UNIVERSIDADE REGIONAL DO NOROESTE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – UNIJUÍ

LETICIA MAYELI GÖTZ

ANÁLISE TÉCNICA DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CELEIRO.

Ijuí

2016

LETICIA MAYELI GÖTZ

ANÁLISE TÉCNICA DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CELEIRO.

Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Civil apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Dr. Giuliano Crauss Daronco

Ijuí

2016

LETICIA MAYELI GÖTZ

ANÁLISE TÉCNICA DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CELEIRO.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL e aprovado em sua forma final pelo professor orientador e pelos membros da banca examinadora.

Ijuí, 28 de janeiro de 2016

Prof. Giuliano Crauss Daronco

Doutor pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Orientador

Prof. Lia Geovana Sala Costa

Coordenadora do Curso de Engenharia Civil/UNIJUÍ

BANCA EXAMINADORA

Prof. Fernanda da Cunha Pereira

Doutora pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Aos meus pais Nestor e Zenaide e ao meu irmão
Aleison, dedico essa conquista à vocês.

AGRADECIMENTOS

Desde o princípio, nada seria possível sem Ele. Então, agradeço primeiramente a Deus que me deu o dom da vida e abriu caminhos ao longo de minha trajetória, concretizando, pouco a pouco, este grande sonho, que está a cada dia mais perto;

Aos meus pais Nestor Götz e Zenaide Götz, pelos “não” que recebi na infância, e que me ensinaram a dar valor para as coisas da vida. Porque os melhores pais, são aqueles que conseguem educar seus filhos, mesmo que isso lhe cause dor, mas sabem que é a melhor decisão para o futuro de seus filhos. Contudo, quero lhes agradecer pela educação que me deram, e sobretudo pelo amor e carinho que sempre tive, especialmente nos momentos mais difíceis, e que vocês sabem melhor do que ninguém, que foram o meu apoio e minha inspiração para que eu não desistisse. Pai e Mãe, obrigada por me ensinarem com o exemplo de vocês, que a melhor maneira de viver, é lutar bravamente todos os dias, tendo como norte honestidade e integridade. Tenham a certeza, de que eu não conseguiria sem vocês. Obrigada por tudo, por estarem sempre presentes, amo muito vocês;

Ao meu irmão, Aleison Götz, obrigada por ser esse amor de pessoa, que coloca sempre, o bem estar dos outros acima do seu. Você está sempre comigo, me defendendo, me apoiando incondicionalmente e eu sou imensamente grata e orgulhosa pelo irmão que és. Saiba que você é meu estímulo de vida, aquela força e sensação boa, de que o futuro será maravilhosos, de que devemos acreditar na humanidade, nas pessoas, e que o bem vencerá o mal é você que me traz. Obrigada por tudo, meu grade parceiro, te amo muito;

Aos meus avós pelo carinho e acalento de sempre, pelo exemplo de batalhadores e guerreiros que foram e que são, obrigada pelo incentivo que sempre me deram para que eu consiga alcançar meus objetivos, amo vocês.

Ao meu orientador, Professor Giuliano Daronco por me mostrar novos caminhos e pensamentos da Engenharia. Por abrir horizontes, propiciando outra linha de pesquisa, e me indagar sempre, possibilitando a certeza sobre o assunto a ser estudado;

A Professora Maristela Brizzi pela dedicação em me auxiliar neste projeto, mesmo não sendo professora do meu Curso, cujas observações furam fundamentais para o fechamento do mesmo.

As minhas colegas de aula, parceiras de Autres e acima de tudo amigas incondicionais e sempre presentes, Jéssica Carls, Aline Carls, Camila Mertz e Taís Zagonel pelas longas horas de estudo, trabalho e diversão compartilhadas, vocês não participaram apenas da minha graduação, estão hoje, e para sempre presentes em meu coração. Obrigada por tudo!

Já as minhas amigas com mais horas de curso vivenciadas junto, Dinara Groth, Maíra Sganderla, Luana Müller e Dinara Vivian eu agradeço singelamente dizendo que a graduação me trouxe vocês como grande presente adicional, com toda certeza tornaram este período menos difícil e mais compensador.

A todos os colegas a amigos de curso, agradeço pelo apoio e companheirismo ao longo desses anos de jornada acadêmica;

A meus tios e tias, primos e primas, que de alguma forma ou de outra, estiveram presentes me incentivando e me encorajando, para que eu alcançasse meu sonho. Então, saibam, vocês fazem parte dessa conquista.

A Educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo.

Nelson Mandela

RESUMO

GÖTZ, L. M. **Análise técnica dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios da Região Celeiro**. 2016. Curso de Engenharia Civil, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUÍ, Ijuí, 2016.

A urbanização é um fenômeno contumaz em todo o Brasil. Já a urbanização acelerada, sem planejamento eficaz para que o desenvolvimento ocorra homogeneamente ao longo de todos os limites municipais, é uma característica presente em grandes cidades e polos detentores de industrialização e de demanda de empregabilidade. A falta de planejamento consistente, tem a capacidade de conduzir cidades ao caos, criando abismos passageiros ou até mesmo definitivos na composição de cidades, como a segregação social, impactos ambientais catastróficos e a violência, que por diversas vezes acaba controlando comunidades inteiras. No âmbito da administração pública considera-se que o saneamento básico é um dos serviços mais importantes a serem prestados em prol do meio ambiente, visando a sua preservação, e especialmente tem como consequência direta o aumento na qualidade da saúde pública. Isso porque a poluição dos recursos hídricos, ocasionada por serviços ineficazes de saneamento básico, infelizmente é um importante veículo transmissor de doenças infecciosas. Sabe-se que a prestação de serviços de saneamento básico no Brasil é precária, inclusive é incompatível com o nível de desenvolvimento do país. No entanto, se o saneamento básico receber investimentos mais significativos, isso traria como benefício a diminuição de investimentos com a saúde no futuro, uma vez que a população em geral deixaria de ser contaminada por inúmeras doenças. Tendo em vista essas consequências, é imprescindível o estudo de políticas de planejamento especialmente urbanas para estruturar o crescimento sustentável, baseado em diretrizes desenvolvimentistas, obtendo como resultados o aumento da qualidade de vida populacional. Para tanto, este trabalho se desenvolveu por meio de uma pesquisa quantitativa exploratória, fundamentada em uma revisão bibliográfica, onde buscou-se informações, que detivessem o histórico da urbanização brasileira bem como as políticas públicas acerca do desenvolvimento do pais com ênfase no saneamento básico. A problemática abordada foi a análise dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios da Região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul, quanto ao cumprimento dos dispostos básicos da Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes para a saneamento básico no país. Com este estudo visa-se a possibilidade de mensurar a importância dada pelas prefeituras aos seus Planos de Saneamento.

Palavras-chave: Planejamento, saneamento, políticas públicas.

ABSTRACT

GÖTZ, L. M. **Technical analysis of the Basic Sanitation Municipal Plans (PMSB) municipalities Barn Region.** 2016. Civil Engineering course, Regional University of Rio Grande do Sul state Northwest - UNIJUÍ, Ijuí, 2016.

Urbanization is a stubborn phenomenon throughout Brazil. Already rapid urbanization without effective planning for development to occur evenly over all municipal boundaries, is a feature present in large cities and centers of industrialization holders and employability demand. The lack of consistent planning, has the ability to drive cities into chaos, creating chasms passengers or even definitive in the composition of cities, such as social segregation, catastrophic environmental impacts and violence, which repeatedly ends up controlling entire communities. Within the public administration it is considered that sanitation is one of the most important services to be rendered in favor of the environment, aimed at its preservation, and especially has the direct consequence of the increase in the public health quality. This is because the pollution of water resources, caused by ineffective sanitation services, it is unfortunately an important means of transmitting infectious diseases. It is known that the provision of sanitation services in Brazil is precarious, including incompatible with the level of development of the country. However, if the sanitation receive most significant investments, as it would benefit the decrease of investments in health in the future, as the population in general would no longer be contaminated by numerous diseases. Given these consequences, especially the study of urban planning policies to structure sustainable growth, based on developmental guidelines is essential, obtaining as results improved quality of life population. Therefore, this work was developed through an exploratory quantitative research, based on a literature review, which sought to information which they held the history of Brazilian urbanization and public policies on the development of the country with an emphasis on sanitation. The issue addressed was the analysis of the Basic Sanitation Municipal Plans of municipalities in the region of Rio Grande do Sul state granary, the fulfillment of basic willing Federal Law No. 11,445, which establishes the guidelines for basic sanitation in the country. This study aims at the possibility of measuring the importance given by municipalities to their sanitation plans.

Keywords: Planning, sanitation, public policy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Brasil Urbano: Evolução da população, dos domicílios e da cobertura dos serviços de saneamento..... 23

Figura 2: Gráfico dos domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as Grandes Regiões – 2000/2008. 27

Figura 3: Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede de água dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, distribuído por faixas percentuais, segundo municípios. 28

Figura 4: Gráfico do percentual de municípios com rede coletora de esgoto, em ordem decrescente, segundo as Unidades da Federação- 2008. 29

Figura 5: Número de pessoas sem acesso à rede coletora de esgoto, segundo as Grandes Regiões – 2008. 30

Figura 6: Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede coletora de esgoto dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, distribuído por faixas percentuais, segundo municípios. 31

Figura 7: Gráfico da situação da coleta de esgotos nos municípios do Brasil..... 32

Figura 8: Gráfico da situação do tratamento dos esgotos nos municípios com coleta do Brasil..... 33

Figura 9: Gráfico do tipo de esgotamento sanitário por domicílios permanentes no Brasil em 2000. 33

Figura 10: Gráfico do percentual de municípios por destinação final dos resíduos sólidos de serviço de saúde, segundo o Brasil e Grande Regiões – 2008..... 35

Figura 11: Municípios, segundo a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos - Brasil – 2008..... 36

Figura 12: Quadro da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana dos municípios participantes do SNIS 2013, segundo região geográfica..... 37

Figura 13: Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total dos municípios participantes do SNIS 2013, segundo município – Brasil. 38

Figura 14: Gráfico das proporções de municípios com instrumento regulador dos serviços de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo as Grandes Regiões – 2008..... 41

Figura 15: Localização dos municípios da Região Celeiro. 42
Figura 16: Existência/disponibilidade de PMBS pelas prefeituras. 43
Figura 17: *Check-list* desenvolvido para a análise dos PMSB. 44
Figura 18: Resumo da análise por município e por item. 49
Figura 19: Gráfico do item saúde. 51
Figura 20: Gráfico do item qualidade de vida. 51
Figura 21: Gráfico da média de atendimento aos itens do *check-list*. 52
Figura 22: Gráfico do item regulação e fiscalização. 52
Figura 23: Classificação quanto a elaboração dos PMSB. 54
Figura 24: Classificação quanto a elaboração dos planos. 56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Investimentos totais em água e esgoto no Brasil, de 1996 a 2013. 24

Tabela 2: Brasil: necessidades de investimentos em sistemas de água e esgoto por região, expansão e reposição (em milhões de Reais). 24

Tabela 3: Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as Grandes Regiões -1989/2008. 26

Tabela 4: Percentual de municípios com ruas pavimentadas na área urbana, por tipo de sistema de drenagem, segundo as Grande Regiões - 2000/2008. 39

Tabela 5: Distribuição dos municípios, por percentual de ruas pavimentadas na área urbana, segundo as Grandes Regiões – 2008. 40

LISTA DE SIGLAS

AMUCELEIRO	Associação dos Municípios da Região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul.
ConCidades	Conselho das Cidades
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
IPOA	Instituto Porto Alegre Ambiental
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
SEHABS	Secretaria de Habitação e Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
RDO	Coleta de Resíduo Domiciliar
RS	Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 15

2 REVISÃO DA LITERATURA 17

2.1 URBANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO TERRITORIAL 17

2.2 PLANO DIRETOR 21

2.3 SANEAMENTO 21

2.3.1 Abastecimento de água 25

2.3.2 Esgotamento Sanitário 29

2.3.3 Manejo dos Resíduos Sólidos 34

2.3.4 Manejo de Água Pluviais 38

2.3.5 Instrumentos municipais reguladores o saneamento 40

3 MÉTODO DE PESQUISA 42

3.1 ÁREA DE ESTUDO 42

3.2 CONCEPÇÃO E AVALIAÇÃO 44

3.3 INDICADORES 46

4 RESULTADOS 49

4.1 VALIDAÇÃO DO CHECK-LIST 49

4.2 CONSOLIDAÇÃO DOS DADOS 53

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 57

REFERÊNCIAS 59

1 INTRODUÇÃO

O Brasil tem enfrentado um dos processos mais drásticos de reorganização territorial e socioeconômica, desencadeado pela rápida urbanização desde os anos de 1930, fato este que levou grande concentração de pessoas em uma pequena parte territorial (FERNANDES, 2007). Os dados mais recentes do IBGE apontam que em 2010 o Brasil possuía 190.755.799 habitantes, dos quais 160.925.792, ou seja, aproximadamente 84,4% viviam no meio urbano e apenas 29.830.007, equivalente a 15,6% viviam no meio rural. A rápida mudança de uma sociedade rural para a sociedade urbana agravou os impactos ambientais no Brasil (NASCIMENTO, 2005). Silva (2010) acredita que a urbanização ocorre pela inviabilidade da alocação de pessoas nas áreas rurais, especialmente pela restrita demanda de empregos disponível, fato este que implica no aumento populacional das cidades.

Mesmo que o Brasil tenha passado por importantes processos de reforma urbana (FERNANDES, 2007), conseguindo inclusive um capítulo exclusivo para a Política Urbana na Constituição Federal (CYMBALISTA, 2006) e a implementação da Lei Nacional de Saneamento Básico nº 11.445 (BRASIL, 2007) a prestação de serviços públicos de saneamento básico no País ainda é precária (TEIXEIRA et al., 2014).

O saneamento básico impacta diretamente sobre a qualidade de vida da população, pois quando esse sistema é ineficaz traz prejuízos sérios a saúde, principalmente elevando a taxa de mortalidade infantil (IBGE, 2010), além de ser um importante veículo de transmissão de doenças infecciosas quando existe a poluição e/ou contaminação dos recursos hídricos (DANIEL et al., 2001).

Tendo em vista os grandes desafios que o Brasil possui em relação ao saneamento básico e os impactos que a sua inexistência causam à população, é essencial que hajam estudos e publicações acerca deste tema, para que a informação se dissemine e ajude a conscientizar a população em geral e especialmente os gestores desse País.

Uma vez que existam políticas públicas que promovam a melhoria de setores com desenvolvimento deficitário no Brasil, como o saneamento por exemplo, é crucial que este apoio seja revertido em benefícios à população. Exemplificando esta ideia, os municípios brasileiros

devem elaborar Planos de Saneamento em conformidade com a Lei º 11.445, seguindo todas suas diretrizes, para que o saneamento municipal, cresça e evolua ao longo do tempo embasado em estudos e especificações preestabelecidas.

Aliando a preocupação em conhecer a realidade local com o interesse do autor pela Região Celeiro do estado do Rio Grande do Sul, sobretudo por ser sua terra natal, este estudo busca evidenciar a realidade do saneamento básico nos municípios integrantes desta região. Além disso, pesquisas realizadas em cidades pequenas podem ser significativas e impactantes, inclusive atingindo resultados de forma mais rápida.

Dessa forma, esta pesquisa delimita-se pela análise dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) dos municípios da Região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul, quanto ao cumprimento dos dispostos na Lei nº 11.445 que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e aborda especificamente cada um dos serviços de saneamento.

Ainda assim, o objetivo desejado é que a análise dos PMSB possa demonstrar a atenção dada ao saneamento básico de uma pequena parte do estado do Rio Grande do Sul, abrangendo vinte e um municípios, uma população de 141.482 habitantes em uma área de 4.742,99 Km² (IBGE, 2010).

Contudo, este estudo será limitado pela participação das prefeituras, isto é, para obter-se uma análise concisa dos PMSB, é necessário que as prefeituras possuam e disponibilizem seus planos para estudo.

A pesquisa em questão está dividida em cinco capítulos sendo que este da Introdução é o primeiro, a seguir, o capítulo dois Revisão Bibliográfica aborda assuntos de urbanização e planejamento urbano, bom como plano diretor e saneamento básico. O terceiro capítulo, Método de Pesquisa, traz a metodologia empregada para o desenvolvimento deste trabalho e os resultados encontrados com a mesma estão expressas no capítulo quatro, Resultados. Por fim, a conclusão e fechamento da obra se encontra no capitulo cinco, Considerações Finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Urbanização e Planejamento Territorial

A acelerada urbanização brasileira trouxe como prejuízo uma crise urbana em escala nacional, caracterizada pela combinação de impactos ambientais, segregação sócio espacial, violência e o desenvolvimento informal (FERNANDES, 2007). Cymbalista e Moreira (2006) acreditam que a combinação da rápida urbanização com o fim de um período de expansão da economia brasileira, resultou um uma reprodução das injustiças e desigualdades sociais.

É imprescindível que exista e seja aplicado um planejamento urbano para contornar os problemas decorrentes da rápida urbanização, para isso Silva (2010) traz que a necessidade de elaboração do planejamento urbano está condicionada ao desenvolvimento econômico, uma vez que regiões centrais são detentoras de grande desenvolvimento econômico, e seus investidores ensejam a atenção dos planejamentos urbanos. Situação esta, que ocorre até a saturação dessas regiões, a partir deste ponto a atenção começa a se voltar para as periferias, até então não valorizadas (SILVA, 2010).

As periferias, adotadas como cidades informais, crescem na desordem completa, sem nenhum tipo de planejamento, ou seja, se constituem sem infraestrutura implicando em contrastes socioambientais impactantes, já a cidade formal é baseada no planejamento, conta com investimentos públicos e infraestrutura adequada (POLIDORO et. al., 2011).

Concomitante aos anos de industrialização acelerada, o processo de ocupação do território urbano se desencadeou de forma predatória, extensiva e de baixas densidades, o que caracteriza o fenômeno comumente conhecido por urbanistas norte-americanos como *"sprawling"* (FERREIRA, 2013). Aurand (2007) define *"Sprawl"* como a descentralização de zonas residenciais e comerciais, deslocando populações para regiões anteriormente subdesenvolvidas, ou seja, novas habitações e comércios são instituídos fora da cidade central, nas periferias, onde existe terras não desenvolvidas em abundância. De acordo com Polidoro et al. (2011) no Brasil é usual o direcionamento de habitações de interesse social e de habitações de média e baixa renda para longe dos centros urbanos, dessa forma, os lotes centrais são valorizados economicamente devido a toda infraestrutura já existente, em contraposto as periferias sofrem com a falta ou precariedade desta.

Como se não bastasse, essas regiões menos prósperas ainda enfrentam dificuldades com locomoção até onde se concentram os empregos dessa população, devido a má qualidade do transporte público (POLIDORO et. al., 2011). Os autores destacam que todas essas peculiaridades, caracterizam o *Sprawling* urbano, ou espraiamento urbano, que agrava a segregação social além de gerar graves impactos ambientais.

Polidoro et al. (2011) destacam que esse modelo brasileiro de desenvolvimento das cidades é reflexo da predominância dos interesses dos agentes imobiliários, que são os produtores do espaço urbano, sobre os interesses sociais. Além disso, completam que apesar da inclusão da legislação urbana na Constituição Federal e a criação do Estatuto da Cidade enriquecido pelos planejamentos urbanos, que se apresentam como ferramentas eficazes e coerentes, esses instrumentos de gestão acabam sendo usados a favor de uns e contra outros.

Nesse contexto, Campos (2007) apresenta que grande parte dos processos de ocupação humana ocorre de forma desordenada, sem harmonia com o ambiente. Fato este que pode ser explicado pela indiferença das populações urbanas para com os recursos naturais, afinal eles são adquiridos por meio de compra e por vezes acabam sendo obtidos e consumidos de maneira ilegal e inconsequente, vindo a comprometer o futuro da população (CAMPOS, 2007).

Diante disso é de comum consenso que devemos prezar por cidades mais sustentáveis, Mascaró e Yoshinaga (2005) apresentam que os custos com redes de infraestrutura são inversamente proporcional a densidade de uma área, visto que os custos com drenagem de águas pluviais e pavimentações representam 55 % do custo total das redes de infraestrutura. Isso comprova que o espraiamento das cidades aumenta o custo de manutenção das melhorias dos atuais padrões de qualidade de vida.

Wilheim (2000) apresenta que a realidade física de uma cidade é obtida a partir da soma de todas as modificações causadas pelo homem em um espaço natural, denominado sítio natural, com uma topografia, microclima, sistema de drenagem, fauna e flora original. Essas alterações feitas no sítio natural se modificam com o tempo e são facilmente percebidas pelos moradores e usuários de uma cidade (WILHEIM, 2000).

Cymbalista (2006) acredita que o Brasil vem passando por mudanças no que se refere a prática do planejamento urbano e seus instrumentos. Afirma, que o passo inicial para esse

movimento na base institucional se deu na década de 1980, que foi um período de mobilizações sociais e redemocratização, quando se desencadeou o “movimento nacional pela reforma urbana”. Este movimento é descendente das reformas de base suscitadas pelo governo de João Goulart, na década de 1960, pois carregava ideologias já expressas anteriormente. No entanto, a mais notável diferença entre o movimento da década de 1980 para com os seus precedentes de 1960, é que este estava engajado nos crescentes movimentos sociais de luta por moradia, que foram essenciais para a redemocratização brasileiras nos anos seguintes (CYMBALISTA, 2006).

O autor ainda destaca que a participação de setores técnicos da sociedade, como funcionários de prefeituras, engenheiros, arquitetos e urbanistas, advogados foi de suma importância para a discussão de novos temas, como a legalidade urbanística, buscando inserir a reforma urbana na técnica legislativa, especialmente na esfera municipal. Fernandes (2007) caracteriza esse movimento como um importante processo de reforma urbana que ocorreu de forma lenta, mas consistente, trazendo significativas mudanças institucionais a nível nacional, implementando uma nova ordem jurídica-urbanística.

Outra intensa mobilização na área da política urbana ocorreu quando deixou de ser inserido um texto sobre direitos humanos e cidadania na Constituição de 1988, resultando em uma Emenda Popular da Reforma Urbana, contendo mais de 250 mil assinaturas, que foi encaminhada ao Congresso Constituinte de 1988 pelo movimento nacional pela reforma urbana (CYMBALISTA, 2006). A Emenda obteve resultado positivo, rendendo o capítulo de política urbana da Constituição, artigos 182 e 183, que continha propostas que visavam viabilizar novos meios urbanísticos de controle do uso do solo, possibilitando o acesso à terra e democratizando o solo urbano (CYMBALISTA, 2006).

Em 1990 surge o Projeto de Lei 5.788/90, cuja finalidade era efetivar a regulamentação do capítulo de política urbana, requeridos por vários setores que eram agregados em torno do Fórum Nacional da Reforma Urbana. Após uma década de tramitação no Congresso, muita discussão e alterações o PL 5.788/90 resultou na aprovação da Lei n.º 10.257, de julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, que instituiu diretrizes e instrumentos para o cumprimento da função social da cidade e da propriedade urbana, juntamente com a gestão democrática das cidades e o direito à cidade. A aprovação do Estatuto foi uma conquista aclamada pelo ponto de vista jurídico e igualmente pelo planejamento urbano, além disso, foi tida como uma grande façanha por vários

autores, gestores e técnicos empenhados com os rumos da reforma urbana (CYMBALISTA, 2006). Souza (2005) afirma que não existem dúvidas que o Estatuto da Cidade representa um grande avanço, no entanto defende que a sua importância tem sido frequentemente exagerada, e seus defeitos são pouco debatidos.

A posteriori, no ano de 2003 uma antiga demanda da articulação pela reforma urbana foi atendida, a implementação do Ministério das Cidades, órgão do Poder Executivo federal cuja função é a construção da política urbana (CYMBALISTA, 2006). O mesmo autor ainda traz que esse Ministério comtempla quatro secretarias nacionais: Habitação, Saneamento, Transporte e Mobilidade e Programas Urbanos, sendo que a última é responsável pela regulação do solo. Com a finalidade de existir uma instância de gestão democrática da política urbana foi criado o Conselho das Cidades, (ConCidades) a partir das Conferências Nacionais das Cidades, realizadas primeiramente nos 27 estados brasileiros e sucedidas por milhares de municípios (CYMBALISTA, 2006).

Cymbalista (2006) apresenta em sua obra outra grande conquista brasileira, agora no campo das políticas habitacionais, mais especificamente dos movimentos de luta por moradia, a implementação do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS), que é regulamentado pela Lei 11.124, de 16 de junho de 2005, juntamente com o Decreto 5.796, de 6 de junho de 2006.

Fernandes (2007) ainda destaca que a reforma urbana pode ser demorada e exige continuidade sistemática em todos os níveis governamentais, para que todos os problemas existentes possam ser diluídos, além de servir como capacitação, aprovação de políticas articuladas previamente estabelecidas de acordo com uma estratégia de planejamento.

Contudo, assim como a maioria dos países em transição, de baixa e média renda, o Brasil está na difícil situação de ter que “mudar as rodas com o carro em movimento”, devido aos complexos problemas sociais, ambientais e urbanos que se somaram ao longo de décadas de negligência governamental e rápida urbanização (FERNANDES, 2007).

2.2 Plano Diretor

O Plano Diretor que foi constitucionalmente normalizado em 1988, é a principal ferramenta para a política de desenvolvimento e expansão urbana, e adquire importância crescente, se fazendo obrigatório em municípios com mais de vinte mil habitantes (BRASIL, cap. 2, Art. 182). Cymbalista e Santoro (2009) afirmam que o Plano Diretor auxilia na definição dos direitos de propriedade no município, e que é uma peça política que deve ser construída democraticamente com a participação de segmentos sociais que lutam pela construção das cidades, como os movimentos por moradia ou associações de bairros por exemplo. Para alcançar tal objetivo, em 2001 o Estatuto das Cidades instituiu a democracia no processo de planejamento urbano, exigindo que os planos diretores fossem elaborados em audiências públicas e debates com a efetiva participação popular e de associações representativas, além da publicidade e do livre acesso aos documentos e informações produzidas (MACHADO, 2014).

O Ministério das Cidades traz diretrizes para a criação do Plano Diretor Participativo e vale considerar que estas orientações são primordiais para a elaboração do próprio Plano Diretor de um dado município. Dentre elas, a principal é que o levantamento de dados e informações para obter o conhecimento necessário de uma cidade, não deve se restringir apenas a características físico-funcionais, mas devem abranger em um sentido amplo as características culturais, como paisagens, estilo de vida o ambiente de vivência como um todo. Vale ressaltar que os inventários urbanos são poderosas ferramentas para a elaboração dos planos diretores por conterem importantes instrumentos de análise urbana (BRASIL, 2004). Ferreira (2013) defende que o Plano Diretor, sendo um importante passo para a construção de uma cidade sustentável e um elemento constituinte da cidadania e do direito democrático de acesso à cidade, deve servir de instrumento para que os cidadãos possam conhecer e reconhecer sua cidade como um todo, que seja capaz de originar uma identidade afetiva com a mesma.

2.3 Saneamento

Como no Brasil o processo de urbanização ocorreu de maneira muito desigual, gerando grandes diferenças entre classes sociais e entre regiões, os estados brasileiros apresentam disparidades em relação ao saneamento básico (TEIXEIRA et al., 2014). Visto, por exemplo que

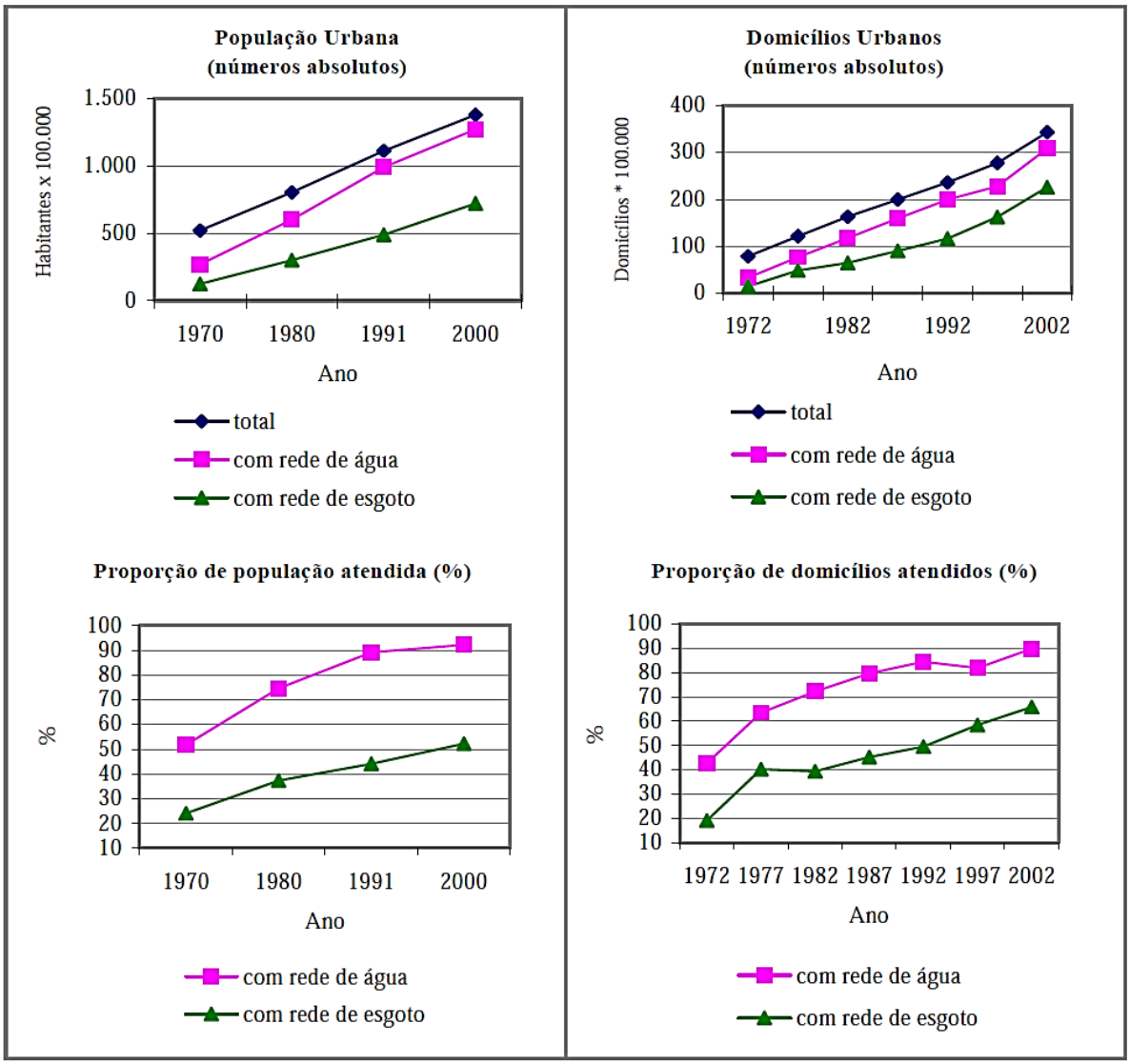
coleta seletiva em 2008, estava presente em 40 % dos municípios da Região Sul e Sudeste, enquanto que nas demais regiões esse valor não chega a 10 % (IBGE, 2011)

Para que a população em geral tenha qualidade de vida, é essencial que exista saneamento básico, pois a sua inexistência gera poluição dos recursos hídricos, trazendo prejuízos à saúde, principalmente elevando a taxa de mortalidade infantil (IBGE, 2010). A prestação de serviços públicos de saneamento básico no Brasil é precária, isso para o ponto de vista da universalidade e da integralidade, obtendo como causa direta um quadro de doenças associadas com o saneamento básico incompatível com o nível de desenvolvimento do país (TEIXEIRA et al., 2014).

A Figura 1 traz informações a respeito da evolução do tamanho da população urbana, dos domicílios urbanos e a proporção de população e domicílios atendidos pelos serviços de saneamento de rede de abastecimento de água e rede coletora de esgoto para o período de 1970 a 2002 (LIMA, 2005). Pode ser facilmente identificado na Figura 1, que o sistema de abastecimento de água teve aumento constante e significativo no número de pessoas e domicílios contemplados com esse serviço ao longo dos anos, onde a cobertura atingiu cerca de 90 % de cobertura para ambas as situações. Contudo o esgotamento sanitário não apresentou a mesma evolução, pois no início da década de 1970, a quantidade da população atendida era de aproximadamente 23 %, já para os domicílios a proporção do atendimento era ainda menor atingindo apenas 18 %. Ao analisar o início do século XXI, percebe-se que o percentual da população atendida era de 52 % e o total de domicílios atendidos chegava a 68 % (LIMA, 2005).

Lima (2005) afirma que a situação sanitária para o período analisado era mais favorável aos domicílios, uma vez que quase todos eram contemplados por rede de abastecimento de água, independentemente do nível socioeconômico. Porém essa situação não abrangia às redes de esgotamento sanitário, pois subentende-se que os domicílios com maior número de habitantes e nível socioeconômico não eram contemplados com esse serviço de saneamento (LIMA, 2005).

Figura 1: Brasil Urbano: Evolução da população, dos domicílios e da cobertura dos serviços de saneamento.



Fonte: LIMA (2005)

De acordo com o SNIS, os investimentos em água e esgoto no Brasil para o período de 1996 a 2013, tiveram um pico em 1999, retornando a diminuir em 2000, conforme a Tabela 1. A partir desta data o crescimento foi gradativo até 2006 quando houve outra queda nos investimentos. Os maiores investimentos aconteceram de 2007 a 2013, período no qual o crescimento também foi evolutivo.

Tabela 1: Investimentos totais em água e esgoto no Brasil, de 1996 a 2013.

Ano	Investimento Total
1996	R$ 816.839.115,00
1997	R$ 1.591.632.130,32
1998	R$ 2.634.641.054,18
1999	R$ 10.446.473.235,97
2000	R$ 6.735.257.876,49
2001	R$ 6.850.200.542,13
2002	R$ 7.772.102.443,09
2003	R$ 8.499.691.941,47
2004	R$ 8.725.246.102,44
2005	R$ 10.018.422.292,49
2006	R$ 3.232.183.564,93
2007	R$ 12.007.054.154,19
2008	R$ 16.103.817.302,75
2009	R$ 22.870.682.198,72
2010	R$ 25.897.809.574,17
2011	R$ 24.711.236.386,03
2012	R$ 28.489.175.011,88
2013	R$ 30.657.633.509,66

Fonte: Autoria própria

De acordo com a Tabela 2 a previsão dos investimentos com os sistemas de abastecimento de água e com esgotamento sanitário no Brasil para o presente ano é de 151 milhões de Reais, chegando a atingir 178 milhões de Reais para o ano de 2020 (BIANCHI, 2007).

Tabela 2: Brasil: necessidades de investimentos em sistemas de água e esgoto por região, expansão e reposição (em milhões de Reais).

Regiões / Investimentos	2000	2010	2015	2020
Norte	6.753,8	11.274,6	13.835,5	16.307,3
Nordeste	16.888,5	27.318,8	32.267,2	37.324,6
Sudeste	27.165,5	50.349,3	62.416,0	74.404,0
Sul	12.984,2	23.211,0	28.098,3	33.055,2
Centro-Oeste	6.320,3	11.470,2	14.506,9	17.314,0
Brasil	70.112,3	123.623,8	151.123,9	178.405,0

Fonte: BRASIL (2004 apud BIANCHI, 2007, p. 14)

A fragilidade da infraestrutura sanitária pública se torna mais perceptível por impactar na saúde e condições de vida das populações, onde doenças infecciosas são indicadas como um

importante fator para a morbidade e mortalidade (DANIEL et al., 2001). Contudo, é possível definir que o saneamento básico é o serviço público mais importante para a sociedade (FILHO et al., 2008), e que para tanto é imprescindível que as políticas públicas intervenham em defesa do meio ambiente, melhorando as condições sanitárias e consequentemente melhorando a qualidade da saúde pública, com atenção especial para as áreas urbanas, onde se concentra a maior parte da população brasileira (LISBOA et al., 2013).

Já que nem sempre o plano diretor contempla ações relacionadas ao saneamento, se faz necessária a implantação de um planejamento municipal de saneamento, visando a melhoria na prestação dos serviços de saneamento à população (BRASIL, 2006). Como solução para esse problema de extensão nacional, entrou em vigor no ano de 2007 a Lei Nacional de Saneamento Básico, nº 11.445, que exige a elaboração dos PMSB, por parte das prefeituras (LISBOA et al., 2013). De acordo com a Secretaria de Habitação e Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul (SEHABS, 2014) o Decreto nº 7.217/2010 estabeleceu prazo máximo até 31 de dezembro de 2013 para as prefeituras cumprirem com a conclusão dos Planos, no entanto com o Decreto nº 8.211/2014, o governo federal alterou a data máxima para o dia 31 de dezembro de 2015. Vale ressaltar que esta Lei estabelece que a prestação de serviços públicos de saneamento básico deve ser baseada em princípios fundamentais, com ênfase na universalização do acesso aos serviços (BRASIL, 2007).

A Lei nº 11.445 aborda especificamente cada um dos serviços de saneamento, tal como definidos em lei: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; drenagem e manejo das aguas pluviais urbanas, e aproveita a perspectiva da integralidade da aplicação do saneamento básico para estabelecer que este serviço deve ocorrer concomitante a outras políticas públicas que se relacionam com este campo de intervenção urbana (BRASIL, 2009).

2.3.1 Abastecimento de água

A água é um elemento básico primordial para a existência da vida. O acesso a água de boa qualidade e com quantidade suficiente para o abastecimento está inevitavelmente relacionado com a saúde da população, e contribui para o desencadeamento de diversas doenças caso não ocorra de maneira adequada (IBGE, 2010).

O processo de retirada de água bruta da natureza seguido de tratamento para obtenção de qualidade para a mesma, transporte e fornecimento utilizando de rede geral de distribuição, é definido como serviço de abastecimento de água através de rede geral de distribuição (IBGE, 2010). A NBR 12218 (1994, p. 1) define rede de distribuição como "parte do sistema de abastecimento formada de tubulações e acessórios, destinada a colocar água potável à disposição dos consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressão recomendadas".

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008 (PNSB) demostrou que dos 5.564 municípios existentes naquele ano, 5.531, o que equivale a 99,4 % (Tabela 3), possuíam abastecimento de água para a população por meio de redes gerais de distribuição em pelo menos um distrito ou parte dele, o levantamento não levou em consideração a eficiência, volume e qualidade de água distribuída.

Tabela 3: Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição, segundo as Grandes Regiões -1989/2008.

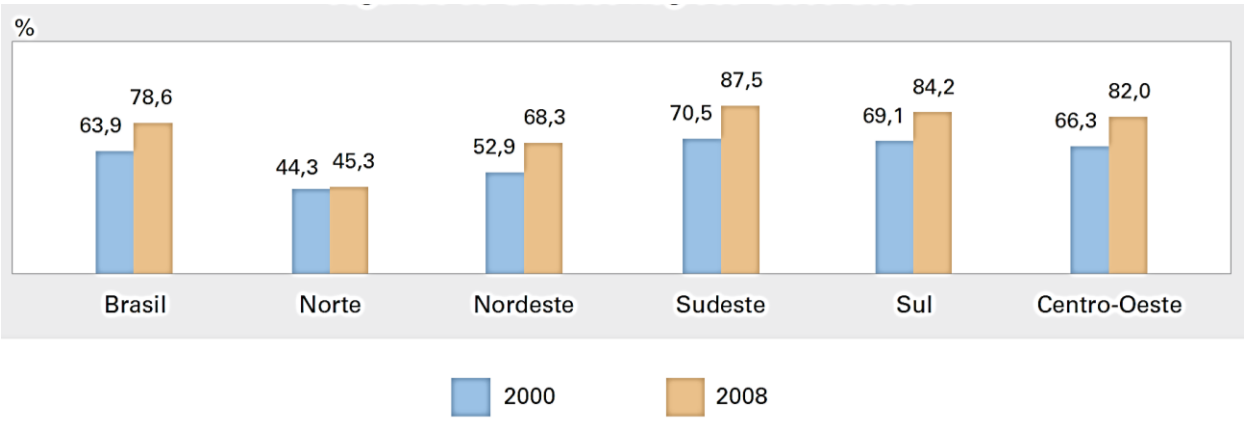
Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição					
	1989		2000		2008	
	Quantidade	Percentual (%)	Quantidade	Percentual (%)	Quantidade	Percentual (%)
Brasil	**4 245**	**95,9**	**5 391**	**97,9**	**5 531**	**99,4**
Norte	259	86,9	422	94,0	442	98,4
Nordeste	1 371	93,8	1 722	96,4	1 772	98,8
Sudeste	1 429	99,9	1 666	100,0	1 668	100,0
Sul	834	97,3	1 142	98,5	1 185	99,7
Centro-Oeste	352	92,9	439	98,4	464	99,6

Fonte: IBGE (2008)

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) apurou que em 2008 o País possuía 57,7 milhões de domicílios particulares permanentes. Através do cruzamento de dados da PNAD com a PNSB, foi possível concluir que em 2008 a Região Sudeste tinha 87,5 % do seus domicílios atendidos por rede de abastecimento geral (Figura 2). Enquanto isso a Região Norte comtemplava apenas 45,3 % de suas residências abastecidas por rede geral, demostrando um pequeno avanço de apenas 1% em relação ao atendimento no ano de 2000. A região que apresentou

o maior crescimento foi o Nordeste, registrando um aumento de 14,4 % no período analisado (IBGE, 2010).

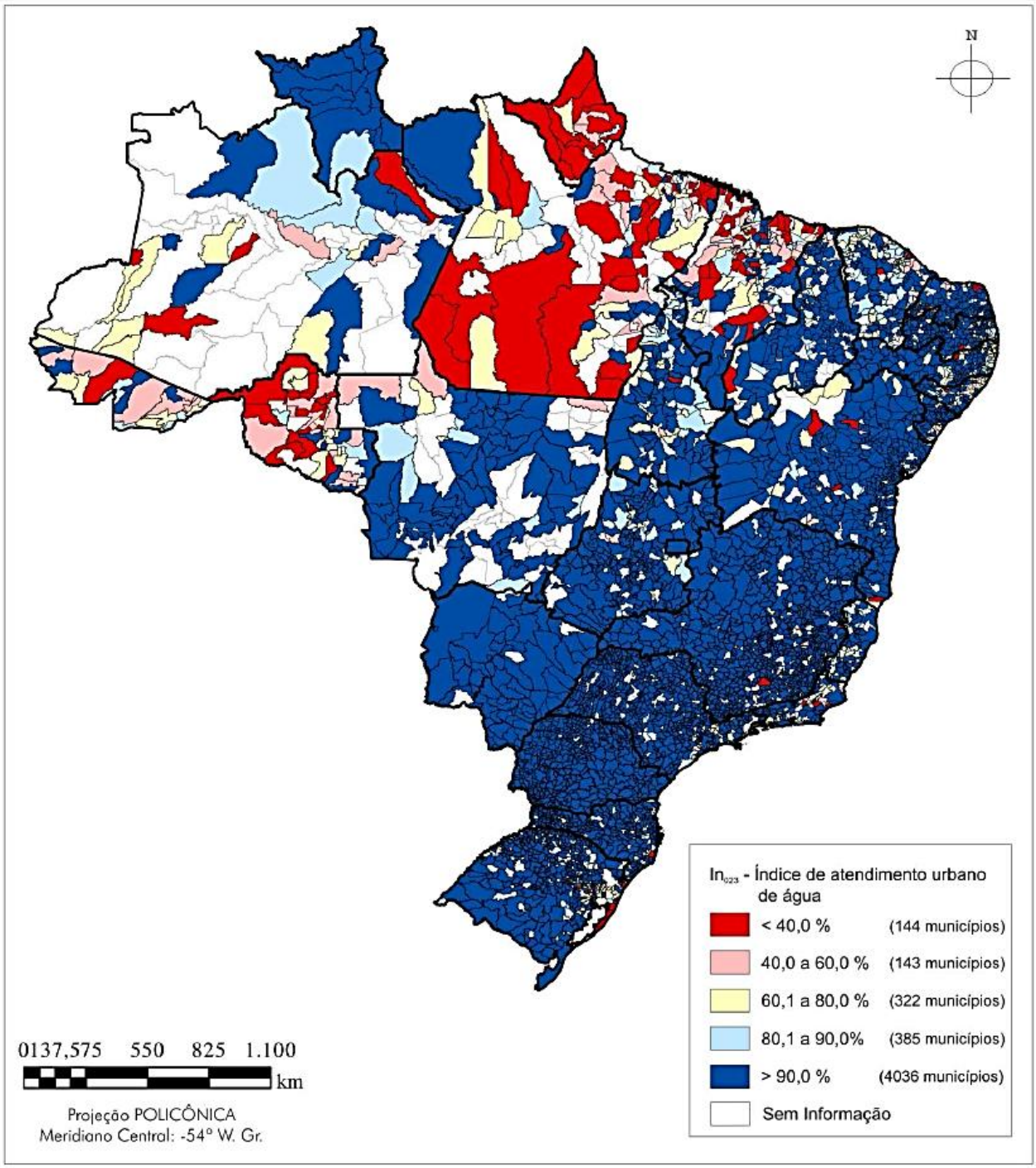
Figura 2: Gráfico dos domicílios abastecidos de água por rede geral, segundo as Grandes Regiões – 2000/2008.



Fonte: IBGE (2008)

Dados mais recentes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - 2013 (SNIS), indicam que no ano de 2013 o Brasil possuía uma população urbana de 169.780.605 habitantes e 5.570 municípios, dos quais 5.035 estavam presentes no SNIS no mesmo ano. A figura 3 traz que 4.036 municípios possuíam índice de abrangência de distribuição de água por redes superior a 90 %, ainda 385 municípios com a faixa de abrangência entre 80 % a 90 %, para a faixa de 60 % a 80 % existiam 143 municípios durante o levantamento de dados e na pior faixa registrada, que representa 40 % ou menos se enquadravam 144 municípios.

Figura 3: Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede de água dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, distribuído por faixas percentuais, segundo municípios.



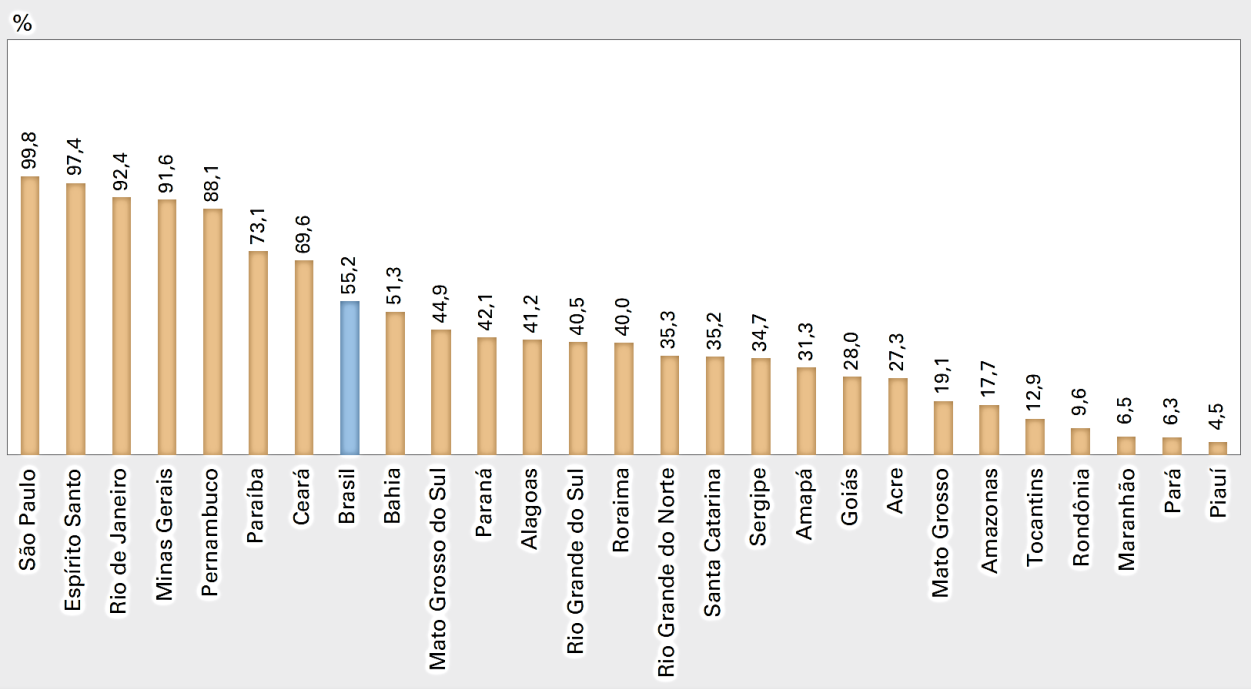
Fonte: SNIS (2013)

2.3.2 Esgotamento Sanitário

A NBR 8160 (1999, p. 2) define o esgoto sanitário como “despejo proveniente do uso da água para fins higiênicos” e ainda traz especificações da destinação final desses efluentes, que preferivelmente deverá ser feita por rede pública coletora de esgoto. Por coletor público entende-se “tubulação da rede coletora que recebe contribuição de esgoto dos coletores prediais de em qualquer ponto ao longo do seu comprimento”. (NBR 8160, 1999, p. 2).

A PNSB 2008 identificou que no ano de 2008 55,2 % dos municípios do País ofereciam a sua população serviços de esgotamento sanitário por rede coletora, porcentagem esta que se mostrou apenas um pouco superior a alcançada no censo de 2000 que era 52,2 %. Dos vinte e seis estados brasileiros, desconsiderando o Distrito federal, em apenas oito, mais da metade das cidades possuíam rede de esgotamento sanitário, conforme a Figura 4.

Figura 4: Gráfico do percentual de municípios com rede coletora de esgoto, em ordem decrescente, segundo as Unidades da Federação- 2008.

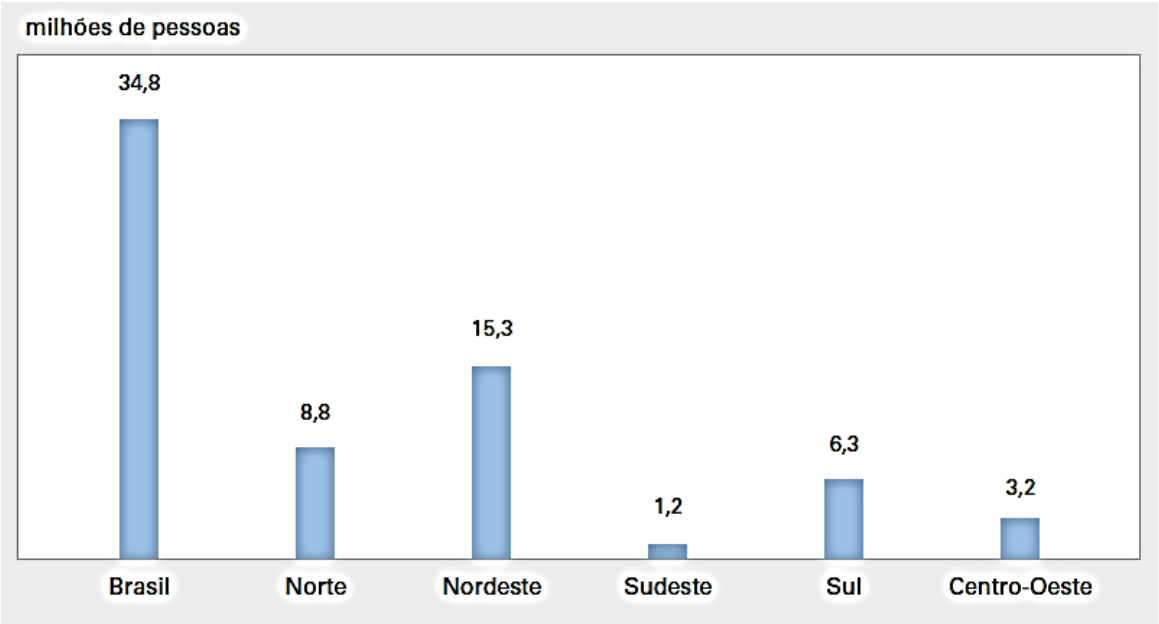


Fonte: IBGE (2008)

No ano de 2008, 2.495 municípios brasileiros não possuíam esgotamento sanitário feito por rede coletora, trazendo esses dados para um contingente populacional, quase 34,8 milhões de pessoas, o que representa 18 % da população estava exposta ao risco de contrair doenças devido a

falta de rede coletora de esgoto. As populações mais atingidas pela inexistência de esgotamento sanitário eram das Regiões Nordeste e Norte, com 15,3 e 8,8 milhões de habitantes, respectivamente. Já no Sul o total de pessoas atingidas era de 6,3 milhões, seguida por uma quantidade bem menor na Região Centro-Oeste, onde 3,2 milhões de pessoas não possuíam esgotamento sanitário e ainda, no Sudeste 1,2 milhões de habitantes sofriam com as consequências da falta de rede coletora de esgoto (Figura 5) (IBGE, 2010).

Figura 5: Número de pessoas sem acesso à rede coletora de esgoto, segundo as Grandes Regiões – 2008.

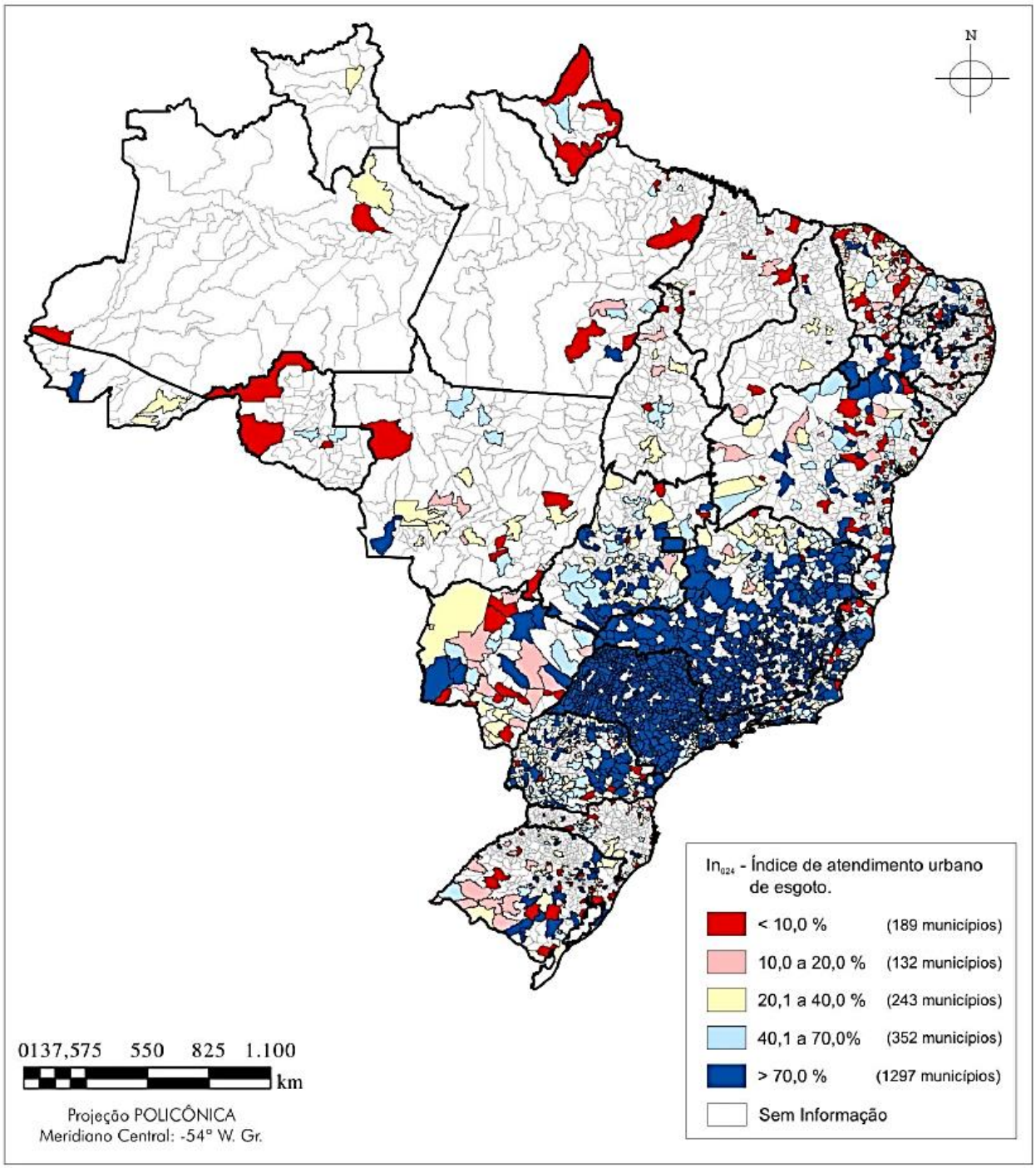


Fonte: IBGE (2008)

A PNSB 2008, ainda indicou que houve um aumento nas construções de fossas sépticas em relação ao censo realizado em 2000. Isso demostra que essa foi a alternativa adotada para que os dejetos não fossem lançados em valas a céu aberto e em corpos d'água, atenuando os impactos ambientais ocasionados pela falta de esgotamento sanitário.

O SNIS 2013 informou que 1.297 municípios brasileiros apresentaram um bom índice em relação ao atendimento urbano através de rede coletora de esgoto, com índice de abrangência superior a 70 % como indica a Figura 6, já na faixa de 40 % a 70 % se enquadram 352 municípios, outros 132 municípios encontravam-se entre valores de 10 % a 20 % de cobertura e para finalizar 189 municípios possuíam menos de 10 % de redes coletoras de esgoto.

Figura 6: Representação espacial do índice de atendimento urbano por rede coletora de esgoto dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS em 2013, distribuído por faixas percentuais, segundo municípios.

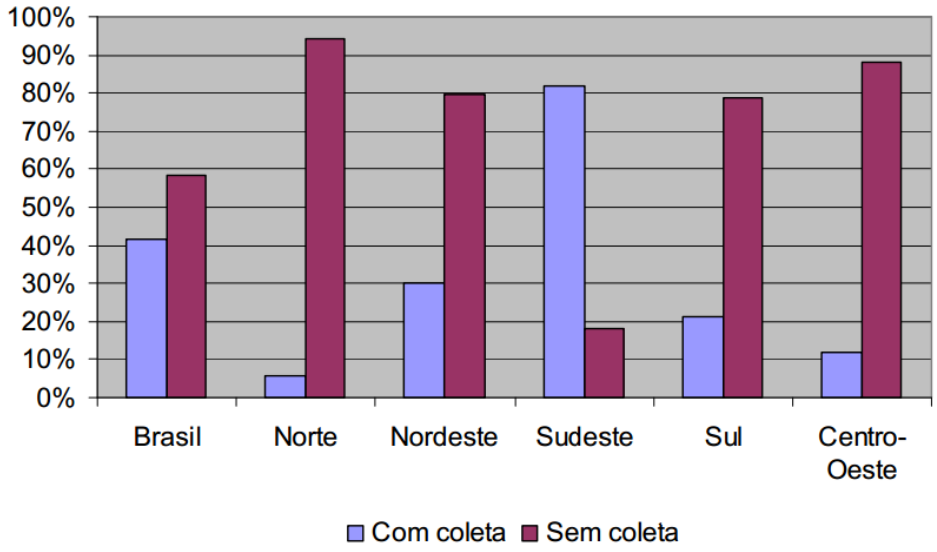


Fonte: SNIS (2013)

Lopes (2008) informa que para o ano de 2000 apenas 42 % dos municípios brasileiros possuíam esgotamento sanitário, de acordo com a Figura 7, a região Sudeste foi a que apresentou

o maior índice de municípios com coleta de esgoto com 82 %, já a Região Norte e Centro-Oeste continham os municípios com os piores índices de rede coletora de esgoto, atingindo aproximadamente 6 % e 12 %, respectivamente.

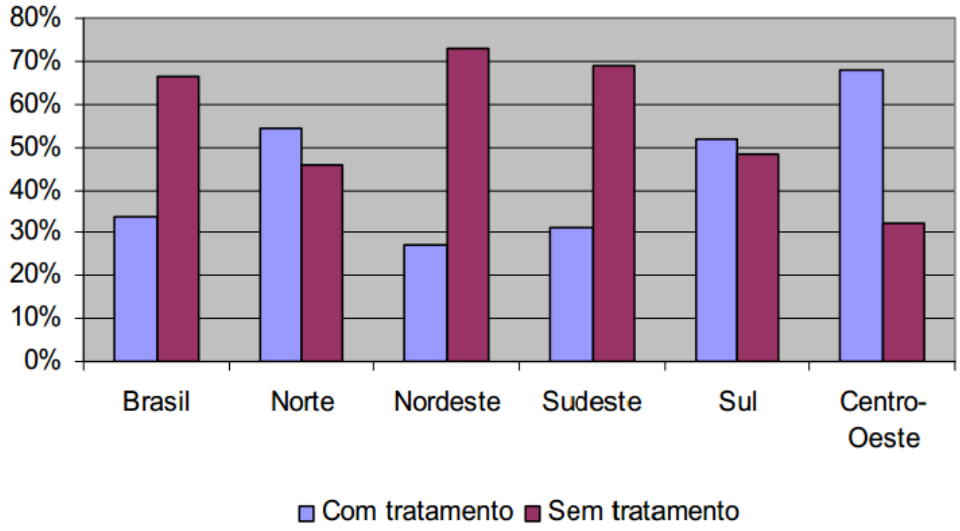
Figura 7: Gráfico da situação da coleta de esgotos nos municípios do Brasil.



Fonte: IBGE (2000 apud LOPES, 2008, p. 14)

Ainda para o mesmo ano, foi possível identificar entre os municípios brasileiros que possuíam rede coletora de esgoto, 66 % deles não tratavam os efluentes recolhidos, conforme a Figura 8, contudo as Regiões que apresentavam os maiores índices de tratamento do esgoto eram a Centro-Oeste com aproximadamente 68 % de cobertura e a Norte com 55 % dos efluentes tratados (LOPES, 2008).

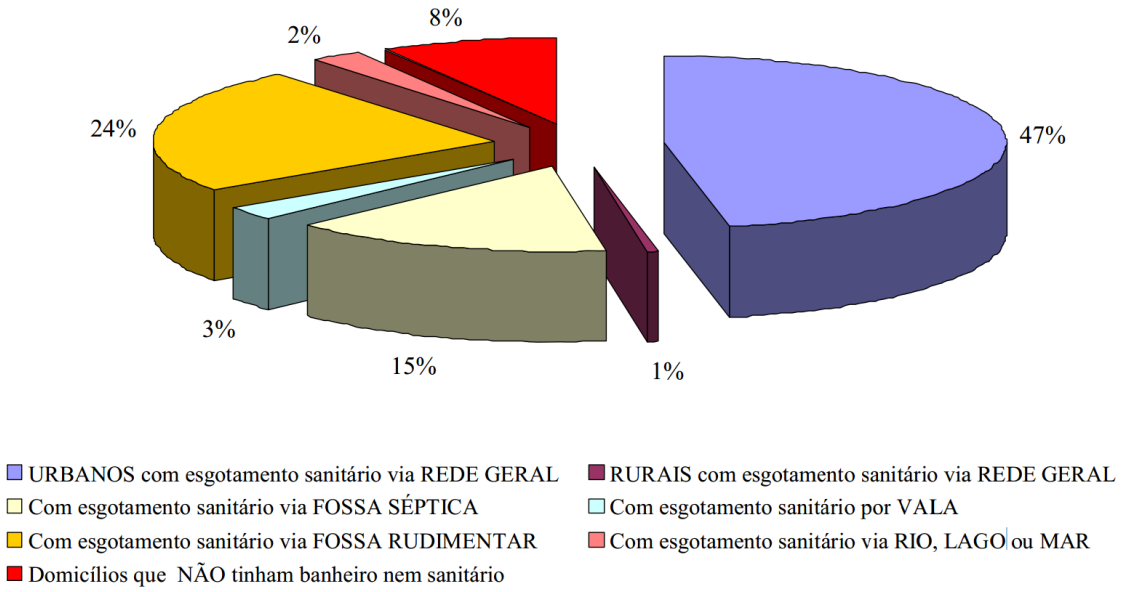
Figura 8: Gráfico da situação do tratamento dos esgotos nos municípios com coleta do Brasil.



Fonte: IBGE (2000 apud LOPES, 2008, p. 15)

No ano de 2000 o Brasil possuía 47 % de seus domicílios atendidos por rede geral coletora de esgoto, já 27 % continham em seus terrenos fossa rudimentar e 15 % fossa séptica. Um valor impactante é que 8 % dos domicílios daquele ano não eram providos de banheiro sanitário, conforme a Figura 9 (CÁS, 2009).

Figura 9: Gráfico do tipo de esgotamento sanitário por domicílios permanentes no Brasil em 2000.



Fonte: CÁS (2009)

Leoneti et al. (2011) acreditam que o consumo de água tanto para fins humanos quanto para a indústria vem aumentando no Brasil, no entanto a quantidade de água potável, ou até mesmo água que possa ser utilizada para essas finalidades não aumentou. Os autores ainda apontam uma solução para esse problema quando sugerem o investimento em saneamento e no tratamento do esgoto sanitário, que ocorre em estações de tratamento de esgoto, e reproduzem em menor tempo a capacidade de autodepuração dos cursos d'agua, essa alternativa gera impactos positivos sobre a saúde pública e sobre o meio ambiente. A NBR 8160 (1999, p. 2) traz a definição para dispositivos de tratamento de esgoto como "unidades destinadas a reter corpos sólidos e outros poluentes contidos no esgoto sanitário com o encaminhamento do líquido depurado a um destino final, de modo a não prejudicar o meio ambiente".

2.3.3 Manejo dos Resíduos Sólidos

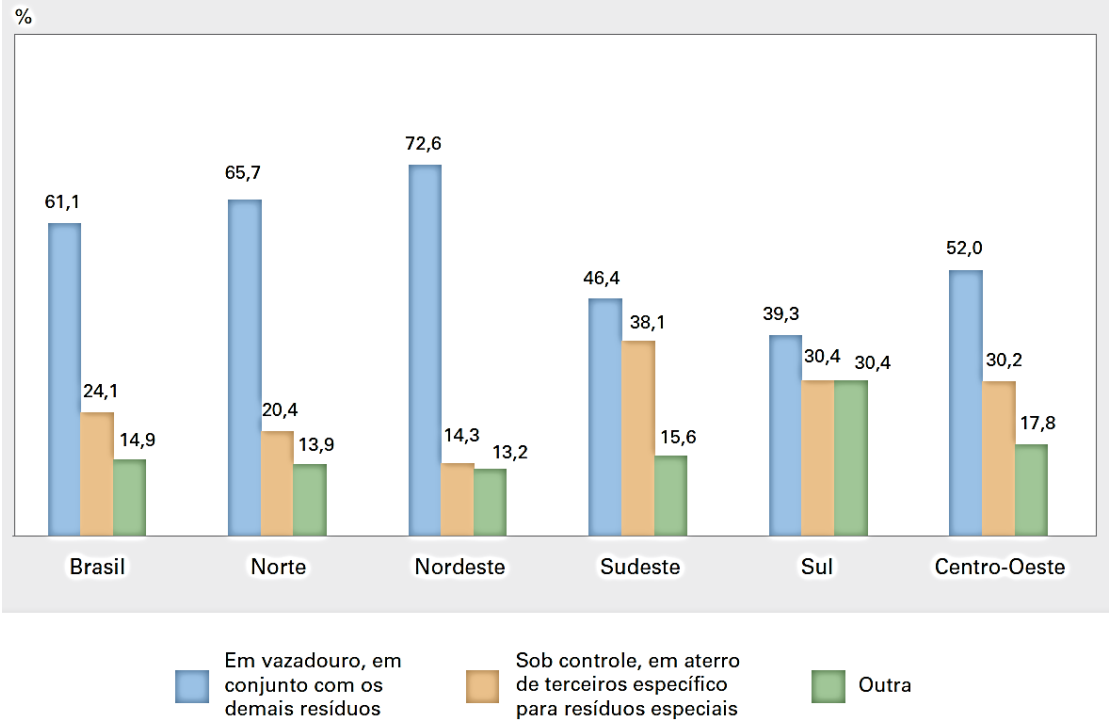
Entende-se por resíduos sólidos:

> Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (NBR 10004, 2004, p. 1)

A coleta, a limpeza das cidades e a destinação final dos resíduos sólidos são elementos que fazem parte do manejo de resíduos sólidos, serviço esse que é considerado como uma das atribuições do poder público municipal, e consome uma parcela significativa do orçamento da administração, podendo representar até 20 % dos gastos do município (IBGE, 2010).

Segundo a PNSB 2008 61,1 % dos municípios brasileiros que coletavam e/ou recebiam resíduos, os dispunham em vazadouros a céu aberto (lixões) ou aterros em conjunto com demais resíduos, já 24,1 % dos municípios os colocavam em aterros específicos para resíduos especiais conforme a Figura 10.

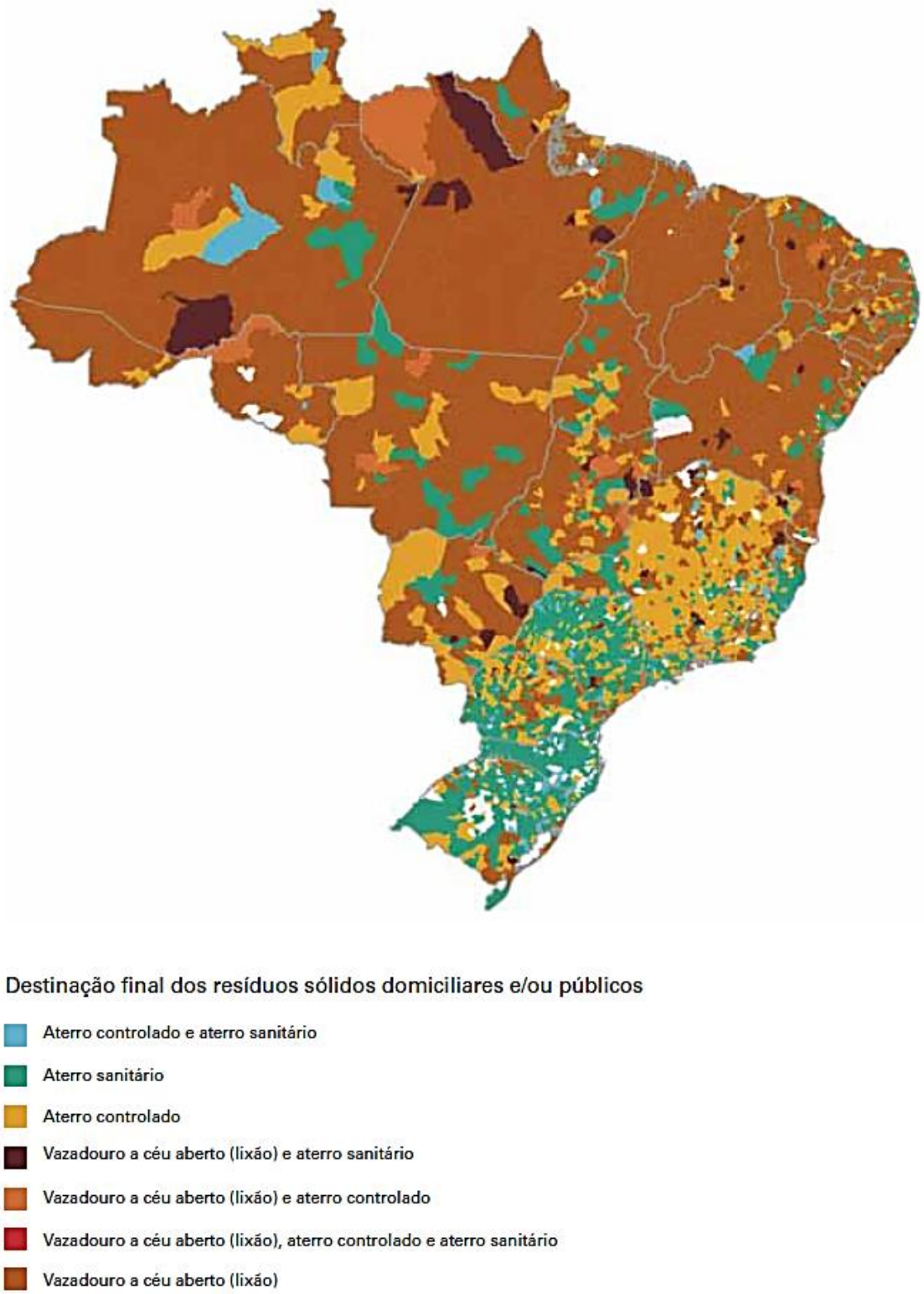
Figura 10: Gráfico do percentual de municípios por destinação final dos resíduos sólidos de serviço de saúde, segundo o Brasil e Grande Regiões – 2008.



Fonte: IBGE (2008)

Ainda segundo informações da PNSB 2008, os municípios dos estados que se destacam sobre os outros são Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul com 87,2 %, 81,7 % e 79,2 %, respectivamente, de seus resíduos sólidos destinados a aterros sanitários e controlados. Já os municípios com serviço de manejo de resíduos sólidos das Regiões Nordeste e Norte apresentam os piores índices brasileiros, com 89,3 % e 85,5 %, respectivamente, dos resíduos destinados aos lixões (Figura 11) (IBGE, 2010).

Figura 11: Municípios, segundo a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares e/ou públicos - Brasil – 2008.



Fonte: IBGE (2008)

No Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos realizado pelo SNIS 2013, 3.566 municípios integraram a pesquisa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares (RDO) em relação à população urbana. Contudo o SNIS 2013 identificou que os maiores índices dos serviços de coleta de resíduos eram da Região Sul, Sudeste e Centro-Oeste, com taxas superiores a 99 % de cobertura. Já as Regiões Nordeste e Norte apresentaram os índices mais baixos atingindo um montante maior que 96 % de abrangência na coleta de resíduos em relação a população urbana, conforme a Figura 12.

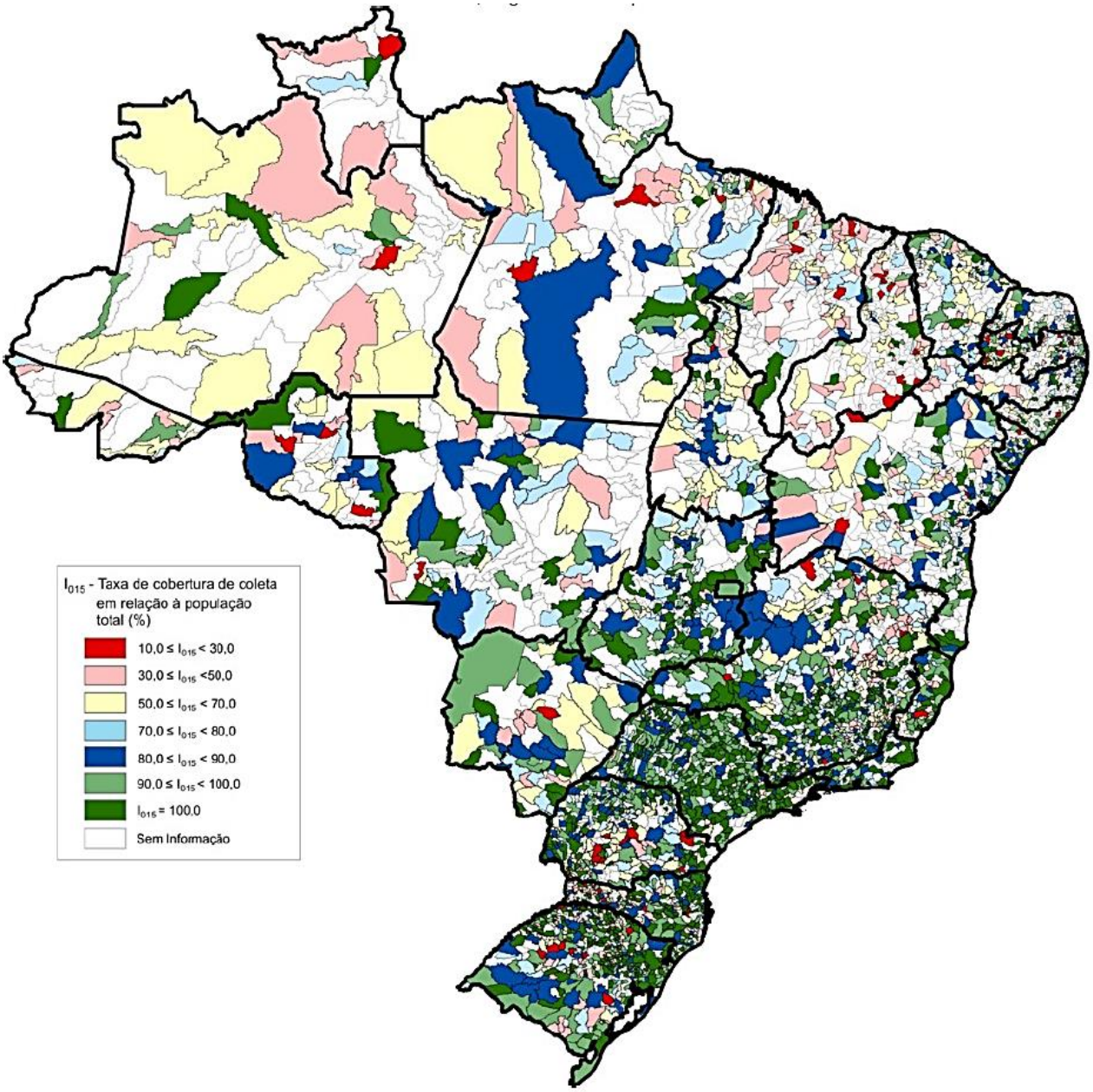
Figura 12: Quadro da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana dos municípios participantes do SNIS 2013, segundo região geográfica.

Região	Quantidade de municípios	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à *população urbana* (*IN016*)		
		Mínimo	Máximo	Indicador médio
	(municípios)	(%)	(%)	(%)
Norte	242	10,3	100,0	96,3
Nordeste	856	14,7	100,0	96,5
Sudeste	1.248	28,1	100,0	99,1
Sul	940	33,6	100,0	99,3
Centro-Oeste	280	48,7	100,0	99,2
Total - 2013	3.566	10,3	100,0	98,4
Total - 2012	3.043	18,0	100,0	98,5
Total - 2011	2.023	30,7	100,0	98,4

Fonte: SNIS (2013)

Por outro lado na edição do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos realizado pelo SNIS 2013, referente a cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total dos municípios, 3.572 municípios integraram a pesquisa. No entanto o SNIS 2013 publicou que 416 municípios possuíam um índice de cobertura de coleta em relação a população total entre 11,7 % e 50 %, 997 municípios entre 50 % e 80 %, já a taxa que engloba entre 80 % e 99,9 % de cobertura da população total abrangia 1.141 municípios, e para concluir, a melhor taxa que representa 100 % de cobertura estava presente em 1.018 municípios brasileiros (Figura 13).

Figura 13: Representação espacial da taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total dos municípios participantes do SNIS 2013, segundo município – Brasil.



Fonte: SNIS (2013)

2.3.4 Manejo de Água Pluviais

O manejo de águas pluviais é de suma importância para o planejamento municipal, visto que refere-se ao sistema de drenagem, responsável pelo escoamento das águas de chuvas, contudo, a drenagem ineficaz de uma cidade implica em consequências sérias para seus munícipes, como alagamentos, inundações, assoreamentos e erosões, vindo a comprometer a saúde, o bem estar e a

segurança da população (IBGE, 2010). A PNSB 2008 ainda define que um sistema de drenagem abrange desde implantação de redes superficiais e subterrâneas para a coleta de águas pluviais e a destinação final de efluentes até a pavimentação de ruas, e que essas obras de pavimentação impermeabilizam grandes espaços urbanos, gerando aumento no escoamento superficial decorrente da pouca infiltração das águas pluviais no solo.

A Tabela 4 informa que, para o período de 2000 a 2008, houve um aumento no sistema de drenagem de águas pluviais do tipo superficial. Isso indica que os investimentos estiveram concentrados nesse tipo de drenagem e/ou ocorreram danos nos sistemas subterrâneos que levaram a desativação dos mesmos (IBGE, 2010).

Tabela 4: Percentual de municípios com ruas pavimentadas na área urbana, por tipo de sistema de drenagem, segundo as Grande Regiões - 2000/2008.

Grandes Regiões	Percentual de municípios com ruas pavimentadas na área urbana, por tipo de sistema de drenagem (%)			
	Drenagem superficial		Drenagem subterrânea	
	2000	2008	2000	2008
Brasil	**80,4**	**94,0**	**85,3**	**76,5**
Norte	95,9	99,5	61,5	46,9
Nordeste	85,9	97,5	65,0	53,3
Sudeste	83,1	94,9	96,0	92,8
Sul	67,2	86,6	99,4	95,1
Centro-Oeste	81,6	92,0	82,2	78,0

Fonte: IBGE (2008)

Uma das preocupações do planejamento urbano é a pavimentação de vias urbanas, buscando a melhoria na qualidade de vida habitacional (IBGE, 2010). Dados da PNSB 2008 indicam que no Brasil, 31,8 % dos municípios possuíam de 80 % a 100 % de suas ruas do perímetro urbano pavimentadas, já os municípios que apresentam de 60 % a 80 % de pavimentação urbana englobam a soma de 40,1 %. A Região Norte lidera a porcentagem de municípios que possuem vias urbanas pavimentadas nas proporções de 0 % a 20 %, de 20 % a 40 % e de 40 % a 60 %, apresentando valores de 16,4 %, 22,1 % e 19,6 % respectivamente, de acordo com a Tabela 5.

Tabela 5: Distribuição dos municípios, por percentual de ruas pavimentadas na área urbana, segundo as Grandes Regiões – 2008.

Grandes Regiões	Distribuição dos municípios, por percentual de ruas pavimentadas na área urbana				
	Até 20%	20 a 40%	40 a 60%	60 a 80%	80 a 100%
Brasil	**3,9**	**8,4**	**15,2**	**40,1**	**31,8**
Norte	16,4	22,1	19,6	35,0	6,9
Nordeste	2,7	7,3	18,2	49,8	21,7
Sudeste	1,1	3,3	8,9	32,8	53,6
Sul	5,2	11,0	18,3	41,6	22,4
Centro-Oeste	3,8	12,3	15,8	32,2	35,7

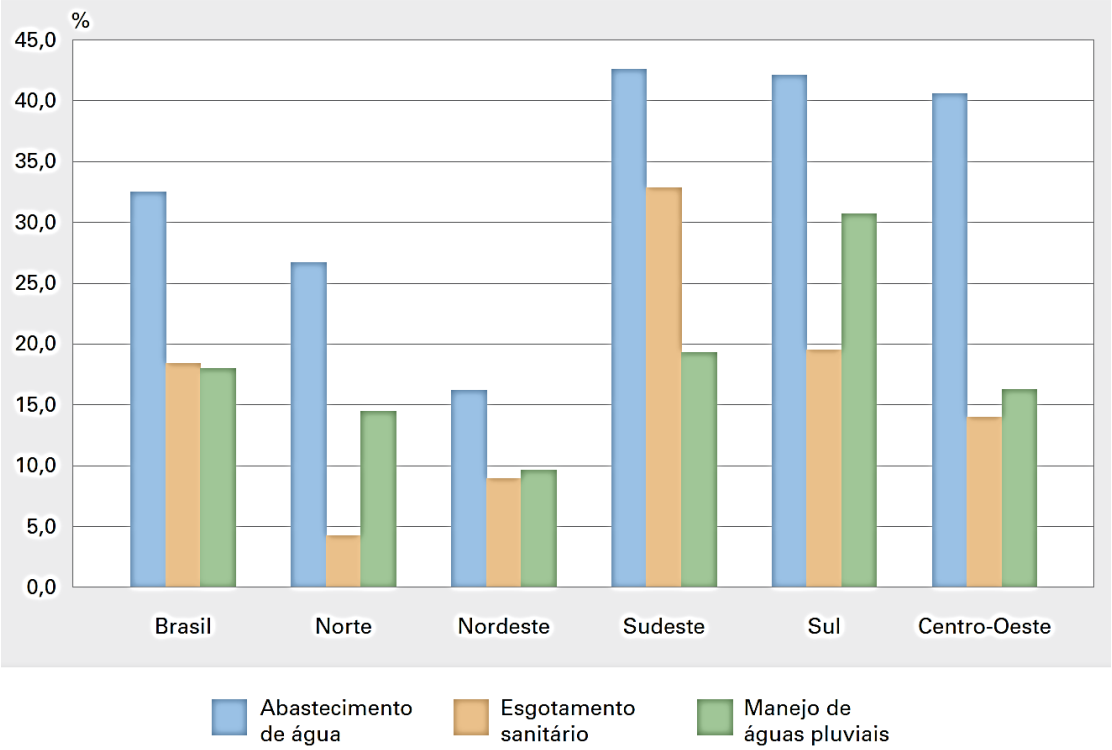
Fonte: IBGE (2008)

2.3.5 Instrumentos municipais reguladores o saneamento

Em relação a existência de instrumentos reguladores dos serviços de saneamento básico, a PNSB 2008, identificou que poucas prefeituras utilizam desse artifício para nortear os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais. Sendo que, para o manejo de água pluviais o instrumento mais utilizado foi o Plano Diretor, e para o abastecimento de água e esgotamento sanitário, outros instrumentos foram utilizados.

O serviço de abastecimento de água, se destacou entre os outros, pois 32,5 % dos municípios do País apresentavam regulamentação, sendo mais expressiva a utilização destes no Centro-Sul brasileiro, onde aproximadamente 40 % das cidades utilizam de instrumentos regulamentadores conforme a Figura 14. Já para os serviços de esgotamento sanitário e manejo de água pluviais a quantidade de regulamentação é bem reduzida, sendo efetiva em apenas 18 % das prefeituras do País (IBGE, 2010).

Figura 14: Gráfico das proporções de municípios com instrumento regulador dos serviços de saneamento básico, por tipo de serviço, segundo as Grandes Regiões – 2008.



Fonte: IBGE (2008)

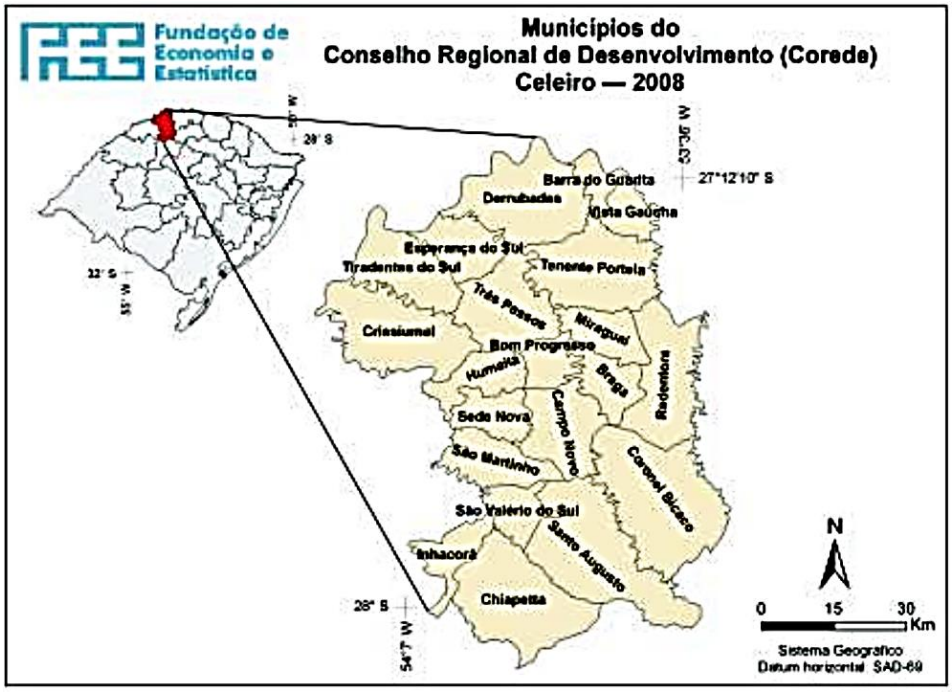
A união de agentes governamentais, institucionais e entidades privadas formam o processo de gerenciamento público dos serviços de saneamento, e seu principal instrumento executor das políticas de saneamento adotas é o plano de saneamento (MORAES, 1998). A maior dificuldade que os municípios encontram é a implantação de sistemas de tratamento de esgoto bem como garantir o fornecimento de água tratada para a população (WAGNER et al., 2013). Neste contexto, percebe-se que os estados que mais investem em saneamento básico, possuem os melhores indicadores sociais, enquanto que os piores indicadores sociais são dos estados que menos investem com saneamento (LIBÂNIO et al., 2005).

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Área de estudo

O trabalho em questão, busca analisar os Planos Municipais de Saneamento Básico dos Municípios da Região Celeiro quanto ao cumprimento das diretrizes básicas estabelecidas na Lei nº 11.445 que aborda especificamente cada um dos serviços de saneamento. Este estudo delimita-se pelos municípios integrantes da Região Celeiro, localizada no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Esta faz divisa com o Oeste do Estado de Santa Catarina e com a Argentina e é composta por vinte e um municípios, sendo eles: Barra do Guarita, Bom Progresso, Braga, Campo Novo, Chiapetta, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Inhacorá, Miraguaí, Redentora, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela, Tiradentes do Sul, Três Passos e Vista Gaúcha, como é possível observar na Figura 15.

Figura 15: Localização dos municípios da Região Celeiro.



Fonte: IBGE (2008)

A Região possui uma associação, intitulada AMUCELEIRO – Associação dos Municípios da Região Celeiro do Estado do Rio Grande do Sul. Esta é uma entidade com duração indeterminada, sem fins lucrativos e conta com personalidade jurídica própria.

Foi estabelecido contato com cada um dos vinte e um municípios, através de e-mail e telefone durante o período de abril a agosto para a verificação da existência de PMSB e para a obtenção do mesmo. No entanto apenas dezessete municípios dispunham de PMSB pronto e em condições de ser analisado, conforme indica a Figura 16.

Figura 16: Existência/disponibilidade de PMBS pelas prefeituras.

EXISTÊNCIA/DISPONIBILIDADE DO PMSB	
MUNICÍPIO	**DISPONIBILIZARAM**
Barra do Guarita	Sim
Bom Progresso	Sim
Braga	Sim
Campo Novo	Sim
Chiapetta	Sim
Coronel Bicaco	Sim
Crissiumal	Sim
Derrubadas	Sim
Esperança do Sul	Sim
Humaitá	Sim
Inhacorá	Sim
Miraguaí	Não
Redentora	Sim
Santo Augusto	Sim
São Martinho	Sim
São Valério do Sul	Sim
Sede Nova	Não
Tenente Portela	Não
Tiradentes do Sul	Não
Três Passos	Sim
Vista Gaúcha	Sim
Municípios que disponibilizaram o seu PMSB	17
Municípios que não disponibilizaram o seu PMSB	4

Fonte: Autoria própria

3.2 Concepção e avaliação

Na sequência, elaborou-se um estudo da Lei nº 11.445, para o desenvolvimento de um *check-list*, ou seja, uma lista de checagem, de fácil entendimento e utilização. Esta é constituída pelos itens julgados como mais relevantes para a elaboração e constituição de um PMSB.

O *check-list* desenvolvido apresenta cinco colunas, sendo a primeira e segunda com o número e título do item a ser analisado, a terceira traz uma breve explicação acerca do item retirada da Lei n° 11.445. Na quarta coluna está inserida uma pergunta roteiro, para tornar o processo de análise dos planos mais coeso e uniforme, de maneira que todos os planos sejam avaliados levando em consideração a mesma linha de pensamento. O *check-list* encontra-se na Figura 17.

Figura 17: *Check-list* desenvolvido para a análise dos PMSB.

ITEM		EXPLICAÇÃO	PERGUNTA ROTEIRO	ATENDIDO?
1	UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO AO SANEAMENTO	Aplicação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico	Existe no PMSB algum mecanismo de mensuração da ampliação dos serviços de saneamento, no sentido de contemplar todos os domicílios?	
2	INTEGRALIDADE NA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS	Conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados	Todos os serviços de saneamento são prestados (SSA, SES, RSU, DU)?	
3	DIAGNÓSTICO	Atual situação da prestação serviços de saneamento básico no município	Diagnóstico da realidade dos serviços de saneamento básico no município	
4	DISPONIBILIDADE	Em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado	Existe mapeamento da drenagem urbana no PMSB, ou seja, a drenagem e manejo de águas pluviais contempla toda a área urbana?	
5	RACIONALIZAÇÃO	Adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água	O PMSB adota medidas para a racionalização do uso da água?	

(Continuação)

6	HABITAÇÃO	Desenvolvimento habitacional urbano	Tem-se preocupação com a organização territorial urbana?	
7	POBREZA	Combate e sua erradicação	O combate e erradicação da pobreza está prevista?	
8	AMBIENTE	Proteção ambiental	A proteção ao meio ambiente é uma preocupação presente?	
9	SAÚDE	Promoção da saúde	Está prevista a promoção da saúde humana?	
10	QUALIDADE DE VIDA	Política de interesse social, voltada para a melhoria da qualidade de vida, especialmente em locais que o saneamento básico seja fator determinante	Evidencia-se a busca pela qualidade de vida populacional?	
11	EFICIÊNCIA E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICA	Atingir o resultado com o mínimo de perda de recursos, isto é, empregar da forma mais racional possível dinheiro, tempo, materiais e mão de obra.	Existe indicador previsto no PMSB para mensuração da eficiência e sustentabilidade?	
12	PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação	Está definido (explícito) quem prestará os serviços de saneamento (prefeitura ou terceirizado)?	
13	CONTRATO	A prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende de CELEBRAÇÃO DE CONTRATO, SENDO VEDADA A SUA DISCIPLINA MEDIANTE CONVÊNIOS, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária	No Plano, é previsto a elaboração de contrato com a (s) prestadora (s) de serviços?	
14	GARANTIA	Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo per capita de água para abastecimento público, observadas as normas nacionais relativas à potabilidade da água	Existem indicadores de que o atendimento essencial à saúde pública será garantido?	
15	DIREITO E DEVER	Fixar os direitos e os deveres dos usuários	Consta no plano, os direitos e os deveres dos cidadãos?	

(Continuação)

16	PARTICIPAÇÃO POPULAR	Devem existir procedimentos que garantam à população acesso a informação, representação técnica e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento	Existe abertura para a participação popular cidadã?	
17	ESTUDO DE VIABILIDADE	Estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo plano de saneamento básico	Foi realizado estudo de viabilidade?	
18	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	A existência de normas de regulação que prevejam os meios para o cumprimento das diretrizes desta Lei...	Existem mecanismos com a finalidade de regular e fiscalizar as diretrizes da Lei 11.445?	
19	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	...incluindo a designação da entidade de regulação e de fiscalização	Está definido que entidade fará a regulação e a fiscalização?	

Fonte: Autoria própria

3.3 Indicadores

Após estudo da Lei nº 11.445 julgou-se que dezenove tópicos abordados na mesma seriam os mais importantes a serem considerados na elaboração de PMSB's. Estes tópicos principais foram transformados em itens e trazem no seu título a ideia-chave do seu tema.

O item 1 – Universalização do acesso ao saneamento, refere-se a preocupação de que todos os domicílios habitados do municípios, sejam contemplados com os serviços de saneamento básico. Já o item 2 – Integralidade na prestação de serviços, está relacionado com a prestação de todos os serviços de saneamento básico, proporcionando a população serviços mais completos de saneamento básico e atendendo a todas suas necessidades. A atual situação da prestação dos serviços de saneamento é o questionamento presente no item 3 – Diagnóstico. O item 4 – Disponibilidade, traz a preocupação com a drenagem, tendo como questionamento, se existe mapeamento da drenagem urbana existente no município. Podendo assim mensurar se toda a área urbana é contemplada com drenagem e manejo de águas pluviais.

A adoção de medidas que visam a conscientização populacional por meio da racionalização do consumo de água é a preocupação presente no item 5 – Racionalização. O item 6 – Habitação questiona a respeito do planejamento e organização territorial urbana, logo, se o município possui diretrizes que norteiam o desenvolvimento urbano. O interesse da administração pública em combater e erradicar a pobreza, para que de alguma maneira a população possua todas as suas necessidades básicas atendidas, é o enfoque do item 7 – Pobreza. Já o item 8 – Ambiente, reflete a atenção dada a proteção ambiental, podendo ser através de mecanismos destinados a conscientização ambiental ou até mesmo a práticas ambientais como proteção de nascentes.

A promoção da saúde por meio de existência de estrutura física e operacional para atender ao munícipio, é diagnosticada no item 9 – Saúde. O item 10 – Qualidade de vida, refere-se a intervenções administrativas voltadas para o aprimoramento da qualidade de vida, especialmente em locais que o saneamento básico seja determinante para a existência de qualidade de vida, como locais carentes por exemplo. No item 11 – Eficiência e sustentabilidade econômica, é apresentada a preocupação com o emprego de recursos financeiros e operacionais de forma mais racional possível, sem desperdícios, otimizando a produção e consequentemente promovendo a eficiência e a sustentabilidade econômica.

A determinação de quem executará a prestação de serviços, podendo ser a própria administração pública ou uma prestadora de serviços contratada, bem como a elaboração de contratos com as prestadoras de serviços, são os questionamento encontrados no item 12 e no item 13, Prestação de serviço e Contrato, consecutivamente. A existência de indicadores que garantam o atendimento essencial a saúde pública, como por exemplo a segurança de que a quantidade mínima per capita de água será assegurada diariamente, é o enfoque do item 14 – Garantia. Já o item 15 – Direito e dever, refere-se ao estabelecimento de direitos e deveres dos usuários do sistema de saneamento básico. O acesso a informação por parte da população, bem como a abertura para a participação popular no planejamento, avaliação e formulação de políticas públicas de saneamento é a ideia principal do item 16 – Participação popular.

O item 17 – Estudo de viabilidade, visa investigar se foi realizado estudo para comprovar a viabilidade da prestação integral dos serviços de saneamento. Os itens 18 e 19, ambos denominados Regulação e fiscalização, buscam definir se no plano existem normas que visam a

regulação e fiscalização das diretrizes da Lei nº 11.445, e o item 18 ainda questiona se está definido quem será o responsável por tal fiscalização.

4 RESULTADOS

4.1 Validação do *check-list*

Para a análise dos PMSB's foi levado em consideração se os mesmos possuem cada um dos itens do *check-list*, não sendo relevante para este estudo se o mesmo é executado no municípios. Desta forma, a real preocupação desta pesquisa é saber se os municípios seguiram a Lei nº 11.445 na elaboração de seus PMSB's preocupando-se em atender a todos os seus dispostos.

Subsequente a elaboração do *check-list*, decorreu-se a análise de cada um dos dezessete PMSB. Cada plano municipal foi avaliado individualmente em uma cópia da planilha original do *check-list*, e na sequência os dados obtidos foram passados para uma planilha resumo, contendo as informações de todos os municípios, bem como todos os itens que foram avaliados, conforme a Figura 18.

Figura 18: Resumo da análise por município e por item.

SITUAÇÃO ATENDIDA? (SIM OU NÃO)																				Itens Atendidos	Itens Não Atendidos
MUNICÍPIO	**ITEM DO *CHECK-LIST***																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Barra do Guarita	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	4	15
Bom Progresso	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Braga	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S	10	9
Campo Novo	N	N	S	N	N	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	7	12
Chiapetta	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	8	11
Coronel Bicaco	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	8	11
Crissiumal	N	N	S	N	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	11	8
Derrubadas	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	7	12
Esperança do Sul	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	4	15
Humaitá	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	5	14
Inhacorá	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	7	12
Redentora	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Santo Augusto	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	8	11
São Martinho	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	7	12
São Valério do Sul	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7

(Continuação)

Três Passos	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Vista Gaúcha	N	N	S	N	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	11	8
Municípios que atendem	0	0	17	0	10	13	0	12	15	12	1	17	10	0	0	17	6	6	9		
Municípios que não atendem	17	17	0	17	7	4	17	5	2	5	16	0	7	17	17	0	11	11	8		

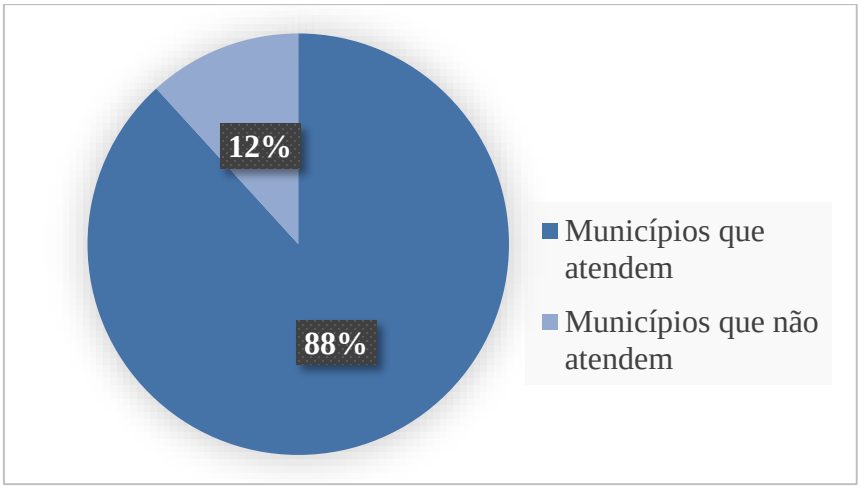
Fonte: Autoria própria

Provavelmente um dos itens mais importantes para a formação de um PMSB seja o item 1, que traz consigo a preocupação e o esforço por parte da administração pública em prestar os serviços de saneamento a todos os domicílios habitados. Resultando em atendimento integral para toda a população. No entanto, esta realidade não está presente em nenhum PMSB dos municípios da Região Celeiro, pois nenhum dos municípios atendeu com satisfação a esse item.

Conforme podemos perceber ao longo do trabalho, a prestação integral de todos os serviços de saneamento básico está bem longe de ser a realidade dos municípios brasileiros. Isso esboça a realidade da população que não tem todas as suas necessidades atendidas, ou possui, mas de maneira irregular, poluindo o meio ambiente com a destinação incorreta do esgoto por exemplo, além de gerar uma fonte transmissora de doenças. Os dezessete municípios analisados integram essa realidade brasileira, pois nenhum deles atende ao item 2, não prestando todos os quatro serviços de saneamento básico.

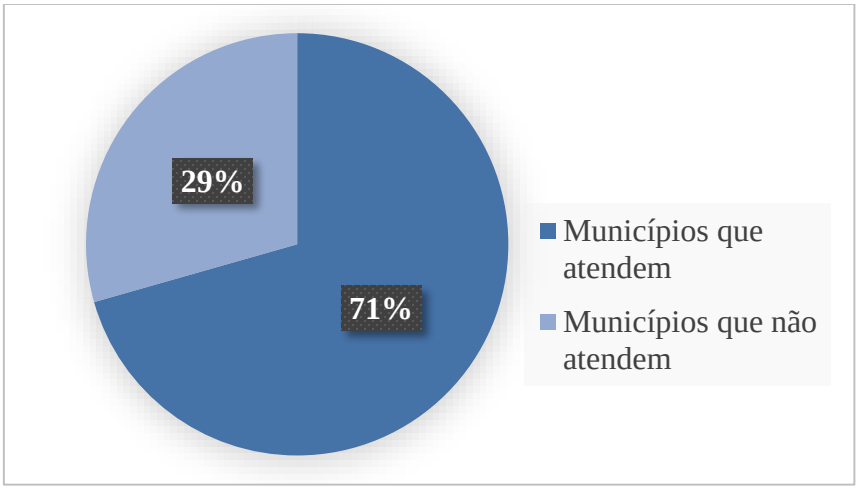
Outro item de suma importância para a elaboração de um PMSB é a preocupação e planejamento na área de saúde e consequentemente a qualidade de vida populacional. Afinal esse é o objetivo principal do saneamento básico, melhorar os índices de qualidade de vida da população através da distribuição de água de boa e apropriada qualidade para o consumo, destinação adequada do esgoto e resíduos sólidos urbanos além de eficaz sistema de drenagem urbana (IBGE, 2010). Quanto a esses indicadores a Região Celeiro apresenta resultados mais satisfatórios, onde 88% dos municípios analisados promovem a saúde humana e 71 % dos municípios evidenciam a busca pela qualidade de vida populacional, em conformidade com a Figura 19 e a Figura 20.

Figura 19: Gráfico do item saúde.



Fonte: Autoria própria

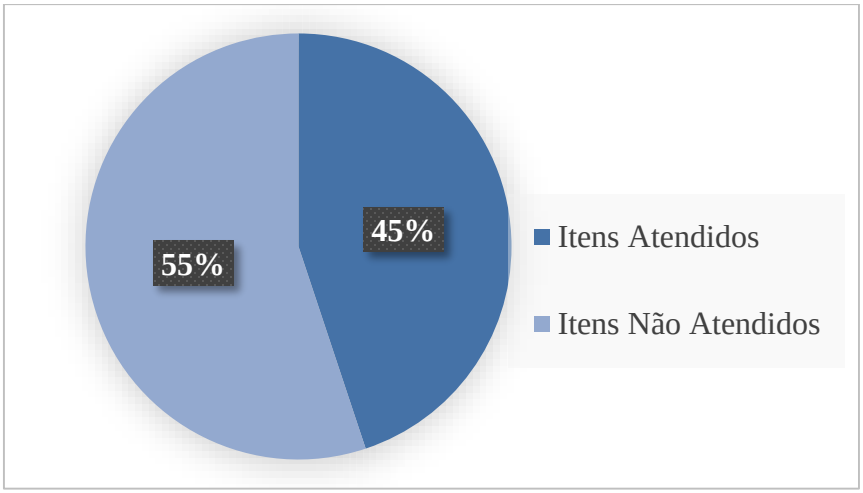
Figura 20: Gráfico do item qualidade de vida.



Fonte: Autoria própria

De modo geral, pode-se afirmar que em média todos os planos analisados cumprem com apenas 45 % dos itens estabelecidos, explicitando que mais da metade, 55 % dos itens analisados não foram atendidos, conforme indica a Figura 21.

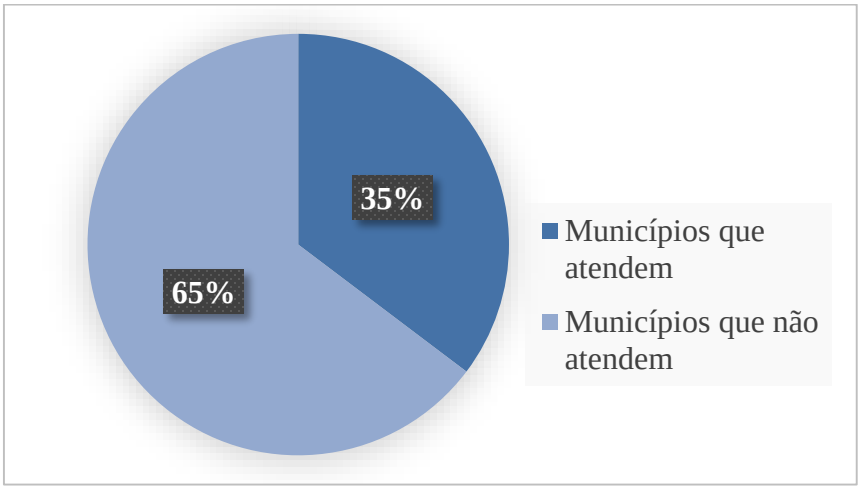
Figura 21: Gráfico da média de atendimento aos itens do *check-list.*



Fonte: Autoria própria

Além de 55 % dos itens não ser atendidos pelos planos, apenas seis municípios, o que representa 35 % da amostra, estabeleceram mecanismos para regular e fiscalizar as diretrizes da Lei nº 11.445. Implicando em 65 % dos municípios analisados sem qualquer controle de fiscalização ao cumprimento desta normativa que rege a elaborações dos Planos Municipais de Saneamento Básico, conforme a Figura 22.

Figura 22: Gráfico do item regulação e fiscalização.



Fonte: Autoria própria

Percebe-se que todos os municípios atendem ao item 3 e ao item 12, que se referem ao diagnóstico da realidade dos serviços de saneamento e a definição do responsável pela sua

prestação. Para cumprir com o atendimento desses itens, os municípios informaram características do atual sistema de prestação dos serviços de saneamento, tais como, quais serviços estão sendo prestados à população bem como a forma que são prestados, se é diretamente pela administração municipal ou através de empresas terceirizadas. Além desses dois, o item 16, relativo a participação popular também foi atendido por todos os PMSB. Os dezessete municípios avaliados, conseguiram de alguma forma divulgar e cativar a atenção dos munícipes para participarem do processo de elaboração dos PMSB.

Além dos itens 1 e 2, os itens 4, 7, 14 e 15 também não foram atendidos por nenhum município. A disponibilidade de drenagem e manejo de águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida, em toda a área urbana foi o quesito avaliado no item 4. Já o item 7 buscou analisar a preocupação municipal com o combate e a erradicação da pobreza. Outra questão de suma importância para a elaboração de PMSB, é que o atendimento essencial a saúde pública será garantido, inclusive com estabelecimento de volume mínimo de água potável per capita diária. Essa foi a indagação do item 14. Finalizando a lista dos itens cujo nenhum município atendeu, o item 15 buscou analisar se está presente nos PMSB os direitos e deveres dos cidadãos.

4.2 Consolidação dos dados

Os planos possuem duas classificações quanto a elaboração, os terceirizados e os elaborados pela própria administração pública, conforme indica a Figura 23. Os terceirizados, que compreendem os municípios de Bom Progresso, Campo Novo, Coronel Bicaco, Crissiumal, Derrubadas, Redentora, São Valério do Sul, Três Passos e Vista Gaúcha, foram todos elaborados pelo IPOA, Instituto Porto Alegre Ambiental, com o apoio de cada prefeitura, no período de agosto de 2013 a outubro de 2014. No entanto, os elaborados pela administração podem ser divididos em dois grupos, os que possuem formatação padrão do Estado do Rio Grande do Sul (RS), e os que possuem formatação própria do município. Os municípios de Chiapetta, Inhacorá, Santo Augusto e São Martinho foram elaborados no período de setembro de 2011 a março de 2012 e apresentam o mesmo padrão de formatação do Estado do RS. Já os municípios de Barra do Guarita, Braga, Esperança do Sul e Humaitá foram elaborados no período de agosto de 2011 a dezembro de 2013 e possuem padrão de formatação individual.

Figura 23: Classificação quanto a elaboração dos PMSB.

ELABORAÇÃO DOS PMSB		
MUNICÍPIO	**ELABORAÇÃO**	**DATA**
Barra do Guarita	Própria	dez-13
Bom Progresso	Terceirizada	dez-13
Braga	Própria	set-11
Campo Novo	Terceirizada	nov-13
Chiapetta	Própria	mar-12
Coronel Bicaco	Terceirizada	ago-13
Crissiumal	Terceirizada	dez-13
Derrubadas	Terceirizada	dez-13
Esperança do Sul	Própria	jan-12
Humaitá	Própria	ago-11
Inhacorá	Própria	set-11
Redentora	Terceirizada	dez-13
Santo Augusto	Própria	dez-11
São Martinho	Própria	jan-12
São Valério do Sul	Terceirizada	out-14
Três Passos	Terceirizada	dez-13
Vista Gaúcha	Terceirizada	dez-13
Municípios com elaboração própria	8	
Municípios com elaboração terceirizada	9	

Fonte: Autoria própria

Todos os planos de saneamento elaborados pelo IPOA são divididos em quatro partes, intituladas Tomo I, Tomo II, Tomo III e Tomo IV. A diferença entre as tomos de um PMSB para outro, são apenas os dados específico de cada municípios, como por exemplo o diagnóstico da realidade da prestação de serviços, presente no item 3, adoção de medidas de conscientização para a racionalização de água, do item 5, a preocupação com a organização territorial urbana, constante no item 6 e a atenção dada à proteção ambiental, referente ao item 8, conforme a Figura 24. Esta característica dos planos permitiu a padronização do critério de avaliação de cada um dos itens, pois a resposta para o atendimento ou não do mesmo, encontra-se nos mesmos capítulos de todos os planos.

Ainda, os municípios de Campo Novo, Coronel Bicaco e Derrubadas não disponibilizaram a Tomo IV, julgando-se então que os itens cuja avaliação dependia desta Tomo, não foram atendidos, são eles: item 17 – Estudo de viabilidade e os dois itens sobre Regulação e fiscalização, item 18 e item 19, de acordo com a figura 24.

Os planos elaborados pelo padrão de formatação do Estado do RS, também possuem a característica da resposta para a avaliação do item estar nos mesmos capítulos em todos os planos. No entanto, estes, apresentam disparidades apenas no tem 19 – Regulação e fiscalização, pois dois dos municípios não haviam definido quem viria a fiscalizar as diretrizes da Lei nº 11.445, em conformidade com a Figura 24.

Figura 24: Classificação quanto a elaboração dos planos.

SITUAÇÃO ATENDIDA? (SIM OU NÃO)																				Itens Atendidos	Itens Não Atendidos
MUNICÍPIO	ITEM DO CHECK-LIST																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
Barra do Guarita	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	4	15
Bom Progresso	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Braga	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S	10	9
Campo Novo	N	N	S	N	N	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	7	12
Chiapetta	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	8	11
Coronel Bicaco	N	N	S	N	N	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	8	11
Crissiumal	N	N	S	N	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	11	8
Derrubadas	N	N	S	N	N	N	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	7	12
Esperança do Sul	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	S	N	N	N	4	15
Humaitá	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	5	14
Inhacorá	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	7	12
Redentora	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Santo Augusto	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	S	8	11
São Martinho	N	N	S	N	S	S	N	S	S	N	N	S	N	N	N	S	N	N	N	7	12
São Valério do Sul	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Três Passos	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	12	7
Vista Gaúcha	N	N	S	N	S	S	N	N	S	S	N	S	S	N	N	S	S	S	S	11	8
Municípios que atendem	0	0	17	0	10	13	0	12	15	12	1	17	10	0	0	17	6	6	9		
Municípios que não atendem	17	17	0	17	7	4	17	5	2	5	16	0	7	17	17	0	11	11	8		

LEGENDA:

- Elaborados pelo IPOA
- Itens que foram avaliados negativamente pela falta da Tomo IV
- Elaborados pelo padrão de formatação do Estado do RS
- Elaborados com padrão de formatação individual.

Fonte: Autoria própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise de todos os Planos Municipais de Saneamento Básico muitas considerações podem ser feitas. Entre elas, e talvez a mais importante é que nenhum dos municípios analisados presta todos os serviços que contemplam o saneamento básico e nem mesmo possuem perspectivas para o atendimento integral a todos os domicílios ocupados. Este fato está diretamente ligado ao alto custo da infraestrutura necessária e ao baixo ou inexistente retorno econômico, desencadeando na falta de interesse de investimentos por parte do setor privado. A única maneira de reverter esta situação seria com o crescimento populacional dos municípios ou com um expressivo aumento na tarifa de prestação de serviços de saneamento.

Além disso, pode-se perceber que em média os planos analisados, não cumprem com mais da metade dos itens elaborados, e para agravar a situação, 65 % dos municípios não possui nenhuma alternativa para fiscalizar o cumprimento da Lei nº 11.445. Isto explicita a indiferença das prefeituras com os seus PMSB, pois além de não cumprirem com todos os dispostos da normativa, ainda não possuem mecanismos para promover o futuro atendimento as diretrizes básicas estabelecidas.

Dos dezenove itens avaliados, seis não são atendidos por nenhum dos municípios, demonstrando um nicho existente na Região Celeiro, que talvez nunca venha a ser preenchido, pois nenhum dos municípios integrantes presta todos os serviços de saneamento, não possuem perspectivas de ampliação dos mesmos e nem mesmo garantias de que a saúde dos munícipes será atendida através dos serviços de saneamento básico. Já os itens que todos os municípios atendem, não possuem impactos tão significativos quanto os que nenhum dos municípios atendem. Pois trazem apenas dados e características dos serviços que já são prestados pelos municípios e refletem a existência de participação popular na elaboração dos planos.

Outra realidade evidenciada é que alguns dos planos possuem uma extensa gama de conhecimento científico na sua composição, com muitas referências ao longo de seu desenvolvimento, gerando um número considerável de páginas para o plano. Contudo, nem por isso eles comtemplam todas as diretrizes da Lei nº 11.445. Outros porém, quase não possuem material científico em sua composição, diminuindo o volume de páginas do plano. Fica claro que o atendimento das diretrizes da Lei nº 11.445 não depende de material científico existente no plano,

mas sim da real preocupação da administração pública em conjunto com os demais responsáveis pela elaboração do plano se preocuparem com o cumprimento das diretrizes.

Reiterando que o saneamento básico possui impacto direto na vida da população, afinal, uma vez que a água distribuída até os domicílios não possua qualidade adequada, o esgoto não seja tratado corretamente ou destinado a veículos hídricos de forma irregular e que os resíduos sólidos urbanos não sejam recolhidos e não possuam destinação final em aterros controlados, grandes fontes transmissoras de doenças são criadas e agravadas ao longo do tempo com o aumento populacional e a falta de investimentos nesta área. No entanto, para efeito comparativo e para agregar a gama de conhecimento da realidade do saneamento nos municípios, e possivelmente servir como instrumento de cobrança de uma atitude mais séria em relação ao tema, por parte das administrações públicas, seria interessante desenvolver análise dos PMSB em outras regiões do estado e do país.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12218:** Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

_____. **NBR 10004:** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO CELEIRO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL – AMUCELEIRO. **Estatutos Sociais.** Disponível em: < http://www.amuceleiro.com.br/?pg=estatuto > Acesso em 05 mai. 2015.

AURAND, A. G. **Is Smart Growth Smart for Low-Income Households: A Study of the Impact of Four Smart Growth Principles on the Supply of Affordable Housing.** 2007. 541p. Thesis (Doctoral of Philosophy) – Graduate School of Public and International Affairs - University of Pittsburgh. Pittsburgh.

BIANCHI, J. R.; **Programas Federais para o saneamento básico com recursos do orçamento geral da União: Estudo sobre os investimentos realizados pelos municípios da bacia hidrográfica Turvo/Grande (UGRHI 15) 1996 a 2004.** 2007. 106p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente) – Centro Universitário Araraquara. Araraquara.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em 16 abr. 2015.

BRASIL. **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento.** Brasília: Ministério das Cidades. 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades; Berenice de Souza Cordeiro (Coord.). **Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.** Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2009.

BRASIL. **Plano Diretor Participativo: guia para a elaboração pelos municípios e cidadãos.** Ministério das Cidades. Brasília: Secretaria Nacional de Programas Urbanos. 2004.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil (2007). **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990,8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 e dá outras providências. Diário Oficial da União, 8 jan. 2007.

CAMPOS, F. L. M. O planejamento da ocupação urbana integrado à preservação e à gestão dos recursos hídricos locais. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego,** Campos dos Goytacazes, v. 1, n. 2, p. 149-161, jul./dez. 2007.

CÁS, F. R. da; **Determinantes da cobertura de esgotamento sanitário no Brasil.** 2009. 79p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.

CYMBALISTA, R. A trajetória recente do planejamento territorial no Brasil. **Revista paranaense de desenvolvimento,** Curitiba, n. 111, p. 29-45, jul./dez. 2006.

CYMBALISTA, R. SANTORO, P. F. Planos diretores: processos e aprendizados, São Paulo: **Instituto Pólis,** 158p. 2009.

CYMBALISTA, R.; MOREIRA, T. A. Política habitacional no Brasil: a história e os atores de uma narrativa incompleta. In: GARCÈS DURAN, M. **Democracia y cidadania em el Mercosur.** Santiago: LOM Ed., p. 237-257, 2006.

DANIEL, L.A.; BRANDÃO, C. S. S.; GUIMARÃES, J. R.; LIBÂNIO, M.; DE LUCA, S. **Processos de desinfecção e desinfetantes alternativos na produção de água potável,** São Carlos: RiMa Artes e Textos, 2001.

ESTADO DO RIO GRADE DO SUL. Secretaria de Habitação e Saneamento. Departamento de Saneamento. **Relatório Resultados Pesquisa Planos Municipais de Saneamento no Rio Grande do Sul.** set. 2014.

FERNANDES, E. Implementing the urban reform agenda in Brazil. **International Institute for Environment and Development,** London, v. 19, n. 1, p. 177-189, apr. 2007

FERREIRA, M. Revisão do Plano Diretor de Franca: Planejamento Urbano, Patrimônio Cultural e Ambiental. **Boletim do Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego,** Campos dos Goytacazes, v. 7, n. 2, p. 147-158, jul./dez. 2013.

FILHO, J. C. L. S.; ABREU, M. C. S. de; FERNANDES, R. M. C. Análise da gestão ambiental nas companhias estaduais de saneamento básico. **Revista Alcance,** v.15, n. 4, p. 571-577, 2008

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Características da População.** Disponível em < http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/default.php?cod1=0&cod2=&cod3=0&frm=urb_rur > Acesso em: 10 abr. 2015.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Ministério das Cidades. **Atlas de Saneamento 2011**, Rio de Janeiro, 2011

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de pesquisas. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008**, Rio de Janeiro, 2010.

LEONETI, A. B; PRADO, E. L. do; OLIVEIRA, S. V. W. B. de; Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública,** Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 331-348, mar./abr. 2011

LIBÂNIO, K. M.; FREI, F.; ALVARES FILHO, F.; RIBEIRO-PAES, J. T. A dimensão da qualidade da água: avaliação da relação entre indicadores sociais, de disponibilidade hídrica, de saneamento básico e de saúde pública. **Engenharia Sanitária e Ambiental,** v. 10, n. 3, p. 218-228, 2005.

LIMA, S. C. R. B. de; **Aspectos demográficos da cobertura de serviços de saneamento no Brasil urbano contemporâneo.** 2005. 153p. Tese (Doutorado em Demografia) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental,** v. 18, n. 4, p. 341-348, out./dez. 2013.

LOPES, C. S.; **A experiência do saneamento integrado na melhoria da qualidade ambiental e de vida de populações de baixa renda – Estudo de caso na comunidade de Jardim Uchôa em Recife - PE.** 2008. 100p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Associação Instituto de Tecnologia de Pernambuco. Recife.

MACHADO, E. G. Democracia e planejamento urbano na revisão do Plano Diretor de Fortaleza (2002-2008). **Reflexión Política,** Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, v. 7, n.31, p. 64-78, jun. 2014.

MASCARÓ, J.; YOSHINAGA, M. **Infraestrutura Urbana,** Porto Alegre: Masquatro, 2005.

NASCIMENTO, N. de O.; HELLER, L. Ciência, tecnologia e inivação na interface esntre as áreas de recursos Hídricos e Saneamento **Engenharia Sanitária e Ambiental,** v. 10, n. 1, p. 36-48, jan./mar. 2005.

POLIDORO, M.; LOLLO, J. A. de; NETO, O. C. P. Sprawl urbano em Londrina e os desafios para o planejamento urbano. **Revista franco-brasileira de geografia,** [S.l.], n. 12, jul. 2011.

SILVA, D. da; SIMON, F. O. Abordagem quantitativa de análise de dados de pesquisa: construção e validação de escala de atitude. **Cadernos CERU**. s. 2, n. 16, p. 11-27, 2005.

SILVA, J. M. P. **O planejamento urbano enquanto dever jurídico do Estado.** 2010. 227p. Dissertação (Mestrado em Direito do Estado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto – 2013.** Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 2013.

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2013.** Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. 2013.

SOUZA, M. L. De ilusão também de vive: caminhos e descaminhos da democratização do planejamento e da gestão urbanos no Brasil (1989-2004). In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 11. 2005, Salvador. **Anais.** Salvador: ANPUR, 2005

TEIXEIRA, J. C.; OLIVEIRA, G. S. de; VIALI, A. de M.; MUNIZ, S. S. Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasil no período de 2001 a 2009. **Engenharia Sanitária e Ambiental,** v. 19, n. 1, p. 87-96, jan./mar. 2014

WAGNER, V. R.; BALSAN, L. A. G.; MOURA, G. L. de. Saneamento básico: gestão de serviços de esgoto em um município. **Contribuciones a las Ciencias Sociales,** jun. 2013.

WILHEIM, J. **Intervenções na paisagem de São Paulo.** Instituto Florestan Fernandes. São Paulo. mai. 2000.