no deslocamento cotidiano, que se dá geralmente de maneira perigosa e caótica para a população de menor

poder aquisitivo dependente de ineficientes serviços públicos ou clandestinos de transporte. Esta distância diz respeito justamente à dependência que Belém exerce por concentrar os postos de trabalho e serviços como educação e saúde para a população de Caratateua.

A periferia distante, geralmente, é o destino do trabalhador de baixa renda em áreas pouco valorizadas, seja pela dificuldade de acesso, seja pela deficiência dos serviços e infraestruturas básicas e por boas condições de habitabilidade (MEDEIROS, 1971; SILVA, 1995). Além dos bairros oficiais (Itaiteua, Água Boa, São João de Outeiro e Brasília), existem outras sete áreas de ocupação, algumas com características rurais: Fidelis, Fama, Tucumaeira, Copacabana Norte, Outeiro, Brasília e Itaiteua.

Fotografia 3 – Situação de precariedade do esgotamento doméstico em residência no Bairro São João de Outeiro, ilha de Caratateua.
Fonte: Pesquisa de campo (2010)

A ilha de Caratateua apresenta ao longo do tempo, dentre outros espaços insulares de Belém, um processo de transformação do equilíbrio ambiental, tendo como principais fatores de transformação, a atividade turística, portuária e o surgimento de áreas para a habitação, planejadas ou não, os quais não são acompanhados por políticas públicas que garantam os serviços de uso coletivos necessários.

O Distrito de Outeiro foi criado pela Lei 5.076 de 02 de Maio de 1983. O principal órgão gestor da ilha de Caratateua e das 26 ilhas que compõem o Distrito é representado a Agência Distrital de Outeiro, responsável pelo DAOUT, e subordinado a Prefeitura Municipal de Belém (Quadro 3).

Quadro 3 – Ilhas que compõem o DAOUT (Distrito Administrativo de Outeiro)

Denominação	**Área (ha)**
1. Caratateua/Outeiro/Barreiras	3.226,66
2. Santa Cruz	20,00
3. Tatuoca	10,00
4. Cotijuba/Cutijuba	1.602,50
5. Sem nome	10,00
6. Coroinha/Nova	12,50
7. Jutuba	663,33
8. Uruboca/Paquetá/Paquetá Açu/Assu/Uçu	715,83
9. Sem nome	62,50
10. Sem nome	7,00
11. Patos/Nova/Mirim	285,83
12. Papagaios/Urubuoca/Jararaca/Pacas	391,64
13. Barra/dos Patos/Jararaquinha/das Placas	145,00
14. Sem nome	22,50
15. Do meio	30,00
16. Redonda/Jararaca/Longa	85,00
17. Fortin/Barra	150,00
18. Cruzador	3,00
19. Fortinho	6,00
20. Patos	27,50
21. Cintra/Maracujá/Cambu	536,67
22. Marineira/Combu	1.505,00
23. Murutura/Murutuca	882,50
24. Paulo da Cunha/Grande	896,66
25. Porticavônia/Ilhinha	10,00
26. Negra	28,33

Fonte: Quaresma; Pinto (2006)

A ilha de Caratateua apresenta certo grau de precariedade no que diz respeito aos serviços de infraestrutura pública e equipamentos de uso coletivo, uma vez que estes não atendem plenamente as necessidades, especificidades e anseios locais. Destaca-se entre eles a inexistência de um sistema de coleta e tratamento de esgotos domésticos, pelo menos segundo as informações obtidas nas pesquisas de campo, e sistema eficiente de abastecimento público de água. Tal situação se agrava na medida em que, por ser uma área insular onde o grau de degradação se avoluma em função da insuficiência de políticas direcionadas para a ocupação

e uso adequado de suas áreas, como as faixas de praia e os bairros de consolidação e ocupação mais recente.

Fotografia 4 - Lançamento direto de esgoto doméstico na faixa da praia Grande associado ao sistema de manejo de águas pluviais, Ilha de Caratateua
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Apesar da existência de um Distrito Administrativo, o que poderia pressupor maior autonomia administrativa, as ilhas do DAOUT, a exemplo de Caratateua, apresentam grande dependência em relação a Belém, tanto no que diz respeito à implantação quanto à manutenção de infraestruturas públicas, em função da indisponibilidade financeira para se autogerir enquanto Distrito Administrativo. Como consequência, apresenta-se um cenário onde as necessidades básicas da população residente não são atendidas a contento. Fato que se agrava com o aumento do número de visitantes e frequentadores das praias nos finais de semana e no período de férias escolares.

4.4 INACESSIBILIDADE SOCIAL: SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ILHA DE CARATATEUA

A questão da inadequação, ausência e precariedade da prestação dos serviços de saneamento básico é uma das mais sérias problemáticas atuais na realidade dos habitantes da ilha de Caratateua e se faz presente através de denúncias e protestos reivindicatórios dos moradores da ilha. As reclamações são principalmente quanto à qualidade do abastecimento de água na ilha, sob responsabilidade do Sistema Autônomo de Água e Esgoto de Belém – SAAEB.

Em matéria apresentada em jornal impresso de grande circulação local, em Março de 2011, moradores do bairro São João de Outeiro e da localidade Água Cristalina (bairro Brasília) afirmaram estar "sem água há mais de um mês". A falta de abastecimento de água pela rede pública é minimizada pela utilização de poços particulares existentes em algumas casas dos respectivos bairros para garantir o abastecimento mínimo da maioria dos moradores. Apesar de muitos proprietários de poços recusarem-se a fornecer água "sem custo" aos demais moradores devido o aumento do custo com energia elétrica para o funcionamento das bombas.

> A questão da água é complicada. Não existe um sistema de abastecimento que garanta água em quantidade suficiente nem em qualidade adequada para toda a população da ilha. [...] O poço da minha casa é antigo, existe desde antes da criação do SAAEB aqui em Outeiro [Caratateua]. Quando eu não pagava energia elétrica, a água era de graça, mas se eu ligar a bomba por um dia inteiro para fornecer água aos vizinhos, quem vai pagar a conta de luz? [...] a gente tenta ajudar como pode. Quando passamos quase um mês sem água [entre os meses de março e abril de 2011], eu cobrava 10 centavos por balde de água e usava o dinheiro ajudar a pagar a conta de energia da minha casa[16].

Esta realidade não aparece como um caso isolado. A interrupção do abastecimento é comum e os resultados da pesquisa mostram que ocorre pelo menos uma vez por semana, nos bairros pesquisados. No bairro Brasília a frequência na interrupção do fornecimento de água concentra-se entre "mais de uma vez por semana" (54,38%) e "uma vez por semana" (29,82%). No bairro São João de Outeiro o maior percentual representa a interrupção de "uma

[16] Trechos da entrevista gravada concedida pelo senhor Joaquim Bispo, morador do bairro da Brasília há 36 anos, obtida em pesquisa de campo realizada em Maio de 2012.

vez por semana" (47,54%), seguido do percentual de domicílios que apresentam interrupção "mais de uma vez por semana" (21,32%).

É importante destacar que o percentual de 5,27% em Brasília e 18,03% em São João de Outeiro para os que responderam haver interrupção diária no fornecimento de água, merece atenção especial, pois reflete as falhas existentes no sistema de abastecimento de água, sobretudo no bairro São João de Outeiro.

Tabela 7 – Frequência na interrupção do fornecimento de água

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Diária	3	5,27	11	18,03
Mais de uma a vez por semana	31	54,38	13	21,32
Uma vez por semana (Semanal)	17	29,82	29	47,54
Uma vez a cada quinze dias (Quinzenal)	2	3,51	5	8,19
Uma vez por mês (Mensal)	0	0	0	0
Não apresenta interrupção	4	7,02	3	4,92
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

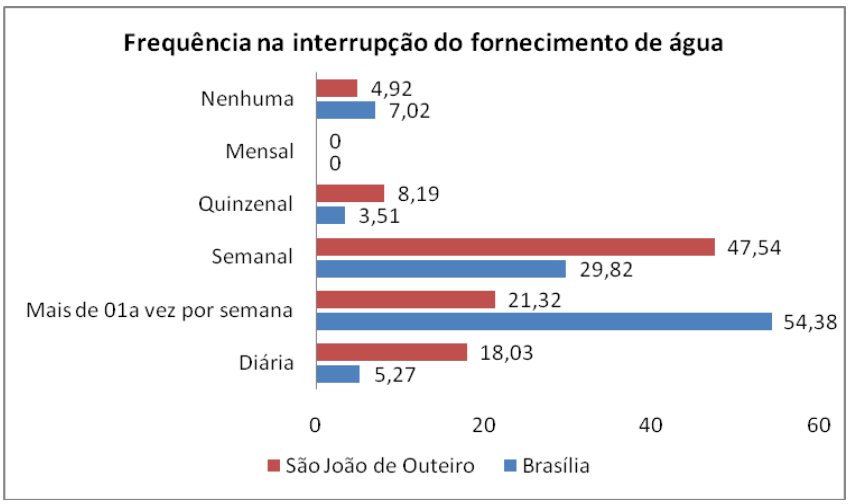


Gráfico 13 – Frequência na interrupção do fornecimento de água (Brasília e São João de Outeiro)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Os argumento dos responsáveis pela manutenção dos serviços de abastecimento de água na ilha de Caratateua é de que este problema ocorre devido às constantes falhas e

interrupções no fornecimento de energia elétrica, o que consequentemente vêm causando paralisação das bombas do sistema de abastecimento do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Belém – SAAEB.

Um número elevado de moradores depende exclusivamente dos poços para lavar, cozinhar e tomar banho, mas a água de qualidade não comprovada dos poços, geralmente rasos, estaria causando doenças em algumas pessoas que os utilizam. Em entrevista a um jornal local, uma moradora fala sobre o problema da falta constante de água em Caratateua e sobre o uso da água dos poços:

> "[...] não temos outra opção. Eu não posso comprar água mineral para beber e cozinhar. O que eu ganho é só para comprar comida e o material escolar dos meus filhos. O jeito é continuar utilizando essa água. Muitas pessoas já passaram mal. Achamos que está contaminada, mas não tem jeito, [...]. Todo dia é esse exercício. Sem água nas torneiras de casa temos que ficar enchendo balde. Não entendo porque vivemos nessa situação."[17]

Ainda de acordo com os moradores, quando questionados, durante as pesquisas de campo, é possível confirmar a situação destacada na matéria do jornal, pois os mesmos afirmam que "a água da torneira é suja e escura". Entretanto, a mesma moradora da reportagem afirma: "há um mês não utilizo a torneira. Para lavar a roupa é preciso levar a máquina para o quintal, encher o balde com água e jogar na lavadora [...]".

Existe a necessidade constante de armazenar água para o abastecimento doméstico como uma realidade cotidiana, as caixas d'água recebem através de sistemas de pequenas bombas particulares a água para ser armazenada antes das constantes interrupções do sistema de abastecimento público.

A ilha de Caratateua é abastecida a partir do sistema de captação de água subterrânea, captada a partir de dois conjuntos de poços e unidades de armazenamento, localizadas uma no bairro Brasília e outra localizada no bairro São João de Outeiro, ambos operacionalizados pelo SAAEB (Fotografia 5, abaixo). Ao instalar os serviços de abastecimento de água, a autarquia municipal tem o objetivo de melhorar as condições de higiene e saúde da população residente. No entanto, é necessário que o sistema de abastecimento de água atenda a população com qualidade e quantidade suficientes para que sejam atingidos os objetivos pelos quais o sistema foi concebido. O mesmo é válido para os serviços de esgotamento sanitário.

[17] No distrito de Outeiro e no Pedro Teixeira, problema é a falta de água. **O Liberal**, Belém, Caderno Atualidades, 04 de Mar. de 2011.

Fotografia 5 – Estação de captação, armazenamento e distribuição do SAAEB no bairro Brasília
Fonte: Jefferson Lopes Netto - Pesquisa de campo (2012)

Segundo Oliveira *et al.* (2010)

> O distrito de Outeiro [do qual a ilha de Caratateua faz parte] é dotado de energia elétrica e abastecimento de água, entretanto possui logradouros desprovidos de outro tipo de infraestrutura tais como: serviço público de esgotamento sanitário, rede de drenagem pluvial e pavimentação. [...] a captação de água se dá através de um poço de 120 m, utilizando o manancial subterrâneo da formação Pirabas. A [estação] elevatória de recalque possui um conjunto moto-bomba submerso de 115 CV, um reservatório elevado de concreto com capacidade de 660 m3 e uma rede de distribuição onde foram considerados apenas dois anéis principais, constituindo um total de 39.639 m. O tratamento foi concretizado com a desinfecção e fluoretação (...). [Existe] a necessidade de melhoria na manutenção e operação do sistema. Como por exemplo, a falta de pagamento de tarifa, intermitência no sistema e controle da qualidade da água por parte da concessionária.

No relato dos moradores entrevistados a partir dos questionários, das gravações de áudio (com devida autorização e consentimento dos responsáveis) e em conversas informais, foi possível constatar que é frequente a falta de energia elétrica nos bairros São João de Outeiro e Brasília, o que compromete o abastecimento de água. Porém, mesmo que haja energia é comum a falta de água nos bairros, demonstrando a irregularidade e intermitência no fornecimento do serviço (Tabela 8 e Gráfico 14).

Tabela 8 – Problemas de regularidade no abastecimento de água?

	Brasília		S. João de Outeiro	
	Informantes			
		%		%
Sim	53	92,98	58	95,08
Não	4	7,02	3	4,92
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

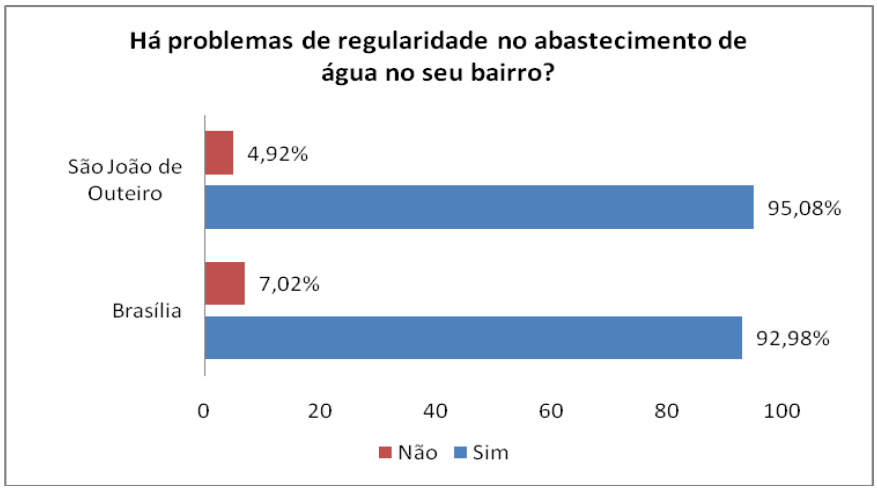


Gráfico 14 – Há problemas de regularidade no abastecimento de água no seu bairro? (Brasília e São João de Outeiro)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Se por um lado o argumento do SAAEB em atribuir à companhia de energia a culpa por eventuais interrupções no fornecimento de água para atender a população dos bairros pesquisados pode ser considerado valido até certo ponto, é necessário refletir porque há uma grande insatisfação por parte dos moradores quando o assunto em pauta é o saneamento. A tabela 7, acima, evidencia claramente a existência de graves problemas relacionados à regularidade do abastecimento de água. No bairro Brasília, 92,98% dos entrevistados afirmou existir problemas de regularidade no fornecimento de água sob responsabilidade do SAAEB, enquanto que em São João de Outeiro este número representa 95,08%, o que pode ser considerado como um grave problema.

O relato transcrito da uma moradora do bairro São João de Outeiro ilustra bem esta situação:

> Essa situação não acontece somente nos dias atuais. A desculpa é sempre a mesma. Eles (os responsáveis pela companhia de saneamento) ficam

> colocando a culpa em outros pra tentar se livrar de uma responsabilidade que é deles. Eu não pago pela água da minha casa, primeiro porque não tenho condições financeiras e porque água na minha casa é igual dinheiro no meu bolso: simplesmente não existe.[18]

O exemplo evidenciado a partir do trecho citado acima revela a insatisfação de quem não é atendido pelo serviço da companhia de saneamento, que apresenta um percentual bastante elevado, principalmente no bairro São João de Outeiro (Tabela 9).

Tabela 9 – É atendido pelo sistema público de abastecimento de água?*

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Sim	49	85,9	25	40,9
Não	8	14,1	36	59,1
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)
*Um sistema convencional de abastecimento de água é constituído das seguintes unidades: captação, adução, estação de tratamento, reservação, redes de distribuição e ligações domiciliares (BRASIL, 2006).

É notável a discrepância entre os níveis de atendimento na comparação entre os bairros na medida em que este atendimento atinge um percentual de 85,9% no bairro Brasília e somente 40,9% no bairro São João de Outeiro, denotando uma desigualdade interna existente entre os bairros pesquisados.

A questão que surge é pensar como e quais alternativas são utilizadas pelos moradores para suprir este déficit de abastecimento. A criatividade humana deve ser considerada um fator importante diante de um quadro de extrema necessidade, principalmente quando a questão envolve um bem de uso essencial como a água para as atividades diárias e para beber, como afirmam Bouguerra (2004) e Shiva (2006). Logo, foi possível e bastante comum evidenciar o uso de soluções alternativas por parte dos moradores pesquisados, com algumas curiosidades particulares aos moradores do bairro Brasília.

[18] Trechos da entrevista gravada concedida pela senhora Verônica Matos, moradora do bairro São João de Outeiro há 25 anos, obtida em pesquisa de campo realizada em Julho de 2012.

Tabela 10 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Poço próprio	6	10,52	21	34,42
Poço de vizinhos	3	5,27	19	31,15
Poço comunitário/coletivo	28	49,13	3	4,92
Água da Praia	8	14,03	0	0
Nenhuma	12	21,05	18	29,51
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

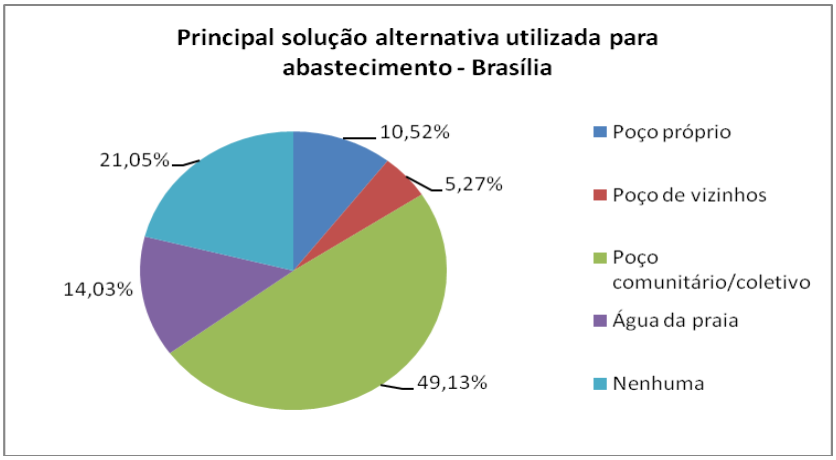


Gráfico 15 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento (Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

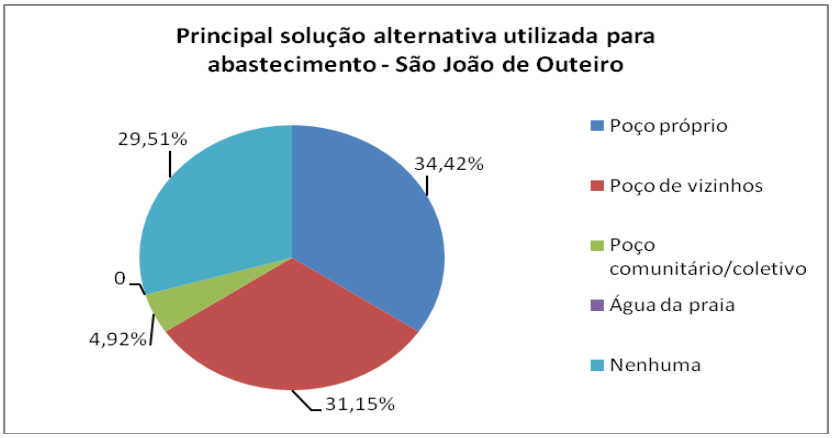


Gráfico 16 – Principal solução alternativa utilizada para abastecimento (São João de Outeiro)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Os dados da tabela 9 e das representações percentuais dos gráficos 15 e 16 sobre as soluções alternativas buscadas pelos moradores para o abastecimento de água em suas residências mostram a existência de uma união entre os moradores para o enfrentamento do problema, apesar de haver algumas situações de problemas de convivência entre alguns, enfrentar o problema exige deixar as diferenças de lado. Em São João de Outeiro, a maior parte dos entrevistados afirmou possuir e fazer uso de poço localizado na própria residência (34,42%), seguido pelos que afirmaram utilizar poços de vizinhos (31,15%). O que preocupa em relação à São João de Outeiro é que 29,51% dos entrevistados não recorre ou não possui nenhuma solução alternativa para recorrer durante a interrupção ou falta do serviço de abastecimento de água, sendo totalmente dependentes apenas do sistema público de abastecimento.

No bairro da Brasília constatamos que 49,13% dos entrevistados recorrem a um poço coletivo ou comunitário do bairro, muitos dos quais foram construídos há mais de 30 anos, antes mesmo da instalação e do funcionamento da companhia de saneamento no local. Os que utilizam poços de vizinhos representam apenas 10,52%. A curiosidade é que no bairro Brasília os moradores recorrem à água da praia localizada às margens da baía de Guajará, representando 14,03%. A água da praia é utilizada principalmente para o banho e lavagem de roupas e utensílios domésticos, além de servir de espaço de lazer para a população do bairro.

Outra variável importante e a qual Oliveira *et al.*(2010) consideram como um fator que prejudica o funcionamento e a manutenção do sistema de abastecimento é representado pelo baixo percentual de moradores que pagam pelo serviço de abastecimento. Segundo a análise dos autores supracitados este mecanismo de cobrança é a principal ferramenta para a manutenção, mesmo que parcial do sistema de abastecimento (Tabela 11 e Gráfico 17).

Tabela 11 – Paga pelo serviço de abastecimento de água?

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Sim	21	36,84	6	9,83
Não	36	63,16	55	90,17
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)
* Muitos que recebem o serviço público de abastecimento de água não pagam pelo serviço oferecido
** A taxa de serviços do SAAEB é de R$ 12,00 (Doze reais).

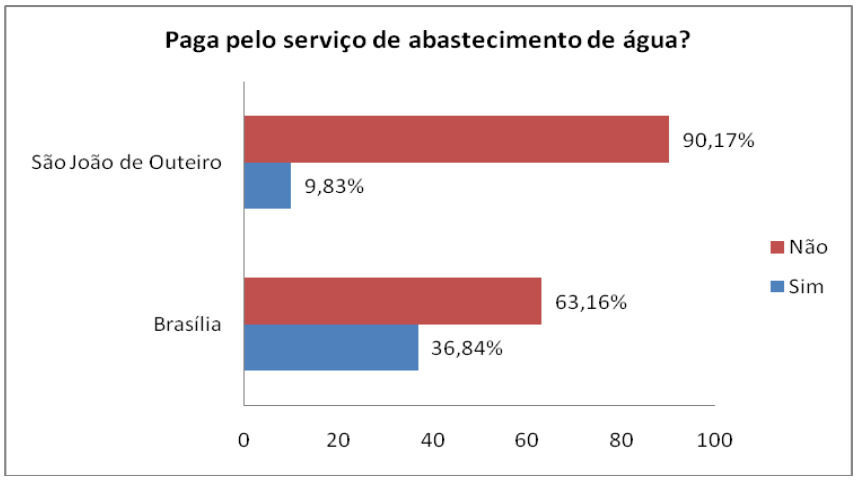


Gráfico 17 – Paga pelo serviço de abastecimento de água?
(São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Perguntados se pagam ou não pelo serviço de abastecimento de água, os chefes de família entrevistados que pagam pelo serviço representam a minoria nos dois bairros, com percentuais de 36,84% no bairro Brasília e apenas 9,83% em São João de Outeiro. Existe uma taxa fixa cobrada pela companhia de saneamento no valor de R$ 12,00. Em relação aos que recebem e não pagam nenhum valor pelos serviços prestados, o número percentual pode ser considerado elevado nos dois bairros, sendo de 63,16% em São João de Outeiro e de 90,17% no bairro Brasília, números bastante expressivos para esta variável.

Essa é uma questão central e urgente, pois os recursos para a manutenção do sistema são pequenos, e o pagamento da tarifa poderia suprir as necessidades relacionadas a manutenções preventivas do sistema de abastecimento e algum investimento em esgotamento sanitário. Porém, devido à baixa qualidade dos serviços prestados e ineficiência do sistema de cobrança, muitos moradores sequer pagam pelos serviços prestados pelo SAAEB. Outros, por suas condições econômicas permanecem em situações de inadimplência ou recorrem à ligações alternativas ou mesmo clandestinas.

A satisfação com os serviços de abastecimento de água nas residências foi investigada a partir de três variáveis, uma de caráter quantitativo e duas de caráter qualitativo: a) quantidade de água fornecida, b) qualidade do serviço prestado e c) qualidade de água fornecida. As análises e os resultados evidenciam que a quantidade de água fornecida atende as necessidades diárias dos moradores na maior parcela dos moradores do bairro Brasília com um 57,9%. Em São João de Outeiro a situação é inversa, pois 60,65% responderam que a quantidade de água fornecida não atende a contento suas necessidades diárias (Gráfico 18).

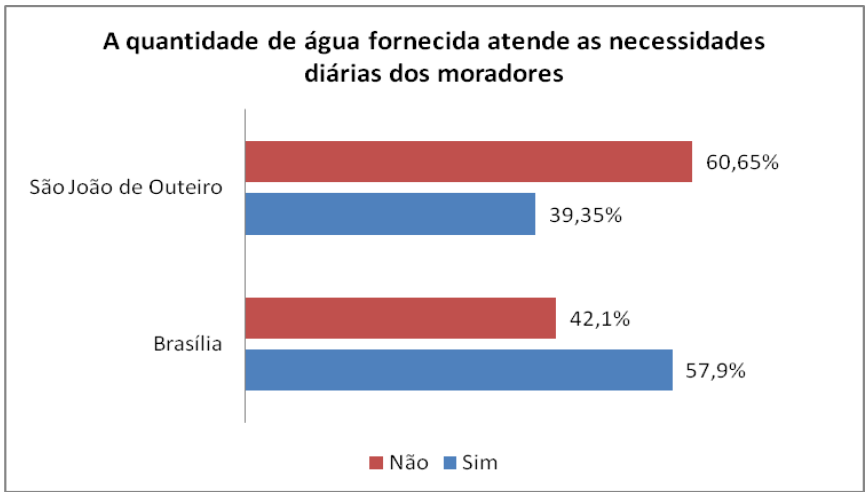


Gráfico 18 – A quantidade de água fornecida atende as necessidades diárias dos moradores (São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Novamente é possível perceber a existência de variações entre os bairros, desta vez sobre a quantidade de água fornecida. É importante destacar que os dois bairros em questão possuem seus próprios sistemas de abastecimento (Bairro Brasília na Fotografia 5 – pág.106). No bairro São João de Outeiro, além do sistema de captação, armazenamento e distribuição de água, existe o serviço de atendimento ao público, o qual atende os moradores de todos os 4 bairros da ilha de Caratateua (Fotografia 6 – abaixo).

A variável qualidade do serviço de abastecimento nos dois bairros em questão apresentou como resultado uma avaliação predominantemente negativa (Tabela 12).

Tabela 12 – Como você avalia a qualidade do serviço de abastecimento público de água?

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Ruim	32	56,14	42	68,86
Regular	16	28,08	13	21,31
Boa	8	14,03	6	9,83
Excelente	1	1,75	0	0
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

Segundo os resultados obtidos, no bairro Brasília a qualidade do serviço de abastecimento de água concentra-se entre regular (28,08%) e ruim (56,14%). A tendência é a mesma para o bairro São João de Outeiro, porém, bem mais acentuada, pois para 68,86% dos

moradores entrevistados a qualidade do serviço de abastecimento é ruim. Estranha o fato de que um percentual considerável de moradores de ambos os bairros considerem o serviço público de abastecimento como “bom”, na medida em que o atendimento não atinge ao universo do universo amostral.

Fotografia 6 – Estação de captação, armazenamento e distribuição do SAAEB no bairro São João de Outeiro
Fonte: Pesquisa de campo (2011)

A variável qualidade da água distribuída apresenta como resultado uma avaliação negativa, assim como foi detectado quanto à qualidade dos serviços prestados (Tabela 13 e gráfico 19).

Tabela 13 – Qualidade da água distribuída

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Ruim	49	85,97	38	62,29
Regular	5	8,78	12	19,68
Boa	3	5,25	8	13,11
Excelente	0	0	3	4,92
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

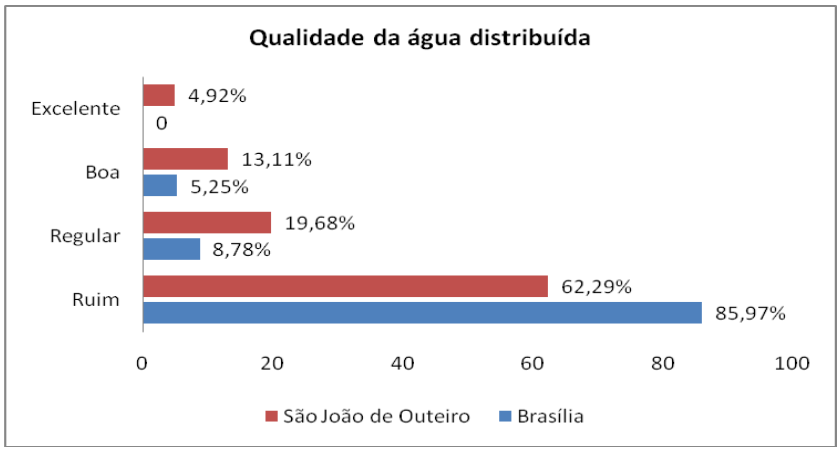


Gráfico 19 – Qualidade da água distribuída (São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Os resultados mais expressivos da avaliação negativa concentram-se, em ambos os bairros no item "ruim". Do total de entrevistados no bairro São João de Outeiro, 62,29% afirmaram que a qualidade da água distribuída é ruim. A mesma variável apresenta números bem mais expressivos no bairro Brasília, onde 85,97% do total afirmaram que a qualidade da água do sistema de distribuição público é ruim. Lembramos que estes resultados baseiam-se na avaliação a partir da percepção que os moradores têm sobre a qualidade a água, considerando apenas aspectos de ordem visual, relacionados à turbidez, e olfativa, relacionadas à presença de odores desagradáveis, sem considerar análises físico-químicas e bacteriológicas, dentre outras.

A combinação das três variáveis anteriores culminou com a questão da satisfação geral ou não dos moradores com relação ao serviço de abastecimento público. O que aparece representado no gráfico 20, a seguir.

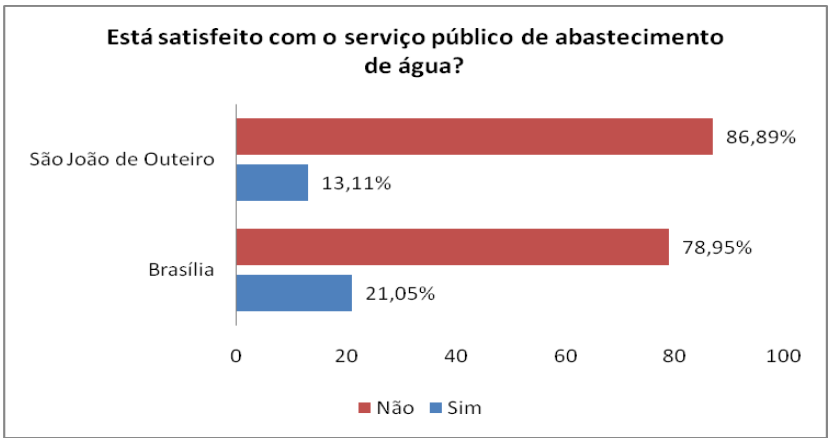


Gráfico 20 – Está satisfeito com o serviço público de água?
(São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Segundo o resultado obtido a partir da amostragem da pesquisa, a insatisfação de moradores dos bairros Brasília e São João de Outeiro é bastante elevada. A partir da leitura do resultado é possível ter a ideia da grande proporção de moradores insatisfeitos com o serviço de abastecimento de água, totalizando 78,95% em Brasília e 86,89% em São João de Outeiro.

É importante, contudo, destacar que anteriormente os moradores do bairro Brasília afirmaram, em sua maioria (57,9%), que a quantidade de água fornecida atende a suas necessidades diárias. Esta constatação nos leva a crer na grande importância que a qualidade, ou a má qualidade da água distribuída, tem sobre a satisfação dos moradores do bairro em questão.

A partir das investigações de campo foi possível descobrir que os moradores investigados necessitam comprar água mineral para beber, pois não confiam na qualidade da água distribuída para esta finalidade. A parcela de gastos com água mineral compromete o orçamento de muitas famílias, na medida em que as mesmas possuem pequenos rendimentos mensais, e precisam reservar dinheiro para este "gasto extra". Segundo os moradores o consumo de água fornecida pela companhia de saneamento também tem levado a ocorrência de doenças, principalmente entre as crianças. (Tabela 14 e 15).

> Já temos problemas e gastos demais em nossa rotina e nosso salário não é tão bom. Além de todas as contas fixas e da alimentação, ainda precisamos gastar um bom valor comprando água mineral para beber, pois a água do SAAEB é contaminada. Não temos opção, se não comprarmos água mineral para beber, certamente teremos mais gastos comprando remédios para cuidar da saúde das crianças depois.[19]

Tabela 14 – Gasto mensal com água mineral para beber

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Até R$ 25,00	1	1,75	3	4,92
Entre R$ 26,00 e R$ 35,00	13	22,80	7	11,47
Entre R$ 36,00 e R$ 45,00	8	14,03	15	24,60
Entre R$ 46,00 e R$ 55,00	20	35,08	22	36,06
Mais de R$ 55,00	15	26,31	14	22,95
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

[19] Trechos da entrevista gravada concedida pela senhora Maria do Carmo Santos, moradora do bairro São João de Outeiro há 18 anos, obtida em pesquisa de campo realizada em Julho de 2012.

Os gastos mensais com água mineral para ingestão pessoal variam de R$ 25,00 a R$ 55,00 dentre os entrevistados, concentrando-se, sobretudo no intervalo de R$ 36,00 e R$ 45,00, representando 35,08% no bairro Brasília e 36,06% em São João de Outeiro.

Maior parcela dos entrevistados em ambos os bairros também afirmaram a ocorrência de doenças que, segundo os mesmos, estariam relacionadas ao consumo da água fornecida pelo sistema público e também dos poços próprios e comunitários dos quais fazem uso.

Tabela 15 – Ocorrência de doenças possivelmente relacionadas à qualidade da água consumida

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Sim	31	54,38	37	60,65
Não	26	45,62	24	39,35
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

No bairro da Brasília 54,38% dos moradores entrevistados afirmaram a ocorrência de alguma doença possivelmente vinculada ao consumo de água. O percentual desta variável foi de 60,65% em São João de Outeiro para os que afirmaram positivamente em relação à possível ocorrência de alguma doença relacionada ao consumo de água. As principais doenças apresentadas foram diarréias, micoses, amebíase e a presença de verminoses, nas crianças. Porém, essas doenças também podem ter sido adquiridas em outros locais ou possuir origens diferentes não relacionadas ao esgotamento sanitário inadequado.

De todo modo, as doenças têm relação direta com a inadequação dos serviços de saneamento básico, principalmente abastecimento de água e esgotamento sanitário, que em seu funcionamento adequado proporcionam melhores condições para a vida saudável. O conceito de saúde relaciona-se ao estado de completo bem estar físico, mental e social das pessoas e não apenas como a simples ausência de doenças. A oferta adequada de serviços de saneamento é um dos meios para promover a saúde, constituindo-se como um fator determinante segundo a Organização Mundial da Saúde.

Nosso objetivo secundário, devido aos limites da pesquisa, diz respeito ao fato da existência da inadequação do sistema de esgotamento sanitário da ilha de Caratateua, pois partimos do pressuposto baseado na integração dos sistemas de abastecimento de água e

esgotamento sanitário para a melhoria das condições de vida da população, particularmente dos esgotos domésticos, o que também foi alvo dos levantamentos realizados.

Os dados obtidos apresentam resultados preocupantes relacionados ao sistema de esgotamento doméstico. Segundo as informações dos moradores dos bairros pesquisados não existe rede de coleta de esgotos. Esta constatação anula a análise sobre as condições ou existência do tratamento dado ao esgoto, uma vez que o tratamento é precedido pela coleta do mesmo.

Tabela 16 – Existe serviço de coleta de esgotos em sua residência?

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Sim	0	0	0	0
Não	57	100	61	100
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

Como não foi possível realizar a investigação com os responsáveis pela companhia de saneamento, como anteriormente afirmado, não obtivemos dados técnicos para confirmar ou refutar a afirmação dos moradores. As informações disponibilizadas na página do SAAEB na rede mundial de computadores abordam muito mais o abastecimento de água e não esclarecem ou descrevem se existem e quais os locais atendidos pelos serviços de esgotamento sanitário[20]. Diante da inexistência de redes coletoras, investigamos quais as principais alternativas utilizadas pelos moradores para resolver, mesmo que parcialmente o problema do esgotamento sanitário de suas residências, nos bairros Brasília e São João de Outeiro.

[20] Consultar páginas do SAAEB na *Internet.*
http://www.belem.pa.gov.br/app/c2ms/v/?id=20&conteudo=2737
http://www.belem.pa.gov.br/app/c2ms/v/?id=20

Tabela 17 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário

	Brasília		S. João de Outeiro	
	Informantes			
		%		%
Fossa Séptica	28	49,13	15	24,60
Fossa Rudimentar	15	26,31	8	13,11
Esgoto a céu aberto	8	14,03	13	21,31
Lança no rio/igarapé	6	10,53	25	40,98
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

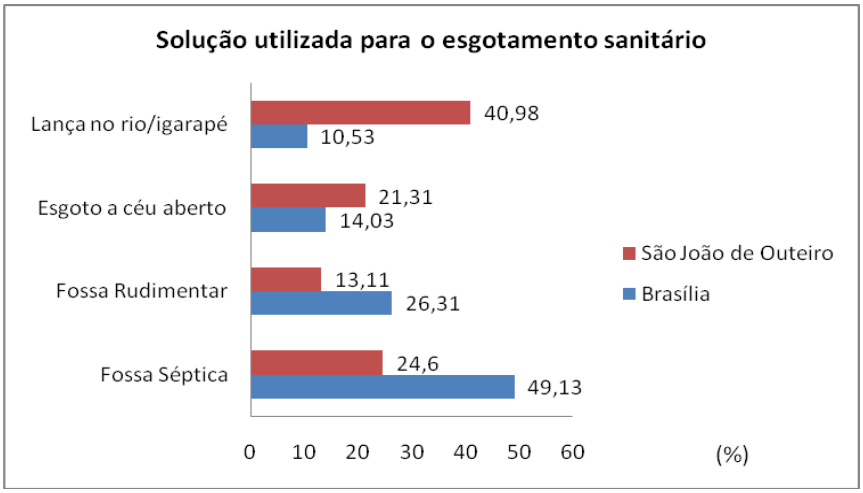


Gráfico 21 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário
(São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

No bairro da Brasília a principal solução alternativa para o esgotamento é representada por fossas sépticas, atingindo um percentual de 49,13% neste bairro. O lançamento em algum curso d'água apresenta a menor porcentagem (10,53%) devido a existência de poucos igarapés com margens ocupadas por moradias. No bairro São João de Outeiro a situação é inversa, pois há o predomínio dos lançamentos de esgotos domésticos diretamente em algum rio ou igarapé que corta o bairro, logo o percentual desta alternativa atinge 40,98% das residências neste bairro. Chama a atenção o esgotamento a céu aberto ou diretamente na pouca rede de drenagem existente nos dois bairros, o percentual de esgoto lançado a céu aberto no bairro Brasília atingiu 14,03%. Em São João de Outeiro o percentual é de 21,31%. Estes números evidenciam a precariedade dos serviços de esgoto sanitário e a situação em que vivem os moradores.

Os moradores pesquisados, em sua maioria, avaliaram esta situação de improviso do esgotamento sanitário de suas residências, como ruim. E talvez não pudesse ser diferente diante da precariedade da mesma. A tabela 16, a seguir, expressa claramente esta afirmação.

Tabela 18 – Como avalia a situação do esgotamento sanitário?

	Brasília		**S. João de Outeiro**	
	Informantes			
		%		%
Ruim	44	77,19	52	85,25
Regular	9	15,79	6	9,83
Bom	4	7,02	3	4,92
Excelente	0	0	0	0
Total	57	100	61	100

Fonte: Pesquisa de campo 2012 (elaboração do autor)

Na medida em que não há a oferta adequada do serviço de esgoto e que as reivindicações dos moradores não são atendidas, torna-se evidente uma situação de quase total descaso com os moradores. Pelo menos no universo amostral do qual a presente investigação tenta dar conta, a avaliação sobre a situação do esgotamento sanitário é apontada como ruim por 77,19% dos entrevistados do bairro Brasília. Em São João de Outeiro o percentual é da ordem de 85,25%.

A inadequação do esgotamento sanitário gera um resultado negativo sobre o ambiente e sobre a da população residente, principalmente sobre suas condições de higiene e saúde. A partir desta constatação, os resultados da pesquisa mostram que uma parcela considerável dos moradores investigados já apresentou algum tipo de doença possivelmente relacionada ao inadequado esgotamento sanitário (Gráfico 22).

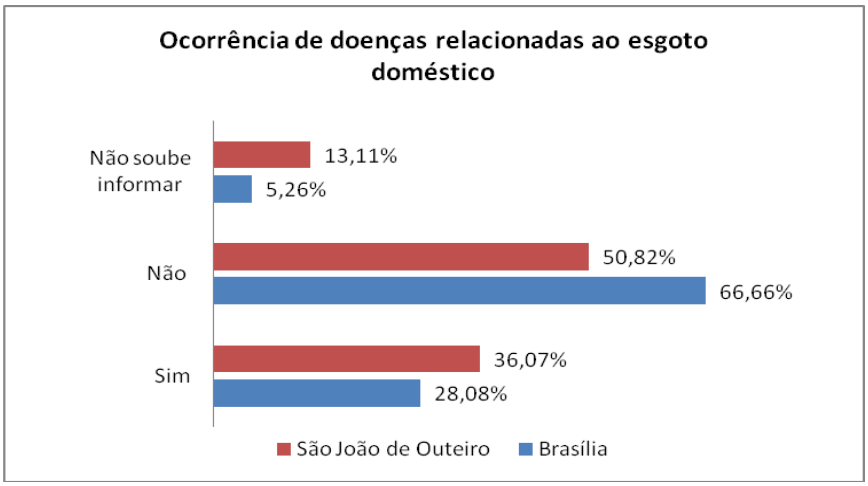


Gráfico 22 – Solução utilizada para o esgotamento sanitário
(São João de Outeiro e Brasília)
Fonte: Pesquisa de campo (2012)

Apesar dos maiores percentuais apontarem para a não ocorrência de doenças relacionadas à inadequação do esgoto doméstico, 50,82% em Brasília e 66,66% em São João de Outeiro; podemos considerar bastante elevados o percentual de pessoas que responderam já ter apresentado alguma doença originada do lançamento inadequado do esgoto de suas residências, sendo 28,08% em Brasília e 36,07% em São João de Outeiro.

Segundo o estudo do Instituto Trata Brasil (2010), utilizando dados do Sistema de informações em saúde do Ministério da Saúde Belém está

> [...] entre as cidades com os menores índices de coleta de esgoto, é, ao mesmo tempo, uma das cidades com as piores taxas de internação por diarreias e de participação de crianças até 5 anos no total das hospitalizações e um dos municípios com os maiores custos de internação por diarreias. Belém é também uma das três maiores cidades em custos com internações por diarreias na relação com os gastos totais com hospitalização para todas as endemias. (Instituto Trata Brasil, 2010, p. 4).

Não podemos negligenciar a relação que o recorte espacial da pesquisa, a partir dos bairros Brasília e São João de Outeiro, apresenta com a realidade socioespacial da ilha de Caratateua e desta com o município de Belém. A precariedade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário é uma realidade que vai além dos bairros, atingindo parcelas consideráveis da população da grande Belém, principalmente as camadas mais pobres, o que pode ser expresso a partir de uma associação entre pobreza, falta de saneamento e doenças.

Portanto, após a pesquisa realizada foi possível constatar que o saneamento básico como um todo ainda está longe de atender plenamente a população dos bairros Brasília e São João de Outeiro, na medida em que os problemas são frequentes e a insatisfação dos moradores é grande. Este quadro evidencia a fraca atuação da companhia de saneamento no local, a quase total ausência de projetos visando à adequação do sistema para o atendimento dos moradores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Organização das Nações Unidas realizou neste século os três Fóruns Mundiais da Água (Kyoto, 2003; Cidade do México, 2006 e Istambul, 2009), o tema da água como direito humano universal *versus* a água como mercadoria, e o de uma crise eminente para no abastecimento de água doce, passou a estar presente no debate acadêmico e científico em diferentes áreas, como: as engenharias, Biologia, Geociências, Economia, Ciência Política e na Geografia.

Mesmo que os estudos da ONU apontem para 2050, um "risco" mundial de escassez da água doce, para grande maioria dos brasileiros, e principalmente os amazônidas, esse "risco" parece estar muito distante visto que somos um país muito rico em recursos hídricos, com a grande parte do seu território (8,5 milhões de Km²) localizado na Zona Climática Intertropical, com índices de pluviosidade média em torno de 1800 mm. E por possuir extensas bacias hidrográficas (Amazonas, Tocantins-Araguaia, São Francisco, Paraná, Paraguai e do Uruguai), responsáveis por possuir 12% (1.488 milhão m3/s) da água doce dos rios no mundo e 53% (334 mil m3/s) do total da América do
Sul.

No entanto, segundo os dados da PNSB (IBGE, 2008), o número de domicílios abastecidos por rede geral de água na Região Norte, subiu irrisoriamente de 44,3% em 2000, para 45,3% em 2008. Contrastando com os dados da mesma pesquisa que mostram um aumento no número de domicílios atendidos no país de 63,9% em 2000, para 78,6% em 2008. No Estado do Pará, essa situação não está muito longe de acontecer, aos 2.100.319 (IBGE, 2010) de habitantes dos municípios de: Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara do Pará, que compõem a Região Metropolitana de Belém – RMB, a imprensa já vem noticiando as constantes manifestações e denúncias da interrupção na distribuição de água tratada em alguns bairros e conjuntos habitacionais, ocasionando vários transtornos e reclamações da população, junto a Companhia de Saneamento do Pará – COSANPA, o Serviço Autônomo de Abastecimento de Água de Belém – SAAEB e as Prefeituras de Benevides e Santa Barbara do Pará.

Neste trabalho, buscamos analisar a distribuição e a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na ilha de Caratateua, localizada na porção norte do município de Belém, Estado do Pará, Brasil. Fazem parte da análise, como dados primários, os resultados obtidos a partir da realização de levantamentos de campo, com a aplicação de questionários aos chefes de famílias, associados à riqueza que as conversas

informais, as gravações de audio realizadas e as visitas e reuniões nas associações de bairro, tiveram para nos proporcionar o aporte empírico e a convivência, por menor tenha sido, com os moradores dos bairros Brasília e São João de Outeiro.

A experiência adquirida no contato direto com a realidade vivida pelos moradores da ilha de Caratateua e a situação da precariedade do abastecimento de água e do esgotamento sanitário em suas residências nos bairros é reveladora da dificuldade e da luta travada diariamente por uma população carente dos benefícios mínimos, de competência do poder público, para uma vida minimamente digna e saudável. Os conflitos ou a luta por melhores condições de saneamento pôde ser verificada em atitudes e protestos realizados a partir da organização dos moradores, nos quais as reivindicaçãos geralmente não são atendidas ou demoram um tempo considerável para tanto. Porém, a manifestação demonstra que as pessoas unem-se por causas comuns ou para ajudar umas às outras quando o governo se faz ausente.

Uma das questões mais críticas diz respeito ao fato de que, justamente em uma ilha, pertencente ao município de Belém, capital de uma unidade federativa brasileira, não haja oferta adequada de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para o atendimento da população residente e de veraneio, resultando na grande insatisfação da mesma. Seguindo o raciocínio, é lamentável afirmar que em muitos municípios menores do Estado do Pará existem situações ainda piores. Mais ainda, esta é a realidade do outros municípios na própria Região Norte, bem como está presente nas demais regiões brasileiras.

A dinâmica populacional na ilha de Caratateua, relacionada ao crescimento e à migração, devida ao processo ocorrido nas últimas três décadas, dentro da própria RMB, seria motivo suficiente para que as políticas pública de saneamento fossem realizadas para atender ao contingente populacional que passou a ocupar este espaço. Mas a própria ocupação para a habitação das famílias não foi precedida de planejamento e pouco seguiu as leis de ocupação e uso do solo, presente no Plano Diretor de Belém e no Plano Diretor das ilhas de Caratateua e Mosqueiro, os quais destacam que estas ilhas deveriam ser espaços voltados, sobretudo, para a atividades ligadas ao turismo.

A ocupação de espaços para habitação nos bairros da ilha de Carateteua, geralmente sem o acompanhamento do poder público local, e principalmente pela ausência ou negligência deste último na sua devida atuação e competências podem indicar que os problemas de ordem sociais e ambientais são fruto dessa relação e da consequente inadequação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Resultando no lançamento dos efluentes gerados nas residências em locais impróprios, como nas praias e igarapé que cortam os bairros

sem passar por etapas de tratamento. Esta situação gera um quadro de alerta para possíveis problemas de saúde na população, principalmente nas crianças.

Este quadro preocupante foi constatado e pôde ser analisado a partir das pesquisas realizadas neste trabalho quando a perspectiva voltava-se para a análise do abastecimento de água, pois a situação encontrada e relatada por moradores demonstrou que o abastecimento público nas residências é bastante precário para a grande maioria dos entrevistados em ambos os bairros. É importante registrar que não fomos recebidos por nenhum responsável da empresa de saneamento que realiza os serviços na ilha de Caratateua após três tentativas de visitas, mesmo com o agendamento prévio.

O aporte teórico utilizado nesta pesquisa possui a perspectiva voltada a partir da análise de autores que criticam a existência de uma crise da água. Os mesmos autores, baseados em dados combinados de suas respectivas pesquisas e em pesquisas de orgãos e institutos do governo afirmam que existem, em realidade, problemas ligados à gestão dos recursos hídricos, ao abastecimento de água e serviços de saneamento básico, principalmente quando esta questão é analisada na escala da Amazônia brasileira, região que possui elevado potencial hídrico e apresenta situação com níveis considerados baixos de abastecimento e esgotamento sanitário em muitos de seus municípios. Neste ponto, o problema do saneamento básico, especificamente quanto ao abastecimento de água e esgotamento sanitário ganha contornos específicos no contexto do País, onde a situação da Região Norte é bastante expressiva em muitos dos municípios, a exemplo de Belém, confirmando a grande necessidade de políticas públicas para a solução destes problemas e a insuficiência das políticas, programas e projetos existentes ou implantados até então na RMB.

Evidentemente a preocupação atual e futura passa a envolver a água como recurso fundamental e estratégico diante do quadro de crises e situações reais de escassez em alguns países. Outra preocupação crescente envolve a solução dos problemas sanitários, relacionados à inacessibilidade das pessoas aos serviços de saneamento básico, sobretudo nos países pobres e como resultado direto dos problemas de gestão. As dificuldades de abastecimento possuem como problemas principais a quantidade insuficiente e a qualidade sanitária comprometida da água para atender as populações que, combinadas às péssimas condições de esgotamento sanitário, têm levado ao registro de milhões de mortes decorrentes de doença hídricas e ligadas a contagios e epidemias por ano em todo mundo.

No Brasil as perdas de água tratada através da rede de distribuição atingem altos índices nos municípios. Rebouças (2003) afirma que estas perdas atingem cerca de 40 milhões de pessoas no Brasil de modo direto e indireto, os quais não recebem água de forma regular e

ao mesmo tempo não podem confiar na qualidade da água que chega às suas casas, além das situações de "rodízio", racionamento e fornecimento irregular de água. Tal problemática caracteriza a contradição entre o enorme potencial de disponibilidade hídrica e o drama sanitário e de abastecimento de água nos municípios.

Os dados do IBGE evidenciam, a partir da PNSB 2000 e PNSB 2008, que o déficit na prestação de abastecimento de água continua elevado, com aproximadamente 12 milhões de residências sem acesso à rede de abastecimento de água no País, e que o problema é mais grave na Região Norte, onde o percentual de domicílios sem oferta do serviço no Estado do Pará representou 63,6% em 2010.

O principal argumento que justifica a persistência desse déficit são os baixos investimentos empregados no setor em nível federal, mas sobretudo quando o recorte parte para a Região Norte e Estados como o Pará, existindo inclusive na capital e sua Região Metropolitana. O Pará, em sua totalidade apresenta percentuais menores que 40% de atendimento por serviços de abastecimento de água e menos que 10% de atendimento por rede de esgoto sanitário (IBGE, 2010). Mesmo o crescimento apresentado entre as duas PNSB, 2000 e 2008, em relação aos serviços de esgotamento sanitário pode ser considerado um grande avanço pois o salto permitiu que o percentual agora represente menos de 10% de atendimento, número pequeno frente à universalização pretendida. Vale lembrar que apenas 9 dos 143 municípios paraenses possuem tal serviço de coleta, segundo a PNSB 2008.

No estado do Pará, enquanto a Companhia de Saneamento do Estado do Pará – COSANPA é responsável pelos serviços de água em 41% dos municípios. As prefeituras municipais através dos serviços autônomos de água e esgoto, já são responsáveis por 56%, e as empresas privadas já estão atuando em 3% dos municípios do estado.

Em Belém, a COSANPA esta presente na maior parte dos distritos administrativos. O Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Belém – SAAEB, subordinado a Prefeitura Municipal de Belém, ficou responsável pelo serviço de abastecimento de água à população dos Distritos Administrativos mais distantes da área central, como: Icoaraci, Mosqueiro, Outeiro e demais ilhas da parte insular do município.

Contudo, mesmo que a responsabilidade pelo abastecimento público de água à população do Município de Belém esteja dividida entre a COSANPA e o SAAEB, o atendimento a toda população ainda não foi atingido. Segundo a pesquisa feita por Ribeiro (2004), com base nos dados sobre o tipo de cobertura de abastecimento de água, fornecidos, pelo IBGE (1991 e 2000), verificou-se que dos oitos distritos administrativos de Belém, atendidos por um dos serviços de abastecimento de água, COSANPA ou SAAEB, apenas

73,6% dos domicílios são atendidos pela rede geral do sistema de distribuição, 22,7% utilizam água de poços ou nascentes e cerca de 3,7% dos domicílios utilizam água de outras fontes. E os dados mais recentes do SNIS (2006) e da PNSB (IBGE, 2008) mostram que a população atendida por esses serviços na RMB já é inferior a 65%. O que reforça a necessidade de investigarmos cada vez mais os reais motivos dessa enorme inacessibilidade social á água tratada.

Mas, pelo menos por enquanto, não podemos afirmar que estamos passando por problemas de disponibilidade hídrica no conjunto da Região Metropolitana de Belém ou na ilha de Caratateua, ou que a demanda tenha aumentado muito acima da capacidade de oferta, sem mencionar que o poder público por outro lado, em todos os níveis de governo, deliberadamente venha diminuindo os recursos públicos destinados à melhoria, manutenção e ampliação dos serviços.

REFERÊNCIAS

ANA. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água, panorama nacional. Agência Nacional de Águas. Brasília: Agência Nacional de Águas/Engecorps/Cobrape, 2010.

BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**: como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta. São Paulo: M. Books, 2003.

BARROS, Rafael Tobias de Vasconcelos *et al.* **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios – Volume II**: Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995.

BECKER, Bertha. K. Amazonian Frontiers at the Beginning of the 20th Century. In. Hogan, D.; TOLMASQUIN, M., (Orgs). **Human Dimensions of Global Environmental Change**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2001.

_____. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. In: ARAGON, L. E; CLÜSENER-GODT, M. (Orgs). **Problemática do uso local e global da água na Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA/UNESCO, 2003. p. 273-298.

BECKER, Bertha K.; EGLER, Cláudio. **Brasil**: uma nova potência regional na economia – mundo. 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010.

BELÉM. Prefeitura Municipal. **Distritos administrativos do Município de Belém**: Divisão Político-Administrativa. SEGEP – Secretaria Municipal de Coordenação Geral do Planejamento e Gestão. Belém: Diário Oficial (Conforme Lei N° 7.682 de 05 de Janeiro de 1994), 1994a.

_____. **Plano diretor das ilhas de Caratateua e Mosqueiro**. Belém: Diário Oficial (Conforme Lei N° 7.684 de 12 de Janeiro de 1994), 1994b.

_____. **Plano diretor urbano do município de Belém**. Belém: Diário Oficial do Município de Belém (Conforme Lei Nº 7. 603 de 13 de Janeiro de 1994), 1994c.

_____. **Relatório ambiental da Região Metropolitana de Belém**. Belém: IPEA/COHAB, 1997. (p.23-96).

BORDALO, Carlos A. Leão. **O desafio das águas numa metrópole amazônida**: Uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da Região Metropolitana de Belém-PA (1984 – 2004). Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Belém: NAEA/UFPA, 2006.

_____. **A gestão dos recursos hídricos à luz da ecologia política**: um debate sobre o controle público *versus* o controle privado da água no Brasil. Cuadernos de Geografia. Revista Colombiana de Geografia, Nº 17. Bogotá, 2008.

_____. **A "crise" mundial da água vista numa perspectiva da geografia política**. GEOUSP – Espaço e Tempo, Nº 31 especial. São Paulo 2012. (p. 66-78).

BORDALO, Carlos A. Leão; FERREIRA, Carlos A. da C.; SILVA, Flávia O.; MORAES, Regiane C. **Os desafios da gestão das águas nas metrópoles da Amazônia**: uma análise do modelo de gestão pública dos sistemas de abastecimento de água na região metropolitana de Belém – PA. Revista Geonorte, Edição Especial, V.3, N.4, Manaus, 2012 (p. 1181-1193).

BORJA, Patrícia Campos. Plano municipal de saneamento. In: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (Org.). **Plano municipal de saneamento**: guia do profissional em treinamento (nível 2). Salvador: ReCESA, 2008. p. 55-63.

BORJA, Patrícia Campos.; SILVA, Alessandra Gomes Lopes Sampaio. Gestão dos serviços de saneamento básico. In: **Anais do XII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Figueira da Foz – Portugal: APRH/APESB/ABES, 2006. p. 39-54.

BORJA, Patrícia Campos.; MORAES, Luiz Roberto Santos. O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social. In: **Anais do XII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Figueira da Foz – Portugal: APRH/APESB/ABES, 2006. p. 2-14.

BOUGUERRA, Mohamed Larbi. **As batalhas da água**: por um bem comum da humanidade. Ed Vozes. Petrópolis, 2004.

_____. Política de Saneamento no Brasil. In: **Anais do XII Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental**. Figueira da Foz – Portugal: APRH/APESB/ABES, 2006. p. 15-26.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

_____. Lei Nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

CASTRO, Edna Maria Ramos de (Org.). **Belém de Águas e ilhas**. Belém: Cejup, 2006.

CASTRO FILHO, João. de. *et al*. **Outeiro**: uma questão de vida. Belém: Cultural Cejup, 1989.

CECEÑA, Ana Esther. **La Guerra por el água y por la vida**: Cochabamba – uma experiencia de construcción comunitaria frente al neoliberalismo y al Banco Mundial. Cochabamba-Bolivia: Coordinadora de Defesa Del Agua y de La Vida, 2004.

CELENTANO, Danielle; SANTOS, Daniel; VERÍSSIMO, Adalberto. **A Amazônia e os objetivos do Milênio 2010**. Belém: IMAZON, 2010.

COELHO, Maria Célia Nunes. Impactos ambientais em áreas urbanas: teorias, conceitos e métodos de pesquisa. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da. (Orgs.). **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil**. 5ª ed. Rio de janeiro: Bertrand Brasil, 2009. (Cap. 1. p. 19-45).

COSTA, André. Monteiro. **Análise histórica do saneamento no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994.

COSTA, Wanderlei Messias. Valorizar a água da Amazônia: uma estratégia de inserção nacional e internacional. In: ARAGON, L. E; CLÜSENER-GODT, M. (Orgs). **Problemática do uso local e global da água na Amazônia**. Belém: NAEA/UFPA, 2003. pp. 299-320.

CORDEIRO, Berenice Souza. **Saneamento**: direito social e coletivo ou mercadoria? Reflexões sobre a transformação do setor na "era FHC". Santo André: VII Exposição de Experiência em Saneamento Municipal - 33ª Assembléia Nacional da Assemae. 2002. Disponível em: <http://www.semasa.sp.gov.br/Documentos/ASSEMAE/Trab_11.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2010.

CYNAMON, Szachna Eliasz. **A hora da verdade nas atividades de saneamento**. *Cad. Saúde Pública* [online]. 1988, vol.4, n.1, pp. 5-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v4n1/01.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2010.

_____. **Política de Saneamento**: proposta de mudança. *Cad. Saúde Pública* [online]. 1986, vol.2, n.2, pp. 141-149. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v2n2/v2n2a03.pdf >. Acesso em: 14 nov. 2010.

ESPÍRITO SANTO, C. M. do. **A apropriação do relevo e impactos sócio-ambientais**: uma análise da orla da Ilha de Caratateua, Belém/PA. Monografia (Conclusão de Curso – Bach./Lic. em Geografia). Belém: FGC/IFCH/UFPA, 2008.

FERNANDES, Lindemberg Lima. **A Sustentabilidade do sistema de abastecimento de água potável em Belém**. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Belém: NAEA/UFPA, 2005.

FERREIRA, Carlos Augusto da Cruz. **Saneamento básico e qualidade de vida na periferia distante de Belém**: ilha de Caratateua. Monografia (Conclusão de Curso – Bach./Lic. em Geografia). Belém: FGC/IFCH/UFPA, 2009.

GOUVEIA, Nelson. **Saúde e meio ambiente nas cidades**: os desafios da saúde ambiental. *Saúde e Sociedade,* 8 (1), p. 49-61, 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/05.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2010.

GUERRA, Gutemberg Armando Diniz. A expansão do território de Belém para as ilhas. In: **Simpósio Amazônia, Cidades e geopolítica das águas**. Belém: NAEA/UFPA, 2003. v. 1. p. 157-159.

GUERRA, Gutemberg Armando Diniz *et al.* Comprometimento dos sistemas ambientais da ilha de Caratateua. **Belém de Águas e ilhas**. Belém: Cejup, 2006.

GUIMARÃES, Mary Lucy Mendes. **Políticas de provisão de saneamento básico**: uma análise da insustentabilidade de intervenções de esgotamento sanitário no espaço urbano da Região Metropolitana de Belém. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido). Belém: PDTU/NAEA/UFPA, 2009.

HELLER, Léo. **Saúde e saneamento**. Brasília: OPAS/OMS, 1997.

_____. **Basic Sanitation in Brazil**: Lessons from the Past, Opportunities from the Present, Challenges for the Future. *Journal of Comparative Social Welfare* (Special Issue) -

Comparative Experiences in the Provision of Water and Sanitation Services: Challenges and Opportunities for Achieving Universal Acces. v. 23, n. 2, p. 141–153, Oct. 2007.

HELLER, Léo; COSTA, Ângela; BARROS, Rafael. Saneamento e o município. In: BARROS, Rafael Tobias de Vasconcelos *et al.* **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios – Volume II**: Saneamento. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. p. 13 – 32.

HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly; HELLER, Pedro Gasparini. Os desafios da universalização do saneamento básico no Brasil. In: BARBOSA, Francisco. (Org.). **Ângulos da água**: desafios da integração. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

HELLER, L. Abastecimento de água, sociedade e ambiente. In: HELLER, L.; PÁDUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª Ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. (Capítulo 1, p. 29-63).

HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de (Orgs.). **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010 (Volume 1).

_____. **Abastecimento de água para consumo humano**. 2ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010 (Volume 2).

HELLER, Léo.; CASTRO, José Esteban. **Política pública de saneamento**: apontamentos teórico-conceituais. *Eng. Sanit. Ambient.* [online]. 2007, vol.12, n.3, p. 284-295. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v12n3/a06v12n3.pdf >. Acesso em: 23 dez. 2010.

HESPANHOL, Ivanildo. Água e saneamento básico - uma visão realista. In: Rebouças, Aldo da Cunha; Braga Junior, Benedito Pinto Ferreira; Tundisi, José Galizia. **Águas doces no Brasil** : capital ecológico, uso e conservação. São Paulo : Escrituras, 1999. p. 249-304.

HOCHMAN, Gilberto. **A era do saneamento**: as bases da política de saúde pública no Brasil. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – IUPERJ, Rio de Janeiro, 1998.

IBGE. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2000**. Rio de Janeiro – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2002.

_____. **Pesquisa nacional de saneamento básico 2008**. Rio de Janeiro – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

_____. **Censo demográfico 2000**. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **Anuário estatístico do município de Belém 2006**. Belém: IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006.

_____. **Censo Demográfico 2010**, **Aglomerados Subnormais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

_____. **Resultados do Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: < http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 jan. 2012.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Esgotamento sanitário inadequado e impactos na saúde da população**: Um diagnóstico da situação nos 81 municípios brasileiros com mais de 300 mil habitantes. SL: Trata Brasil, 2010

IPEA. **PNAD 2006** – **Saneamento e habitação**. Brasília – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2007. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/pdf_release/19SaneamentoeHabitacao.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2010.

KAHTOUNI, Saide. **Cidade das águas**. São Carlos: Rima, 2004.

LAZZARINI, Marilena. O saneamento e os consumidores. In: BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano – SEDU/PR. Programa de Modernização do Setor Saneamento – PMSS. **O pensamento do setor saneamento no Brasil**: perspectivas futuras. Brasília, dez.2002.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à Cidade**. 2ª ed. São Paulo: Centauro, 2001.

MARTINEZ ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres**. São Paulo: Contexto, 2007.

MATTA, Milton. *et al*. Aspectos da gestão dos recursos hídricos subterrâneos da região de Belém e Ananindeua/PA Brasil, através das fontes potenciais de poluição das águas subterrâneas. In: XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2005, João Pessoa. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2005.

MEDEIROS, Ana Maria de Souza. **Aspectos geográficos da ilha de Caratateua**. Belém: IDESP - Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará, 1971. (Série Monografias, 7).

MEGAM, Relatório do Projeto. **Estudos das mudanças socioambientais no estuário amazônico**. Belém: NAEA, 2005.

MONTENEGRO, Marcos Helano. Plano diretor e saneamento ambiental. In: _____. *et al*. **Plano Diretor participativo**: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos. Brasília: CONFEA/Ministério das cidades, 2004. (Tema 9, p. 95-111).

MOREIRA, Eidorfe. Belém e sua expressão geográfica. In: MOREIRA. E. **Obras reunidas de Eidorfe Moreira.** Belém: Cejup, 1989, v. 1, p.

NERI, Marcelo Cortês (Org.). **A falta que o saneamento faz**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE/TRATA BRASL, 2009.

NETUNO, Leão; ALENCAR, Carla; VERÍSSIMO, Adalberto. **Belém sustentável 2007**. Belém: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia, 2008.

NUVOLARI, Ariovaldo. **Esgoto sanitário**: coleta, transporte, tratamento e reuso agrícola. São Paulo: Edigard Bulcher, 2003.

OLIVEIRA, Janete. M. G. C. de. **Produção e apropriação do espaço urbano**: a verticalização em Belém-PA. Tese (Doutorado em Geografia). São Paulo: FFLCH/USP, 1992.

OLIVEIRA, Cristiane Fernandes de. **A Gestão dos serviços de saneamento básico no Brasil**. Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de agosto de 2005, vol. IX, núm. 194 (73). Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-194-73.htm>. Acesso: 01 out. 2010.

OLIVEIRA, Anderson Luis. Silva de. **Saneamento básico no Brasil**: limites e possibilidades de atuação do setor privado. Dissertação (mestrado em economia). Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2004.

OLIVEIRA, Gesner; SCAZUFCA, Pedro; MARCATO, Fernando. **Cenários e condições para a universalização do saneamento no Brasil – Parte 1**. São Paulo, Jan. 2011. Disponível em: <http://www.fipe.gov.br/>. Acesso em: 11 mar. 2011.

OLIVEIRA, Graziela *et al.* Diagnóstico qualitativo como subsídio para operacionalização do sistema de abastecimento de água do distrito de outeiro. In: **Anais da 62ª Reunião Anual da SBPC**. Natal: SBPC, 2010.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Organización Mundial de La Salud. **Evaluación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento 2000 em las Américas**: Informe Analítico do Brasil. Washington.D.C.: OPS/OMS, 2000. Disponível em: <http://www.cepis.ops>. Acesso em: 31 de ago. 2010.

PENTEADO, Antônio Rocha. **O sistema portuário de Belém.** Belém: UFPA, 1973.

_____. **Belém do Pará:** estudo de Geografia Urbana. Belém: UFPA, 1968. v. 2. (Coleção Amazônia, Série José Veríssimo).

PEREIRA, José Almir Rodrigues. Saneamento em áreas urbanas. In: PEREIRA, José Almir Rodrigues (Org.). **Saneamento ambiental em áreas urbanas**: esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Belém. Belém: NUMA/UFPA, 2003. p. 23-36.

PETRELLA, Ricardo. **O Manifesto da Água**: argumentos para um contrato mundial. Petrópolis: Ed Vozes. 2002.

PNAD – PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS – 2009. Ministério da Fazenda, Secretaria de Política Econômica. Brasília: 2009. Disponível em: <http://www.fazenda.gov.br/>. Acesso em: 03 out. 2010.

PONTE, M. X. **Rede intra-urbana de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém**: aspectos históricos, políticos e econômicos da estruturação sanitária. Rio de Janeiro, 2003. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional). Universidade Federal do Rio de Janeiro / IPPUR, 2003.

QUARESMA, Helena; PINTO, Paulo. O turismo insular em Caratateua/Outeiro. In: CASTRO, Edna (Org). **Belém de Águas e ilhas**. Belém: Cejup, 2006.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2006**. Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Programa de Modernização do Setor Saneamento, Brasília: 2006. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2010.

REBOUÇAS, Aldo. **Água no Brasil**: abundância, desperdício e escassez. Salvador: Bahia Análise & DADOS. v. 13, n. ESPECIAL, p. 341-345, 2003.

_____. **Uso Inteligente da Água**. São Paulo: Escrituras, 2008.

REZENDE, Sonaly Cristina.; HELLER, Léo. **O saneamento no Brasil**: políticas e interfaces. 2ª ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

REZENDE, Sonaly Cristina. **Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo**. Tese (Doutorado em Demografia) – CEDEPLAR/UFMG, Belo Horizonte, 2005.

RIBEIRO, Karla Tereza Silva. **Água e saúde humana em Belém**. Belém: Cejup, 2004.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia política da água**. São Paulo: Annablume, 2008. (Coleção Cidadania e Meio Ambiente).

ROCHA, Aristides Almeida. **Fatos históricos do saneamento**. São Paulo: Scortecci, 1997.

RODRIGUES, Eliene. J. **Banidos da cidade unidos na condição**: O Conjunto Cidade Nova como espelho da segregação social em Belém. Dissertação (Mestrado em Planejamento do Desenvolvimento). Belém: NAEA/UFPA, 1996.

RUBINGER, Sabrina Dionísio. **Desvendando o conceito de saneamento no Brasil**: uma análise da percepção da população e do discurso técnico contemporâneo. Dissertação (Mestrado em Saneamento, meio ambiente e recursos hídricos). Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2008.

RUTKOWSKY, Emilia. **Desenhando a bacia ambiental**: subsídios para o planejamento das águas doces metropolitan(izad)as. Tese (Doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

SANTOS, Milton. **O espaço do cidadão**. 7ª ed. São Paulo: Edusp, 2007. (Coleção Milton Santos)

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SETTA, Josué. **Os caminhos da gestão do saneamento básico no Brasil**: condicionantes para a formulação de um novo modelo. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: COOPE/UFRJ, 2003.

SHIVA, Vandana. **Guerra por água. Privatização, poluição e lucro**. Ed Radical livros. São Paulo. 2006.

SILVA, Elmo Rodrigues. **O curso da água na história**: simbologia, moralidade e a gestão dos recursos hídricos. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 1998.

SOARES, Sérgio; BERNARDES, Ricardo; CORDEIRO NETTO, Oscar. Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para a formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.18, n.6, p. 1713-1724, nov./dez., 2002.

SOARES, Jaqueline Maria *et al.* **Soluções para o sistema de abastecimento de água para Região Metropolitana de Belém – PA**. Campo Grande: Anais do 23º Congresso da ABES, 2005.

TUCCI, Carlos; HESPANHOL, Ivanildo; CORDEIRO NETTO, Oscar. **Cenários da gestão da água no Brasil**: uma contribuição para a "visão mundial da água". Salvador: Bahia Análise & DADOS. v. 13, n. ESPECIAL, p. 357-370, 2003.

VARGAS, Marcelo Coutinho. **O negócio da água**: riscos e oportunidades das concessões de saneamento à iniciativa privada: estudos de caso no Sudeste brasileiro. São Paulo: Annablume, 2005.

World Health Organization/UNICEF. **Progress on sanitation and drinking-water: 2010 update**. WHO Press, World Health Organization. Geneva-Switzerland, 2010.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

ALUNO: CARLOS AUGUSTO DA CRUZ FERREIRA**, MATRÍCULA: 2010155M0002**
ORIENTADOR: PROFº Dr. CARLOS ALEXANDRE LEÃO BORDALO
MESTRADO EM GEOGRAFIA

ROTEIRO DE PESQUISA DE CAMPO

1. CARACTERIZAÇÃO SÓCIOECONÔMICA

1.1 NOME DO INFORMANTE (*OPCIONAL*): _____

1.2 IDADE: _____ (ANOS) 1.3 SEXO: M ( ) F ( )	1.4 ESCOLARIDADE DO INFORMANTE a) Não Alfabetizado ( ) b) Ens. Fund. Incompleto ( ) c) Ens. Fund. Completo ( ) d) Ens. Sup. Incompleto ( ) e) Ens.Sup. Completo ( ) f) Não informou ( )
1.5 PROFISSÃO:	1.6 ESTÁ TRABALHANDO ATUALMENTE? SIM ( ) NÃO ( )
1.7 RENDA FAMILIAR (*EM REAIS*) *Aproximado R$ (_____) 1.8 QUANTAS PESSOAS TRABALHAM? (_____)	1.9 QUANTAS PESSOAS RESIDEM NO IMÓVEL? a) Crianças (c/ menos de 5 anos): _____ b) Crianças (de 6 a 12 anos): _____ c) Adolescentes (de 13 a 17 anos): _____ d) Adultos (de 18 a 59 anos): _____ e) Idosos (acima de 60 anos): _____ TOTAL DE MORADORES: _____

2. CARACTERÍSTICAS E INFORMAÇÕES DO IMÓVEL

2.1 BAIRRO:	2.2 TIPO DE IMÓVEL: a) Residencial ( ) b) Comercial ( ) c) Misto ( ) d) Outros tipos (***especificar***)_____

2.3 SITUAÇÃO DO IMÓVEL: a) Próprio ( ) / b) Alugado ( ) / c) Cedido ( ) / d) Doado ( ) / e) Outros ( )

2.4 POSSUI DOCUMENTO DE PROPRIEDADE? a) Escritura ( ) / b) Recibo de compra ( ) / c) Certidão de Posse ( )

2.5 HÁ QUANTO TEMPO A FAMÍLIA MORA NO IMÓVEL? R: _____(EM ANOS)

2.6 TIPO DE CONSTRUÇÃO: a) Madeira ( ) b) Alvenaria ( ) c) Outros (***Especificar***):

2.7 NÚMERO DE CÔMODOS/COMPARTIMENTOS:

2.8 POSSUI BANHEIRO INTERNO? SIM ( ) NÃO ( )

2.9 MATERIAL DO PISO DA CASA
( ) MADEIRA ( ) LAJOTA ( ) TERRA BATIDA ( ) OUTRO (***Especifique***) _____

3. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1 POSSUI SERVIÇO PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SEU DOMICÍLIO? SIM ( ) NÃO ( )

3.2 QUEM PRESTA ESSE SERVIÇO? COSANPA( ) SAAEB( ) NÃO SABE( ) OUTRA EMPRESA( )

(***OBS: SE A RESPOSTA DO ITEM 3.1 FOI POSITIVA***)

3.3 QUE TIPO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA?

a) Encanada por rede geral ( ) b) Poço Próprio ( ) c) Poço Comunitário/coletivo ( ) d) Carro Pipa ( )

e) Outros (***especificar***): _____

(***OBS: SE A RESPOSTA DO ITEM 3.1 FOI NEGATIVA***)
3.4 QUAL A PRINCIPAL SOLUÇÃO ALTERNATIVA UTILIZADA PARA O ABASTECIMENTO?
a) Poço Próprio ( ) b) Poço Comunitário/coletivo ( ) c) Carro Pipa ( ) d) Outras: _____
3.5 QUAL A FREQUÊNCIA DA OFERTA DE ÁGUA PELO SERVIÇO PÚBLICO?
a) Diária ( ) b) Semanal ( ) c) Quinzenal ( ) d) Mensal ( )
3.6 VOCÊ PAGA POR ESTE SERVIÇO? a) SIM ( ) b) NÃO ( )
Obs: Em caso positivo: 3.6.1 QUAL O VALOR MÉDIO PAGO (EM REAIS)? R$_____
3.7 A QUANTIDADE DE ÁGUA FORNECIDA ATENDE AS NECESSIDADES DIÁRIAS DOS MORADORES?
a) SIM ( ) b) NÃO ( )
3.8 ESTÁ SATISFEITO COM O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SEU BAIRRO?
a) SIM ( ) b) NÃO ( )
PORQUE?_____
3.8 COMO VOCÊ AVALIA A QUALIDADE DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA?
a) RUIM ( ) b) BOM ( ) c) REGULAR ( ) d) EXCELENTE ( )
3.9 O QUE VOCÊ ACHA DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA?
a) RUIM ( ) b) BOM ( ) c) REGULAR ( ) d) EXCELENTE ( )
4.0 HÁ PROBLEMAS DE REGULARIDADE NO FORNECIMENTO DE ÁGUA NO SEU BAIRRO?
a) SIM ( ) b) NÃO ( )
Obs: Em caso positivo: 4.0.1 COM QUE FREQUÊNCIA HÁ INTERRUPÇÃO NO FORNECIMENTO DE ÁGUA? a) Diária ( ) b) Mais de uma vez por semana ( ) c) Semanal ( ) d) Quinzenal ( ) e) Mensal ( )
4.1 JÁ HOUVE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS RELACIONADAS À QUALIDADE DA ÁGUA CONSUMIDA?
A) SIM ( ) B) NÃO ( )
5 ESGOTAMENTO SANITÁRIO
5.2 EXISTE COLETA DE ESGOTO PELA COMPANHIA DE SANEAMENTO?
a) SIM ( ) b) NÃO ( ) - ***Em caso negativo faça a próxima pergunta (item 5.1)***
5.1 QUAL A SOLUÇÃO DADA PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO IMÓVEL?
a) Fossa Séptica ( ) b) Fossa Rudimentar c) Esgoto a céu aberto ( ) d) Lança no rio/igarapé
e) Outro destino ( ) ***Especifique:***_____
5.2 COMO VOCÊ AVALIA A QUALIDADE DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO SEU BAIRRO?
a) RUIM ( ) b) BOM ( ) c) REGULAR ( ) d) EXCELENTE ( )
5.3 JÁ HOUVE OCORRÊNCIA DE DOENÇAS RELACIONADAS AO ESGOTO SANITÁRIO?
A) SIM ( ) B) NÃO ( )
5.4 O QUE VOCÊ CONSIDERA QUE PRECISA SER FEITO PARA MELHORAR OS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO SEU BAIRRO?