

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS EXPERIMENTAL DE OURINHOS S/P**

RICARDO DA SILVA

SANEAMENTO BÁSICO: A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE

OURINHOS-SP

2015

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS EXPERIMENTAL DE OURINHOS S/P**

SANEAMENTO BÁSICO: A RELAÇÃO COM O MEIO AMBIENTE E A SAÚDE

RICARDO DA SILVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora para obtenção do título de Especialista em Gerenciamento de Recursos Hídricos e Planejamento Ambiental em Bacias Hidrográficas pela Unesp – Campus Experimental de Ourinhos.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Lilla Manzione

OURINHOS-SP

2015

Dedico esta conquista a minha família e aos amigos, que me deram apoio em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo Deus, porque foi Ele quem me deu saúde e força para concluir mais essa etapa em minha vida, vencendo todos os desafios;

Também, a esta Universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a conclusão deste trabalho através dos préstimos excelentes de seus trabalhos;

Especialmente ao meu orientador, Prof. Dr. Rodrigo Lilla Manzione, pelo seu apoio, suporte, correções e incentivos;

A minha família, pelo apoio incondicional em todos os momentos;

Finalmente, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho se materializasse.

Muito obrigado.

RESUMO

Em pleno ano de 2015, o Brasil ainda apresenta poucos índices de saneamento básico no total de sua população, e esse fato se torna ainda mais evidente principalmente na Região Norte. Todos Sabemos que para que exista uma boa qualidade de vida para as pessoas é indispensável um eficiente trabalho de saneamento básico, mesmo assim, uma parcela considerável da população ainda não tem as condições mínimas de tratamento de água, esgoto, lixo e drenagem urbana. A preocupação com saneamento básico, saúde pública e meio ambiente surgiu exatamente para indicar e trazer soluções a problemas causados, na maior parte das vezes, pelo próprio homem e suas diversas ações na natureza com objetivo de usufruir de riquezas sem pensar nas consequências. Este trabalho buscou refletir sobre a relação direta entre saneamento básico e o meio ambiente e saúde dos seres humanos. Pois, conforme citado nas linhas acima, mesmo com um progresso e avanços significativos, ainda há muito para ser feito nesse setor. O objetivo principal foi realizar um levantamento bibliográfico, acerca das relações diretas e indiretas que podem existir entre os serviços de saneamento, meio ambiente e saúde. Esperando, assim, tornar-se também um material para futuros estudos mais aprofundados, e/ou um material de consulta para outros interessados no tema. Além disso, tentamos também apresentar o processo histórico do saneamento no Brasil a partir de estudo de obras diversificadas sobre o tema; Refletir sobre a relação entre saneamento básico, saúde e meio ambiente; Pesquisar e analisar os principais problemas de saneamento básico enfrentado pelas comunidades brasileiras; Constituir-se em um material de apoio para futuras pesquisas sobre o mesmo tema. Enfim, buscamos mostrar que o saneamento básico pode ser considerado um instrumento de promoção e manutenção da saúde, considerando que saúde pode e deve ser entendida muito além da ausência de doença, mas como um estado completo de bem-estar físico, mental e social.

Palavras-chave: Saneamento; Saúde; Meio Ambiente.

ABSTRACT

In full year 2015, Brazil still presents few levels of basic sanitation in its total population, and that fact is even more evident mainly in the north. We know all that there is a good quality of life for people an efficient basic sanitation work is indispensable even then a considerable portion of the population does not have the minimum conditions of water treatment, sewage, waste and urban drainage. The concern with basic sanitation, public health and environmental arose to indicate exactly and bring solutions to problems caused for the most part, by the man himself and his various actions in nature in order to take advantage of riches without thinking of the consequences. This paper has aimed reflect on the direct relationship between sanitation and the environment and human health. Because, as mentioned in the above lines, even with progress and significant achievements, much remains to be done in this sector. The main objective was to conduct a literature review, concerning the direct and indirect relationship between the sanitation and the environment and health. Expecting thus also become a material for future in-depth studies, and / or reference material for others interested in the topic. In addition, we also try to present the history of the sanitation process in Brazil from the study of diverse works on the subject; Reflect on the relationship between sanitation, health and environment; Research and analyze the major basic sanitation problems faced by Brazilian communities; It is set up on a support material for future research on the same subject. Finally, we seek to show that sanitation can be considered a tool for the promotion and maintenance of health, considering that health can be understood as a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease.

Keywords: Sanitation; Health; Environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Partes de um sistema de abastecimento de água	31
Figura 2. Mapa base – UGRHI – 17 (Médio Paranapanema)	52
Figura 3: Quadro Síntese do Tema Saneamento Básico	57
Figura 4: Mapa com os indicadores de coleta e tratabilidade de esgoto (ICTEM 2013).	58
Figura 6: Mapa com os indicadores de qualidade de aterro de resíduos (IQR 2013).	59

LISTA DE ABREVIATURAS

OMS	Organização Mundial de Saúde
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BNH	Banco Nacional de Habitação
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PROSAB	Programa de pesquisas em Saneamento Básico
ETE	Estações de tratamento de esgoto
TEARs	Estações de tratamento de águas residuais
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
CNM	Confederação Nacional de Municípios

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. OBJETIVOS	14
2.1 OBJETIVO GERAL	14
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
3.1 O QUE É SANEAMENTO BÁSICO E SEU CONTEXTO HISTÓRICO	15
3.2 O SANEAMENTO E A RELAÇÃO COM A SAÚDE	27
3.3 SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE	38
3.4 O MÉDIO PARANAPANEMA	51
4. CONCLUSÃO	60
REFERÊNCIAS	63

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que ainda hoje, ano de 2015, apresenta poucos índices de saneamento básico no total de sua população, e esse fato se torna ainda mais evidente principalmente na Região Norte. Todos nós sabemos, mesmo sem conhecimento específico na área, que para que exista uma boa qualidade de vida para as pessoas é indispensável um eficiente trabalho de saneamento básico, mesmo assim, uma parcela considerável da população ainda não tem as condições mínimas de tratamento de água, esgoto, lixo e drenagem urbana.

A Organização Mundial de Saúde (doravante OMS) nos diz que o saneamento pode ser caracterizado como um conjunto de ações sociais e ações econômicas que têm por objetivo o alcance de salubridade ambiental.

A preocupação com saneamento básico, saúde pública e meio ambiente surgiu exatamente para indicar e trazer soluções a problemas causados, na maior parte das vezes, pelo próprio homem e suas diversas ações na natureza com objetivo de usufruir de riquezas sem pensar nas consequências.

Entre os diversos problemas de saneamento que afligem nosso país, temos a escassez dos recursos hídricos e a não disponibilidade de água própria para o consumo. De todas as necessidades humanas o consumo de água é a mais importante, sabemos que durante toda a história o homem sempre procurou fixar seu local de moradia próximo a rios, lagos, lagoas, ou seja, onde havia água em abundância para sua sobrevivência, de seus animais, e para manter a agricultura, logo, notamos que as primeiras cidades a se desenvolverem foram, também, ao redor de grandes rios.

Sempre é importante destacar que as águas subterrâneas, assim como as superficiais, também foram historicamente utilizadas pelos povos para sua sobrevivência, principalmente para manutenção dos sistemas agrícolas. Desde então eles já possuíam técnicas de extração das águas no subsolo, primeiramente de forma manual e depois vieram os equipamentos de perfuração (equipamentos esses tão sofisticados atualmente).

Podemos dizer que as técnicas mais sofisticadas de perfuração de poços surgiram na Europa e na América do Norte. Entretanto, deve-se lembrar que sempre houve mistérios quanto as águas subterrâneas. O senso comum nos mostra ainda hoje

que muitas pessoas acreditam que a água seja um recurso infinito, que pode ser usado sem preocupações com relação a sua disponibilidade. Esse é um grande desafio que temos na sociedade atual, desmistificar tais pensamentos presentes na sociedade.

Aqui no Brasil, há relatos de que os indígenas apresentavam um excelente estado de saúde, inclusive admirado pelos jesuítas durante o século XVI, mais com a colonização e, mais tarde, com a chegada dos negros, esse cenário de saúde foi dando espaço a moléstias. Os que mais sofreram com isso foram os índios que não tinham defesas naturais em seus organismos para se defenderem das doenças trazidas por seus colonizadores.

Uma consequência disso foi que grande parte da população indígena do país acabou morrendo de doenças como a varíola, a tuberculose, o sarampo; doenças que tomavam conta da população, tornavam-se epidemias e matavam, principalmente, os índios que nunca antes haviam tido o contato com moléstias como essas.

De acordo com Cavinatto (1992), as preocupações concretas com o serviço de saneamento começaram a acontecer por aqui no mesmo período da vinda da família real, em 1808. Segundo o autor, o Brasil foi um dos países pioneiros do mundo que resolveram implantar redes de coleta para o escoamento da água da chuva.

Além disso, tais preocupações incluíam também a criação de leis para fiscalizar os portos e tentar evitar que navios com pessoas doentes entrassem nesse país. Assim, tratava-se de uma tentativa de evitar a entrada de novas doenças ou de velhas, controladas, doenças e também de novas epidemias.

A rede de coleta para escoamento de água da chuva foi um avanço para a época, porém foi instalada apenas no Rio de Janeiro para atender o espaço da cidade no qual a aristocracia encontrava-se instalada. Coincidência ou não, a parcela mais carente da população não tinha acesso a tal serviço e continuava em condições de risco.

Quando pensamos em saneamento básico, tratamento de água e esgoto, também de drenagem urbana e coleta e disposição final de resíduos sólidos, não estamos falando apenas de limpeza e higiene, trata-se principalmente de nossa saúde e bem-estar. Assim, pensar em investimentos suficientes em saneamento básico, fazendo com que toda a população tenha acesso a esse programa é uma maneira de investir em saúde e qualidade de vida.

Não podemos perceber as obras de saneamento básico como um gasto qualquer, mas sim como um investimento que previne gastos dobrados para solucionar problemas de saúde e desastres ambientais.

De acordo com Guimarães, Carvalho e Silva (2007), saneamento não é um simples gasto, pelo contrário, é uma maneira de prevenir problemas de saúde e de meio ambiente. O ministério da saúde no Brasil já divulgou alguns dados revelando que a cada um real (R\$ 1,00) que o país investe no setor de saneamento básico, é possível economizar cerca de quatro vezes o mesmo valor (R\$4,00) na área da medicina curativa.

Segundo a Fundação Nacional de Saúde, em seu Manual de saneamento (BRASIL, 2006), aqui no Brasil os casos de doenças que acontecem pela falta do sistema de saneamento, ou por um sistema de saneamento inadequado, principalmente nas áreas mais pobres, têm agravado o quadro epidemiológico.

O Brasil é um país privilegiado, podemos afirmar isso porque possuímos um índice muito elevado de abastecimento de água, comparando com outros países latino-americanos, senão o maior índice de todos. Mesmo assim, considerando o esgotamento, a cobertura, o país apresenta um índice muito menor do que o de vários países vizinhos.

Uma outra questão também importante e que temos que considerar é que apenas cerca de 20% dos esgotos coletados são tratados, e isso causa um impacto totalmente negativo em relação à qualidade ambiental de muitas bacias urbanas, além de impactos na saúde de populações que se encontram expostas à poluição.

Assim, podemos concluir facilmente que existe com certeza uma imensa lacuna entre os níveis de cobertura dos serviços de saneamento no Brasil entre o norte e o sul do país, em geral, e entre as populações de baixa renda e de alta renda, em particular.

Este trabalho justifica-se pelo de fato de ser necessário refletir sobre a relação direta entre saneamento básico e o meio ambiente e saúde dos seres humanos. Pois, conforme citado nas linhas acima, mesmo com um progresso e avanços significativos, ainda há muito para ser feito nesse setor.

É indispensável medidas, investimentos e programas na área de saneamento buscando melhorar a eficiência e aumentar a cobertura dos serviços, com o objetivo principal de garantir acesso a todos os cidadãos e minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente.

O saneamento básico pode ser considerado um instrumento de promoção e

manutenção da saúde, considerando que saúde pode ser entendida como um estado completo de bem-estar físico, mental e social e não somente como a ausência de doença.

Ao longo do tempo, o saneamento básico foi uma preocupação enquanto medida para solucionar e evitar a transmissão de doenças, porém, em nosso contexto globalizado, outra preocupação tem se tornado mais abrangente, a escassez de nossos recursos naturais. Afinal, acontecimentos como o crescimento acelerado da população de todo o mundo, bem como o crescimento industrial e aumento de um consumo excessivo tem nos levado ao aumento de produção de resíduos e, considerando que muitas vezes o descarte de tais resíduos é feito de maneira irresponsável no meio ambiente, essa preocupação é bastante coerente.

O que pretendemos neste trabalho é propor uma reflexão e análise acerca das relações diretas e indiretas existentes entre os serviços de saneamento e as condições de vida da população. Para alcançarmos os objetivos propostos, tomamos como ponto de partida diversos estudos anteriores que desenvolveram análises aprofundadas sobre o tema. Assim, o que defendemos no decorrer deste trabalho é que o saneamento básico constitui-se em um instrumento, uma estratégia indispensável, capaz de garantir melhores condições de vida e saúde para todos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é refletir, a partir de um levantamento bibliográfico, acerca das relações diretas e indiretas existentes entre os serviços de saneamento e o meio ambiente e a saúde. Esperando, assim, tornar-se também um material para futuros estudos mais aprofundados, e/ou um material de consulta para outros interessados no tema.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar o processo histórico do saneamento no Brasil a partir de estudo de obras diversificadas sobre o tema;
- Refletir sobre a relação entre saneamento básico, saúde e meio ambiente;
- Pesquisar e analisar os principais problemas de saneamento básico enfrentado pelas comunidades brasileiras;
- Constituir-se em um material de apoio para futuras pesquisas sobre o mesmo tema.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 O QUE É SANEAMENTO BÁSICO E SEU CONTEXTO HISTÓRICO

Desde o período da antiguidade que os homens aprenderam, sofrendo na prática, que água contaminada, suja, o lixo e resíduos em geral podem causar doenças. Por essa razão, segundo Cavinatto (1992), alguns povos antigos foram os pioneiros no movimento de desenvolver técnicas de captação, condução, armazenamento e utilização da água.

De acordo com o levantamento bibliográfico para desenvolver este trabalho, há dados que afirmam que na pré-história o homem já utilizava métodos, talvez muito simples, para captar água da chuva, dos rios e lagos. Os homens desse período consumiam apenas o suficiente para a sobrevivência e, por isso, eles não produziam muitos resíduos. Os poucos detritos produzidos por eles não eram significativos para causar alterações ao meio ambiente.

Logo, a maior preocupação do homem nesse momento era em coletar e armazenar água, mas não em recolher e dar fim aos resíduos, uma vez que esses eram insignificantes, não criavam problemas e, assim, não eram motivo de preocupação (ainda).

Dentre os povos que se preocupavam com medidas de saneamento, podemos destacar os povos egípcios que dominaram as técnicas de irrigação do solo na agricultura e os métodos de armazenamento de água. Tudo isso motivados por uma necessidade própria, eles precisavam planejar o uso da água porque eram dependentes das cheias do Rio Nilo.

Antes de detalharmos melhor o contexto histórico de saneamento básico, faz-se necessário para a melhor compreensão deste trabalho, explicar o que vem a ser especificamente saneamento.

O vocábulo saneamento é constituído da palavra *sanear*, vinda do latim *sanu* que significa tornar saudável, higienizar, limpar. Logo, podemos dizer que saneamento é o

conjunto de ações realizadas para preservar o meio ambiente, prevenir determinadas doenças e ainda contribuir para ampliar e melhorar as condições de saúde pública.

O sistema de saneamento básico inclui atividades de coleta e tratamento de resíduos para que o lixo e o esgoto, por exemplo, tornem-se inofensivos à vida humana. Além disso, inclui medidas de captação e tratamento adequado de água, pra fornecê-la de forma qualitativa à população.

Voltando ao contexto histórico, no período da Idade Média, era frequente a falta de hábitos de higiene, pois esses foram agravados pelo crescimento industrial do final do século XVIII. Relembrando a história, veremos que muitas pessoas que viviam no campo nessa época, foram levadas para as cidades pra servirem de mão de obra às indústrias. O problema foi que essa população foi conduzida às cidades sem infraestrutura e isso acabou desencadeando diversos problemas de saúde pública e também de meio ambiente.

De acordo com Cavinatto (1992) as condições de vida na Inglaterra, na França, na Bélgica e na Alemanha, por exemplo, nesse período, eram realmente prejudiciais à vida humana, pareciam cenas de filme de terror. As casas, moradias desses trabalhadores que vieram à cidade para trabalharem nas fábricas, eram superlotadas e não apresentavam sequer as mínimas condições de higiene.

Assim, a maior parte dos detritos, ou seja, o lixo e as fezes, acabavam sendo acumulados em recipientes e, posteriormente, acabavam transferidos para reservatórios públicos, o que acontecia mais ou menos uma vez a cada mês, porque, na maioria das vezes, o destino desses detritos era mesmo serem jogados na rua.

O que aconteceu nesse período da história foi que não planejaram desenvolvimento de medidas de prevenção de doenças, tratamento de água e esgoto no mesmo ritmo com que a população da cidade e as produções das fábricas e indústrias cresciam. Assim, podemos dizer que as áreas industriais cresceram em ritmo acelerado, porém os serviços de saneamento básico não conseguiram acompanhar esse rápido crescimento, e uma das consequências que sofremos disso são as doenças graves, por exemplo a cólera e a febre Tifóide, que são personagens principais de grandes epidemias nessa época.

Com isso, podemos dizer que em razão da crescente expansão das populações dos grandes centros urbanos, juntamente com a expansão industrial, foi necessário

buscar medidas preventivas capazes de minimizar, preservar e até mesmo corrigir alguns danos causados ao meio ambiente e a saúde humana.

Além de pensar em um destino para os resíduos, uma preocupação para a época era o acesso à água de qualidade. Era o momento de começar a pensar em projetos para conduzir e também armazenar água de maneira segura, em relação à saúde e também ao meio ambiente.

Aqui no Brasil, no século XVI, os jesuítas ficaram admirados com o excelente estado de saúde dos índios. Porém, a chegada de nossos colonizadores e, também, mais tarde, dos negros vindos da África, disseminou por aqui diversas moléstias contra as quais os nativos não possuíam defesas naturais no organismo.

Eram doenças como a varíola, a tuberculose e o sarampo que acabavam transmitidas em ritmo acelerado e iniciavam grandes epidemias que matavam, principalmente, os indígenas.

Já que os colonizadores trouxeram para o país as suas doenças, eles também acabaram tendo que se tornarem responsáveis pelas preocupações com diversas questões sanitárias, como a limpeza de ruas e quintais, e até a construção de chafarizes em praças públicas para a distribuição de água à população.

Assim, há quem defenda que o saneamento teve seu início durante o período colonial, a partir do surgimento das cidades brasileiras. Mas, também existem muitos relatos que defendem que antes desse período as comunidades indígenas já eram preocupadas com o abastecimento de água e disposição de seus dejetos.

Há registros históricos de que os índios armazenavam água própria para o consumo em alguns vasos de barro e de argila, também algumas grandes caçambas de pedra. Ainda, nas aldeias havia espaços determinados que eram usados apenas para as necessidades fisiológicas. Com isso, podemos perceber e concluir que, de certa forma, os nossos índios já apresentavam indícios de algum conhecimento a respeito do perigo da falta de saneamento.

O desenvolvimento do saneamento básico na história está intimamente ligado ao desenvolvimento e ampliação das cidades, aumento de suas populações, inclusive do surgimento de novas cidades, etc. A partir do descobrimento do país, e também do início do período colonial, as cidades surgiram e foram acompanhadas pela necessidade por serviços fundamentais para a população. Inicialmente, o saneamento era simples e

até mesmo bastante precário, tratava-se apenas de instalação de chafarizes e de drenagem dos terrenos.

Há relatos de que os primeiros coletores de esgoto foram pensados e criados em Neppur, na Babilônia, cerca de 3.750 a.c. Já o primeiro sistema de abastecimento de água para o público foi o aqueduto de Jerwan, construído na Assíria por volta de 691 a.c.

O que percebemos com o estudo da história das civilizações é que desde a antiguidade a água tem um papel fundamental para o desenvolvimento da humanidade. Ou seja, desde os tempos mais remotos que a água tem relação e influencia direta com a nossa saúde. Todavia, durante muito tempo acreditamos que esse bem natural seria infinito e, por isso, não pensávamos em medidas para preservar e até recuperar essa riqueza.

Só começamos a ter maior consciência a respeito da necessidade de preservação, de conservação e até mesmo de resgate dos recursos hídricos por volta dos anos 60, 70 e 80 quando começamos a enfrentar e sentir na pele as conseqüências do crescimento da população, a expansão e a globalização. Esses períodos ficaram marcados pela ideia de ação ao combate da poluição hídrica e, também, idealização e criação de leis específicas para o controle da poluição e dos impactos ambientais.

Considerando o sistema de distribuição e tratamento de água e também o sistema de esgoto sanitário, atuais aqui no Brasil, percebemos que existe a prioridade dos governos, tanto o federal quanto os estaduais de se atentarem para a questão de pensar em programas que contribuam para o avanço no abastecimento de água e tratamento de esgoto que sejam considerados como programas de Estado, e não programas de governo, com o objetivo de garantir que tais programas possam ter continuidade mesmo com as trocas de governos.

Isso porque com o levantamento histórico podemos perceber que, em relação às décadas passadas, houve avanços significativos nessas áreas, porém, uma grande parcela da população ainda não é atendida pelos programas e sofrem com as conseqüências da falta de saneamento básico.

Os avanços aconteceram por necessidade de manutenção da saúde, afinal, segundo Cavinatto (1992) os costumes europeus que eram muito presentes no Brasil durante a colonização, por volta do século XIX, todas as moradias, mesmo as casas da nobreza que eram construções sofisticadas, não tinham sanitários.

Como já mencionado no início deste capítulo, os detritos eram armazenados em potes e barricas que depois eram jogados nos rios pelos escravos. Ainda, os mesmos potes e barricas eram lavados para serem novamente utilizados.

Por isso, nesse período as condições de saúde nos centros urbanos eram piores do que no campo e quanto mais as cidades cresciam, conseqüentemente as suas populações, essas condições continuavam a piorar.

De acordo com Cavinatto (1992), entre os anos de 1830 e 1840 ressurgiram no país diversas epidemias, como a de Cólera e Tifo. Entretanto, com o fim da escravidão em 1888, já não havia pessoas que fossem obrigadas a prestarem o serviço de transporte dos dejetos e, por essa razão, houve a necessidade de encontrar outras soluções para o saneamento no Brasil, soluções mais práticas em relação ao uso e mais adequadas em relação à saúde e ao meio ambiente.

Cavinatto (1992) diz que as grandes reformas sanitárias aconteceram inicialmente na Inglaterra e depois outros países europeus e, principalmente pelas descobertas de Pasteur, químico que realizou os primeiros trabalhos sobre o que conhecemos hoje como estereoquímica, estabelecendo relações entre a cristalografia, a química e a óptica falando sobre assimetria molecular, demos início a entendimentos sobre alguns processos de transmissão de doenças e, a partir desses conhecimentos, os governos começaram a perceber a necessidade de se investir em ações e pesquisas médicas e também científicas.

No início, foram utilizadas descargas líquidas para remover as fezes e os detritos acumulados. Essas descargas eram parecidas com as descargas de hoje, e tinham a função de transportar os detritos para as canalizações de águas pluviais. Essa ideia foi um avanço para a época, mas o problema ainda era onde e como esses detritos eram eliminados.

Os esgotos, os resíduos e até os efluentes das fábricas eram lançados em grande quantidade nos rios e, assim, prejudicava imensamente o meio ambiente. Nesse período, não era tão esclarecida a ideia de preservação do meio ambiente e, sem percebermos a gravidade, os rios ficavam cada vez mais poluídos, espalhando mau cheiro e doenças por toda a cidade.

Para Cavinatto (1992), traçando uma espécie de linha do tempo, vemos que no início do século XX, o higienista Oswaldo Cruz, então diretor geral de saúde pública do governo federal, iniciou no Rio de Janeiro uma luta para tentar erradicar epidemias.

Com o objetivo de acabar com os criadouros de insetos e também focos de roedores, a equipe comandada por Oswaldo fez uso de diferentes meios para limpar casarões, ruas e terrenos.

Esse movimento nada mais foi do que uma campanha que rendeu bons resultados, mas que também acabou enfrentando muitas polêmicas, principalmente porque a maioria da população não tinha esclarecimento da necessidade dessas ações e, muitas vezes, não acreditava, por exemplo, que os animais pudessem transmitir alguma doença.

Algumas das campanhas idealizadas para erradicar as epidemias deram origem à conhecida Revolta da vacina, isso porque o povo realmente desconhecia a necessidade de determinados avanços no setor tanto da saúde quanto da higiene e saneamento para preservação da vida da população e, ao mesmo tempo, da garantia de melhor qualidade dessa vida. Assim, revoltada com as campanhas, a população foi para a rua se manifestar contra o que eles consideravam um excesso de autoritarismo, principalmente, em relação à campanha de vacinação.

Foi um período de tensão, os agentes sanitários tinham que entrar nas casas e vacinar à força todos os moradores que encontravam. Foi essa ação que acabou sendo o ponto alto da revolta da população, pois a maioria não queria tomar as vacinas pois acreditavam que essa era uma maneira de o governo exterminar a população mais pobre. Logo, houve quem se aproveitasse da situação e, assim, os militares e políticos que tinham opiniões e ideias opostas às dos governantes deram início a chamada Revolta da Vacina, no ano de 1904.

Na sequência, destacamos o Engenheiro Saturnino de Brito, que é considerado o Patrono da Engenharia Sanitária e Ambiental no país. Quando em 1930, as capitais já possuíam várias obras de saneamento, isso foi resultado de ações de Saturnino de Brito, que idealizou e colocou em prática alguns sistemas de distribuição de águas e coleta de esgotos. De suas obras, podemos destacar os canais de drenagem de Santos (1907), por exemplo, criados para evitar a proliferação de insetos em áreas alagadas. Esses canais estão ativos, funcionando até os dias de hoje.

Com a intenção de efetivar os muitos projetos de sistema de saneamento básico pelo Brasil, os governantes acabaram investindo em empresas estrangeiras para desenvolverem as obras. Porém, a qualidade dos serviços prestados por tais empresas

não foi muito satisfatório e o Brasil acabou estatizando o serviço de saneamento no início do século XX.

Durante a Era Vargas (1930), o Estado controlava todas as inúmeras alterações sociais e econômicas, por meio de uma política de modernização do país. Porém, uma das consequências desse momento foi que houve uma grande migração de pessoas das áreas rurais para os centros urbanos, principalmente na região Sudeste.

Essa situação de migração fora de controle acabou colocando os serviços em estado de sufoco pelo aumento da demanda por saneamento nas cidades. Uma das soluções apresentadas pelo governo na época foi, então, comercializar os serviços de saneamento.

E assim, surgiram as primeiras autarquias e o serviço de saneamento passou a ser desvinculado do sistema de saúde. No início dos anos 1940, deu-se início à comercialização dos serviços de saneamento e surgem então as autarquias e os mecanismos de financiamento para o abastecimento de água, com influência do Serviço Especial de Saúde Pública (doravante SESP), hoje denominada Fundação Nacional de Saúde (doravante FUNASA).

Era o começo de um trabalho de responsabilidade social que visasse a preservação e manutenção do meio ambiente e, também, a saúde da população. No ano de 1955, Juscelino Kubitschek conseguiu ser eleito o presidente da República e, logo que assumiu seu mandato, colocou em prática seu chamado Plano de Metas. Era um plano que apresentava como objetivo o desenvolvimento econômico de vários setores e o processo de industrialização do Brasil.

Nesse período, empresas de serviços de saneamento de economia mista foram instituídas e o setor de saneamento pode se desenvolver por meio de empréstimos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (doravante BID). Todavia, o próprio BID exigia uma maior autonomia das companhias de saneamento.

Em 1969, especificamente no dia 13 de outubro, foi criado o Decreto Lei 949, que autorizava o Banco Nacional de Habitação (doravante BNH) a aplicar nas operações de financiamento para o saneamento, além de seus próprios recursos, os do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS).

No ano de 1971, instituiu-se o Plano Nacional de Saneamento (doravante PLANASA), que veio para consolidar determinados valores surgidos nos anos de 1950, como, por exemplo, a autonomia e a autossustentação através das tarifas e

financiamentos baseados em recursos retornáveis. Isso gerou um aumento da autonomia do setor, através das tarifas e financiamentos baseados em recursos retornáveis e, gerou também a separação total das instituições que cuidam da saúde e que planejam o saneamento no Brasil.

A partir desse momento, todas as decisões passaram a se concentrarem nas imposições das companhias estaduais sobre os serviços municipais e, ainda, em uma separação das instituições que cuidavam da saúde e as que planejavam o saneamento.

O saneamento básico inclui além do fornecimento e qualidade da água que abastece toda a população, a prevenção de enchentes e a construção de canais de canalização subterrânea para o escoamento das águas da chuva para o rio.

O primeiro Plano Nacional de Saneamento foi elaborado em 1953 (trata-se do Primeiro Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água), lançando a proposta de um arcabouço institucional que desse respaldo financeiro aos municípios, sem ser implantado (...). Somente na década de 60, com a passagem da competência da formulação política e financeira do saneamento básico para o BNH (Banco Nacional de Habitação), foram criadas condições para a implementação do Plano Nacional de Saneamento, em 1971” (NAJAR; FISZON, 1989, p.146)

O PLANASA e o BNH acabaram extintos e isso fez com que o setor de saneamento passasse por um período de estagnação. Somente no ano de 1991, foi que a Câmara Federal começou a debater a respeito da tramitação do Projeto de Lei da Câmara, PLC 199, que falava sobre a política nacional de saneamento. Foram cerca de quatro anos de debate que acabou vetando integralmente o PLC 199.

Justificando que o PLC 199 era incompatível com a Lei das Concessões, o governo federal conseguiu vetá-lo, mesmo após longo debate a respeito de seus objetivos e desenvolvimento. Assim, no ano de 1995, a Lei de Concessão nº 8.987 regulamentou o artigo 175 da Constituição Federal, que garantia a concessão de serviços públicos e autorizava a outorga desses serviços.

A maioria dos projetos de lei que tinham por objetivo propor a oferta de serviços públicos no setor de saneamento básico acabaram não saindo do papel e do debate. Havia uma tentativa, por meio de várias estratégias, de privatização desses serviços, mesmo assim, continuavam a tramitar diversos projetos que tentavam organizar a oferta de saneamento básico, ou seja, Projetos de Lei para o saneamento, como por exemplo, o

Plano de Lei do Senado, PLS 266 que desejava transferir a titularidade dos serviços para o Estado, com um inter-relacionamento entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Em 2001 surgiu o projeto de lei 4.147 que tentava instituir diretrizes nacionais para a prestação dos serviços na área de saneamento básico, considerando que saneamento também é uma questão de saúde pública da sociedade. Esse plano de Lei acabou sendo mais uma tentativa de tomar dos municípios a titularidade dos serviços de saneamento.

Sabemos que todos os projetos que tinham o mesmo objetivo, tomar dos municípios a titularidade dos serviços de saneamento acabaram vetados no Congresso Nacional, principalmente pela pressão das iniciativas do movimento municipalista brasileiro.

Em tempos atuais, percebemos que houve certos avanços, em relação às leis e institucionalização para a área de saneamento. Um desses avanços foi a Lei do Saneamento (lei 11.445/07), por exemplo. Além, da Criação do Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental.

Também passamos pela formalização de Parcerias Público-Privadas, a criação de Agências Reguladoras e a elaboração de planos e programas no âmbito federal como o Plano Nacional de Saneamento Básico (doravante PLANSAB) e Programa de pesquisas em Saneamento Básico (doravante PROSAB).

Mesmo assim, o que podemos perceber é que em muitas cidades brasileiras ainda há muito que se fazer para estabelecer um sistema de saneamento básico, articulado com suas vantagens à saúde e meio ambiente, adequado, ou seja, em grande parte de nosso país ainda há muito que se evoluir nessa questão.

No ano de 2004 surgiu a Lei da Parceria Público-Privada, denominada de PPP nº 11.079, que veio para definir regras gerais de licitação e contratação de parcerias público-privadas por parte dos governos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais. Essas licitações e contratações eram ações que permitiam que as primeiras concessões para companhias privadas fossem realizadas.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, doravante IPEA, (2008, 2009), em 06 de março de 2005, a Lei de Consórcio Público nº 11.107 veio para definir as condições para que a União, Estados, Distrito Federal e Municípios possam estabelecer consórcios públicos em busca de desenvolver projetos de interesse comum.

Mesmo assim, os municípios lutaram pela titularidade dos serviços de saneamento e, por isso, em janeiro de 2007 acabou sendo sancionada a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e, por essa razão, ficou conhecida como Lei Nacional do Saneamento Básico (doravante LNSB).

A lei passou a ter vigência em 22 de fevereiro de 2007 e, por meio do estabelecimento de diretrizes nacionais para o saneamento básico no Brasil, determinou que a União elaborasse um Plano Nacional de Saneamento Básico (doravante PNSB). Assim, em sequência, os Estados deveriam apresentar seus planos de saneamento básico e cada município, para que pudesse usufruir dos benefícios estabelecidos por lei, tiveram que elaborar seus planos municipais, com o objetivo de definir horizontes de universalização da prestação de serviços.

Esta lei denomina de saneamento básico todo o conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais envolvendo:

- a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. (BRASIL, 2007, art. 49)

A Lei Federal nº 11.445 conseguiu esclarecer certas questões que antes não estavam cobertas pela legislação, ao mesmo tempo, definiu as diretrizes nacionais para a prestação de serviços de água e esgoto e deixou claro os direitos e as obrigações da União para manter, regular, inspecionar e planejar políticas para o setor.

Além disso, essa lei conseguiu fazer com que se criassem entidades reguladoras específicas em cada instância governamental e, ainda, conseguiu estabelecer objetivos

para o planejamento municipal de saneamento, por meio de mecanismos legais e políticos de pressão para atingir metas.

O PLANSAB foi um grande marco no avanço das políticas públicas de saneamento básico, afinal, conforme já mencionado neste trabalho, uma grande falha das políticas pensadas para esse setor até então eram caracterizadas mais como políticas de governo do que políticas de Estado e, por isso, muitas vezes os projetos não tinham continuidade ou mesmo, na pior das hipóteses, não eram concluídos.

Garantir êxito no desenvolvimento de projetos e planos voltados ao saneamento básico, articulado com a saúde e meio ambiente é um processo que envolve muito mais do que respostas individuais. Não se restringe apenas aos aspectos naturais, físicos, biológicos e ecológicos, mas também nos impõe uma reflexão anterior à prática para pensar sobre as políticas de Estado e como se dará seu desenvolvimento.

Vale insistir na ideia de que em relação ao saneamento básico, muitas vezes, essa reflexão não acontece, o oferecimento dos serviços de saneamento caracterizam-se mais como barganhas políticas e, por essa razão, a maioria dos projetos e planos dessa área são caracterizados mais como políticas de governos, quando deveriam ser políticas de Estado.

É necessário repensar os objetivos para a proposta de tais políticas, que deve ser possibilitar que toda a população tenha acesso aos serviços de saneamento, preservando por meio deles sua saúde e também o meio ambiente. Por isso, mesmo que essas políticas tenham origem e início em governos específicos, é importante refletir sobre a proposta de ultrapassá-los e garantir a permanência, a institucionalidade e a sustentabilidade desses planos e projetos.

No caso do PLANSAB, foi isso o que aconteceu e deve prevalecer, pois as diretrizes da Política Federal de Saneamento Básico foram pensadas, de acordo com art. 48, inciso V da Lei nº 11.445/07, para melhorar e ampliar a qualidade de vida das pessoas, além das condições ambientais e de toda a saúde pública.

Depois que a Lei nº 11.445 foi aprovada e regulada, os municípios tiveram que se estruturar como poder concedente. A partir daí, os registros mostram que a participação de empresas privadas no setor de saneamento foi muito crescente e, em 2014 os dados mostram que com pouco mais de 10% do setor e a expectativa da Associação das Concessionárias Privadas de Água e Esgoto (doravante ABCON) é de

que a iniciativa privada atinja 30% do setor até o final de 2017, quando o marco regulatório completará 10 anos.

Assim, podemos concluir essa seção afirmando que o saneamento básico foi, ao longo de sua história no Brasil, sempre deixado em segundo plano pelos governantes e administradores que revezavam o poder, sendo que uma razão bem simples e óbvia para isso é que esse setor não gera divulgação midiática e, por isso, apresenta baixo apelo político.

A questão do saneamento básico brasileiro ficou por muito tempo carente de uma regulação precisa de seus serviços. Durante muitos anos não existiu uma adequação com o sistema de prestação de serviços públicos contemporâneo. Por isso, o PLANSAB caracterizou-se como um marco regulatório do saneamento básico, tornando um documento de orientação e esclarecimento a respeito da definição dos serviços de saneamento básico, principalmente, em relação à prestação por concessão, sem desconsiderar a sua importante característica de serviço público.

Ou seja, existem algumas exceções previstas na Lei 11.445/2007, mas essas não chegam a excluir a definição de serviço público, sendo que a lei reconhece que em casos específicos alguns serviços podem ser outorgados ao titular da prestação de serviços de saneamento para que se possibilite seu exercício.

O mais importante é pensar que, em parceria com o público-privado ou não, os serviços de saneamento básico precisam ser prestados de maneira adequada e efetiva. Por isso, a forma como os planos e projetos nessa área serão estabelecidos deve ser pensada de acordo com o meio em que estão inseridas. Por exemplo, analisando se há a prestação de serviços de saneamento no local, se existem soluções individuais fiscalizadas por agentes sanitários que garantam a incolumidade dos usuários de tais serviços, etc. O importante é que sejam investidos esforços e recursos para atender às reais necessidades desse setor que está intimamente ligado também aos setores de saúde e meio ambiente.

3.2 O SANEAMENTO E A RELAÇÃO COM A SAÚDE

É inegável a relação íntima e direta que existe entre saneamento básico e a saúde da população. Assegurar a oferta e acesso de saneamento básico às populações é também uma maneira de zelar pela manutenção da saúde. De acordo com a OMS, podemos definir saúde como sendo o estado de completo bem-estar físico, mental e social, ou seja, não se trata somente da ausência de doença.

Assim, podemos dizer que o conceito de saúde é muito mais amplo do que simplesmente não estar com nenhuma doença, inclui também qualidade de vida ou bem-estar integral. Analisando esse conceito, é possível concluir que aqui no Brasil observamos um estado grave de saúde, mas obvio em algumas regiões e, isso porque os investimentos em saúde e saneamento no Brasil estão abaixo do mínimo recomendado pela OMS.

Ou seja, para garantir a saúde pública não é suficiente investir em hospitais, médicos, vacinas e medicamentos para tratar de doenças, mas também é indispensável oferecer saneamento básico de qualidade para que as pessoas não adoeçam e, dessa maneira prevenir doenças, principalmente aquelas que têm sua contaminação ligada à água e ao esgoto.

Logo, é claro que se tivéssemos melhores condições de saneamento básico para toda a população brasileira, conseqüentemente teríamos melhores condições de saúde. Condições de saneamento mais adequadas acarretam em melhoria e avanços na área da saúde de toda a população.

O saneamento básico oferecido em boas condições e qualidade ajuda a manter a saúde humana, mas a falta de investimento nesse setor complica uma tarefa que deveria ser simples, pois faz com que uma grande parcela da população não tenha acesso a esse serviço ou, que tenham acesso, mas a um serviço oferecido em condições inadequadas.

Os governos podem não perceber, ou não compreenderem, mas investir em saneamento básico leva o país a economizar muito dinheiro com a construção, e também manutenção, de hospitais e, ainda, com a compra de medicamentos. Por isso, atualmente, muito além de ações de prevenção e assistência na área da saúde pública, é indispensável aceitar que o saneamento básico é parte da área da saúde e não apenas da

área de infraestrutura. Ou seja, o saneamento básico é um fator determinante para garantia da saúde da população, sendo assim, faz parte da área de saúde pública também.

Para a OMS saneamento básico é o sistema que controla todos os fatores do meio físico do homem que, inclusive, podem ser prejudiciais ao nosso bem estar físico, mental e social. Assim, a relação de saneamento com a saúde é intrínseca, não podemos pensar em prevenção de doenças e manutenção da saúde e bem estar sem pensar em garantias de serviço adequado de saneamento básico.

Muitas doenças infecciosas e parasitárias são transmitidas através de água contaminada ou de esgoto não tratado. Isso porque, a maioria dessas doenças se desenvolvem no meio ambiente até a fase de seu ciclo de transmissão e quando ele acaba elas começam a veicular-se através do próprio meio ambiente onde se reproduziu, ou seja, são conduzidas por veiculação hídrica, ou mesmo por meio de transmissão feco-oral.

Logo, quando temos um serviço de saneamento básico adequado, o que acontece é que há uma intervenção nesse meio natural de reprodução e transmissão dessas doenças. Ou seja, o tratamento de água, esgoto, lixo, de certa maneira, age diretamente no ambiente de reprodução dos parasitas e interrompe o ciclo de transmissão das doenças.

Assim, podemos defender que o saneamento pode ser utilizado como um recurso para promover a saúde e o bem estar das populações. Todavia, como já mencionamos neste trabalho, há ainda grande parcela da população que não tem acesso aos serviços básicos de saneamento, ou quando têm trata-se de serviços precários que não solucionam as necessidades das pessoas. Além disso, avançar na promoção de serviços de saneamento básico adequados e suficientes envolve muitos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais, ou seja, questões, na maioria das vezes, burocráticas que acabam dificultando a extensão dos benefícios do saneamento tanto para a saúde quanto para o meio ambiente.

Muitas populações de áreas rurais, ou de municípios e/ou localidades consideradas de pequeno porte ainda não têm acesso aos serviços mínimos de saneamento básico ou acabam sendo iludidas pelo oferecimento de um serviço de má qualidade que não acarreta benefício algum para eles, pelo contrário, muitas vezes,

trata-se apenas de uma desculpa política para justificar gastos misteriosos, ou seja, investimentos obscuros e corrupção.

De acordo com o Manual de saneamento, BRASIL (2006), além de oferecer serviços de saneamento básico adequados, quando pensamos em controlar a transmissão de doenças é importante também pensar em cuidados médicos e o oferecimento de uma educação sanitária. Assim, é possível ensinar às pessoas hábitos de higiene que são indispensáveis para a manutenção da saúde e prevenção de doenças.

Logo, tão importante quanto oferecer serviços sanitários, tratamento de água, recolhimento de lixo, também é indispensável esclarecer às pessoas como utilizar e manter adequadamente suas instalações sanitárias, como cuidar da higiene pessoal, higiene das residências e também higiene dos alimentos.

Ainda, tão importante quanto as questões sanitárias e o tratamento adequado da água, as pessoas precisam sempre observar se a água que sai da torneira está límpida e com aspecto natural, mesmo assim, apenas testes mais profissionais podem analisar sua real qualidade. O tratamento da água também é muito importante para a manutenção da saúde humana, afinal, muitas doenças estão associadas à água contaminada.

A água que não recebe tratamento adequado pode vir contaminada por excreções humanas, ou de outros animais. Também pode haver presença de substâncias químicas consideradas prejudiciais à saúde humana.

Muitas doenças estão sim relacionadas à água, mas nem todas da mesma maneira. Existem doenças que são transmitidas pela água, ou seja, a água é o principal veículo dessas doenças e existem doenças que têm sua origem na água.

Por isso, de acordo com a OMS há dois grupos de doenças relacionadas à água. O primeiro grupo trata-se das chamadas *doenças de transmissão hídrica*, aquelas doenças que utilizam a água como o veículo do agente infeccioso, ou seja, a água é contaminada pelas fezes de pessoas e/ou animais contaminados e, em seguida, é consumida pelo homem que acaba adoecendo por diversos problemas causados por bactéria, vírus, protozoários ou mesmo helmintos.

O segundo grupo é o grupo das *doenças de origem hídrica*, aquelas causadas por determinadas substâncias químicas, orgânicas ou inorgânicas, que podem existir naturalmente no manancial ou resultarem da poluição, e que estão presentes na água em concentrações inadequadas, geralmente superiores às estabelecidas pelo ministério da saúde.

Para combater as doenças de origem ou transmitidas pela água é indispensável investimentos em saneamento, principalmente no que diz respeito a um sistema de abastecimento de água. Ou seja, a maneira com que retiramos a água da natureza e a conduzimos até nosso consumo é de extrema importância para garantir que ela não seja contaminada e chegue de forma adequada e saudável em nossas torneiras.

Um sistema de abastecimento de água inclui a retirada da água da natureza, a adequação de sua qualidade, o transporte até os aglomerados humanos e o fornecimento à população, considerando uma quantidade que seja compatível com as necessidades dessa população.

Logo, é muito claro que um sistema de abastecimento não é algo tão simples, pelo contrário, envolve um conjunto de obras toas indispensáveis para o bom funcionamento do sistema. Independente de ser um sistema voltado para o atendimento de cidades pequenas e/ou povoados, como para grandes centros urbanos, um sistema de abastecimento de água exige obras, equipamentos e diversos serviços e pessoas envolvidas.

O que percebemos, assim, é que para proporcionar abastecimento de água potável para fins de consumo doméstico, serviços públicos e industriais, é necessário um sistema de abastecimento de água adequado que pode variar em suas características e instalações conforme o atendimento que deve servir e com quais objetivos.

Um sistema de abastecimento de água é, então, formado por diversas unidades conforme podemos observar na imagem abaixo:

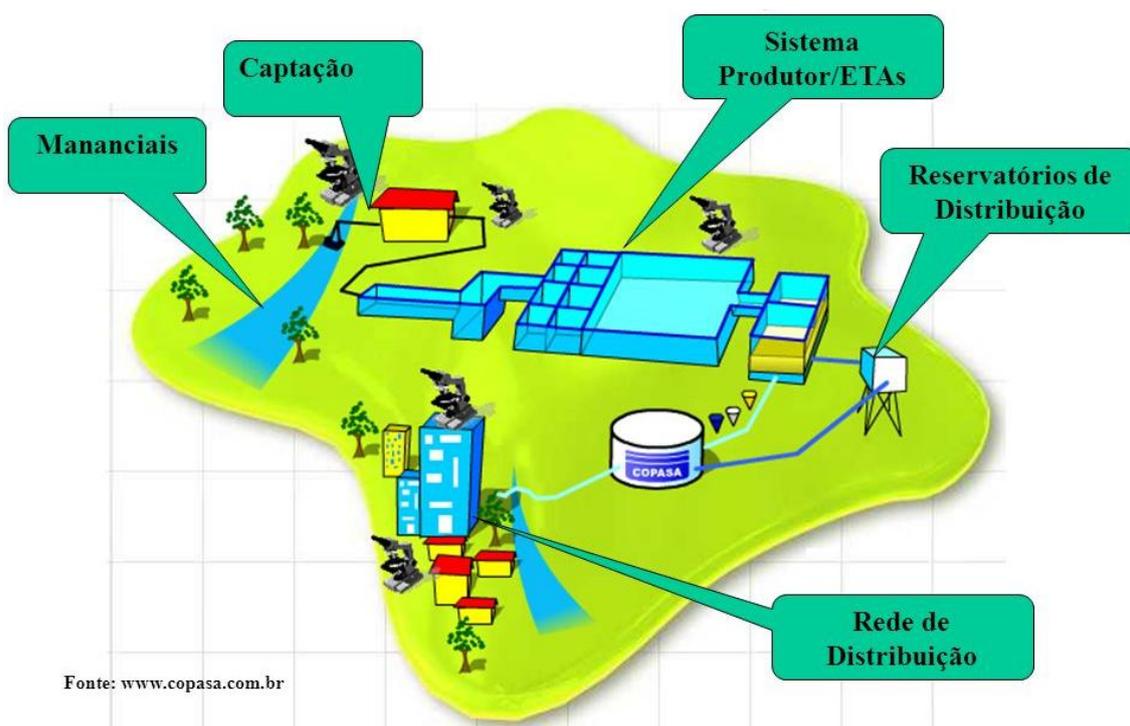


Figura 1. Partes de um sistema de abastecimento de água
 Fonte: www.copasa.com.br

O esquema acima mostra bem como é organizado um sistema de abastecimento de água, separando-o em unidades. Tais unidades são: os mananciais, a captação, o sistema produtor, os reservatórios de distribuição e a rede de distribuição. Detalhadamente, essas partes podem ser colocadas assim:

- Mananciais - são as fontes de onde retiramos a água. Pode ser superficial (rio, lago, represas) ou subterrâneo;
- Captação - é o conjunto de equipamentos e instalações utilizado para a tomada de água do manancial;
- Adução - é o transporte da água do manancial ou da água tratada;
- Tratamento - são as melhorias das características qualitativas da água, dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico, organoléptico (que se refere às características da água que são percebidas pelos sentidos, como sabor e odor);
- Reservação - trata-se do armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição;

- Rede de distribuição - é a condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.
- Estações elevatórias ou de recalque - são as instalações de bombeamento destinadas a transportar a água a pontos mais distantes ou mais elevados, ou para aumentar a vazão de linhas adutoras.

A água que encontramos na natureza não é pronta para o nosso consumo, ela possui diversas impurezas responsáveis por definir suas características físicas, químicas e biológicas. Podemos explicar melhor essas impurezas no seguinte esquema:

- As características físicas – que estão associadas, na maioria das vezes, à presença de sólidos na água. Tratam-se de sólidos que podem tanto ser maiores, e até mesmo estarem suspensos ou dissolvidos, ou seja, sólidos de pequenas dimensões;
- As características químicas – são as características que podemos interpretar como sendo as matérias orgânicas e inorgânicas (mineral);
- As características biológicas – são os seres que encontramos presentes na água.

Porém, tais impurezas acabam tornando a água imprópria para o consumo dos seres humanos. Para que essa água se torne potável, pronta para o consumo com qualidade adequada a esse, é necessário tratá-la a fim de atender certos padrões de qualidade que são definidos por legislação própria.

Além do tratamento da água e a adequação de seu transporte, o saneamento básico pode trazer outros benefícios para a nossa saúde, por exemplo, o acesso à água de boa qualidade para o consumo que assegura também a redução e o controle de algumas doenças, conforme já citado, como as diarreias, a cólera, a dengue, a febre amarela, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifóide, esquistossomose, malária etc.

Ainda, a coleta adequada e o acondicionamento e destino final dos resíduos sólidos levam à diminuição de incidência de casos como o de peste, febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, cisticercose, salmonelose, teníase, leptospirose, cólera e febre tifóide, por exemplo.

O esgotamento sanitário adequado também é um fator que contribui para a eliminação de vetores da malária, diarreias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase, para citar somente alguns exemplos. Por último, além de tudo isso, as melhorias sanitárias domiciliares estão diretamente relacionadas com a redução da doença de Chagas.

A água é o elemento mais importante para a vida, é essencial para a vida tanto animal quanto vegetal também. Precisamos da água para sobreviver, mas isso inclui que seja água de qualidade para, assim, ser capaz de atender todas nossas necessidades.

Porém, um sistema de abastecimento de água não colabora somente para a oferta de água de qualidade para o consumo e demais necessidades humanas, mas também para outros fatores, como por exemplo, a maior facilidade para proteger os mananciais, facilidade também na supervisão e manutenção das unidades instaladas, além de maior controle sobre a qualidade da água consumida. Além de todos esses fatores, também existe os ganhos de escala, ou seja, a economia de recursos humanos e financeiros.

Um sistema de abastecimento de água também é importante para a melhoria da saúde e condições de vida de uma população, a diminuição da mortalidade em geral, principalmente da infantil além do aumento da esperança de vida da população. Contribui, ainda, para a diminuição da incidência de doenças relacionadas à água, conforme já mencionado e também a implantação de hábitos higiênicos na população.

Investir em saneamento básico conduz à melhoria da limpeza pública, melhoria dos sistemas de esgotos sanitários e, conseqüentemente, aumenta as possibilidades de proporcionar conforto e bem estar das populações, logo, isso interfere também em outro setor, por exemplo, o aumento da vida produtiva dos indivíduos economicamente ativos. E, bem estar está intimamente relacionado à saúde, ou seja, serviços de saneamento básico adequados favorecem a eliminação de doenças, já citadas em parágrafos anteriores, e a preservação da saúde.

Além de todas essas vantagens dos investimentos em saneamento básico, já mencionamos no início dessa seção que ele também colabora para a economia do país, principalmente em relação à saúde pública. Então, o que acontece é que investir em saneamento básico é uma maneira de melhorar também as condições de segurança, diminuir os gastos particulares e públicos com consultas e internações hospitalares, etc. Assim, todo o investimento feito em saneamento básico pode ser revertido na economia

dos Estados e do país com menos gastos em construção de hospitais e tratamento e medicação para doenças, muitas vezes, simples de serem evitadas.

Em relação ao sistema de abastecimento de água, esse também colabora para setores econômicos, pois, por exemplo, ele facilita a instalação das indústrias nas localidades em que a água é utilizada enquanto matéria prima ou mesmo como meio de produção. Isso gera um incentivo muito grande também para o setor turístico, pois lugares com essa vantagem tornam-se locais com grandes potencialidades para o seu desenvolvimento.

A água para o consumo doméstico e industrial necessita de um tratamento para que possa atender os requisitos de qualidade exigidos. Tais requisitos são, no Brasil, definidos pelo Ministério da Saúde, especificamente pela portaria nº 36/90.

Essa portaria apresenta, então, os padrões e o conjunto de valores máximos permissíveis das características das águas destinadas ao consumo humano. Ou seja, é a portaria responsável por especificar qual deve ser a qualidade da água a ser destinada ao consumo humano, estabelecendo características que possam comprovar essa qualidade.

Além disso, a portaria também apresenta a necessidade do tratamento do esgoto para a saúde humana. Fala-se muito da ação de dar uma destinação adequada ao esgoto, mas, ainda hoje, em algumas regiões do país essa ação não faz parte da realidade da população. Logo, apenas tratar a água para consumo não preserva a saúde humana de todas as mazelas relacionadas à falta de saneamento, pois se o esgoto não for também tratado, ele acaba poluindo o solo e até mesmo contaminando as águas superficiais e subterrâneas.

É por isso que muitas vezes nos deparamos com locais em que é possível ver água contaminada por esgoto escoando a céu aberto. Parece ser apenas algo feio para a paisagem, mas na verdade é muito mais grave do que isso, essa situação é um perigo porque tais águas acabam se constituindo em grandes focos de disseminação de doenças.

Por isso que o tratamento do esgoto faz parte do conjunto de ações dos serviços de saneamento básico, tratar o esgoto é uma maneira de também proteger a saúde pública. Pois, como já mencionamos, muitas doenças e infecções podem ser transmitidas de pessoas doentes para outras não doentes, por meio de diversos caminhos, pelo contato com excreções. Além disso, já vimos anteriormente, que muitas das doenças que são transmitidas ou geradas na água podem vir do fato de a água estar

contaminada por esgoto. A água contaminada pode ser bebida, contaminar alimentos, o solo ou mesmo acabar sendo transportada por animais, mas de qualquer forma vai veicular doenças.

Febre tifóide, cólera, disenterias, hepatite infecciosa e verminoses, são apenas algumas das doenças que podem ser transmitidas pela disposição inadequada do esgoto. Parecem doenças simples e já controladas, mas na verdade elas ainda estão muito presentes em diversas comunidades pelo país e são, até hoje, responsáveis por um alto índice de mortalidade.

Esses índices são mais notáveis em relação às crianças, elas são as vítimas mais freqüentes, pois em muitas regiões que sofrem com a ausência de tratamento de esgoto também existem outros problemas como a subnutrição infantil. A junção da ausência de serviços de saneamento básico, precário sistema de saúde e condições de vida acabam levando ao grande índice de mortalidade infantil.

Além disso, outra razão, não menos importante, para se tratar os esgotos é a preservação do meio ambiente. O esgoto não tratado que chega aos reservatórios naturais de água estabelecem neles uma ação deletéria nos corpos dessa água, ou seja, a matéria orgânica dos esgotos causa a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido e, conseqüentemente, provoca a morte de peixes e outros organismos aquáticos.

Ainda, essa ação também poder ser facilmente percebida porque produz o escurecimento da água e exalação de odores desagradáveis. Inclusive, quando nos deparamos com um reservatório natural de água com a formação de espumas, podemos ter a certeza de que trata-se de um local poluído pelo esgoto e suas substancias, ou também pode ser esse um sinal da poluição por outros agentes, como os defensivos agrícolas, por exemplo.

De acordo com a Cestesb (1988), a situação de alguns reservatórios naturais semelhantes à mencionada acima acabam determinando a morte de peixes e outros animais, mas também geram a eutrofização pela presença de nutrientes e provocam o crescimento acelerado de algas que conferem odor, gosto e biotoxinas à água, ou seja, uma água totalmente imprópria para consumo e até mesmo para ser utilizada no setor industrial. Porém, a realidade de muitos países de terceiro mundo é a de que grande parcela da população somente tem acesso à água nessas condições.

Por essas e outras razões, é indispensável o tratamento do esgoto e que essa seja a realidade de toda a população. De acordo com norma brasileira NBR 9648 (ABNT, 1986), podemos considerar que esgoto caracteriza-se como sendo todo tipo de despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária.

Ainda, a norma define como esgoto doméstico os despejos líquidos resultantes do uso da água para higiene e necessidades fisiológicas humanas e, como esgoto industrial o despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos.

Além desses esgotos, temos ainda a água de infiltração que é toda água proveniente do subsolo, indesejável ao sistema separador e que penetra nas canalizações. Temos, também, a contribuição pluvial parasitária que é a parcela do deflúvio superficial inevitavelmente absorvida pela rede de esgoto sanitário.

O esgoto que produzimos em nossas casas, ou seja, o esgoto doméstico, é composto por toda a água e resíduos carregados por essa água pelos encanamentos de casas, escritórios e estabelecimentos comerciais. Assim, dizemos que o esgoto doméstico é formado por todo o lixo que produzimos utilizando a água, inclusive a água que desce pelas pias, vasos sanitários, ralos dos chuveiros e água da chuva que corre pelas calçadas e sarjetas.

Um dos maiores problemas que enfrentamos no Brasil é que apesar de cerca de 50% de nossos esgotos serem coletados por sistemas específicos para esse serviço, apenas uma pequena parte deles é realmente tratado, por volta de 10%. Ou seja, coletamos apenas metade de nossos esgotos e mesmo assim não damos conta de tratar de toda essa parte e, conseqüentemente, o esgoto que não é tratado acaba indo parar nos rios e mares, causando a poluição e contaminação, já comentados.

No Brasil, as estações responsáveis pelo tratamento do esgoto residencial são chamadas de ETE – Estações de tratamento de esgoto. Ou também como Estações de tratamento de águas residuais, ETARs. São nessas estações que o esgoto é tratado por meio de processos químicos e biológicos de decomposição, também impostos pelo Ministério da saúde, ou seja, mais uma vez percebemos que os serviços de saneamento básico estão totalmente ligados aos de saúde pública, por essa razão que justamente o órgão central de saúde é o responsável por definir padrões de qualidade da água para consumo e padrões de decomposição para o tratamento dos esgotos.

Agora, por que a OMS e o Ministério da Saúde, no Brasil, se preocupam com o tratamento da água e do esgoto? Óbvio! Como vimos nos estudos e análises até aqui, tratar a água e o esgoto são medidas indispensáveis para manter a saúde da população, prevenir doenças e garantir o bem estar.

Logo, podemos dizer que saúde pública inclui medidas e serviços de saneamento básico, ou que saneamento básico e saúde são um conjunto de ações que objetivam o bem estar das populações. Ou seja, para garantir saúde é necessário investimentos na área específica, com médicos, hospitais, medicamentos etc. Mas, também exige a disponibilidade e investimentos nos serviços de saneamento básico para, principalmente tratar a água, o esgoto e dar destino adequado aos lixos que produzimos.

O lixo que produzimos também precisa ter um destino adequado para que possamos preservar nossa saúde. A limpeza urbana nos traz muitos benefícios e, por isso, é muito importante investir nos serviços de coleta e destinação dos resíduos. Aqui no Brasil precisamos investir em melhorias nesse sistema como um todo. De acordo com FERREIRA, ANJOS (2001), podemos considerar que existe uma relação muito forte entre a geração de resíduos sólidos e a saúde, e também com o meio ambiente.

Deixar de investir em saneamento básico acaba expondo as pessoas a diversos riscos à saúde. Conforme vimos nesta seção do trabalho, muitas doenças estão relacionadas aos sistemas de água e esgoto inadequados e, também, com as deficiências com a higiene. Assim, em muitas regiões, ainda há mortes por doenças como as diarreias, que são causadas pelo saneamento inadequado e poderiam ser evitadas e prevenidas.

Por essa e outras razões é importante ressaltar o que já foi dito na introdução deste trabalho, que os dados da Organização Mundial da Saúde dizem que a cada um real que é investido em saneamento básico, conseguimos economizar quatro vezes esse valor na área de saúde. Logo, o saneamento e a saúde estão intimamente ligados, um depende e complementa o outro e, por isso, os governos deveriam começar a considerar os serviços de saneamento como uma das soluções para resolver alguns dos problemas da área da saúde. Além de tudo isso, a população pode e deve cobrar esses serviços, pois saneamento básico é um direito dos cidadãos e deve ser oferecido de maneira adequada a todos, em todos os lugares.

3.3 SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE

Conforme já mencionamos, o Plano de Saneamento Básico, instituído sob a Lei 11.445/07, é o documento que organiza o que é saneamento básico e quais são os serviços que ele inclui. Assim, seguindo os parâmetros do plano, temos que saneamento básico abrange os serviços de infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas.

Os serviços que compõem o saneamento básico são prioritários no oferecimento à população, podem ser prestados pelos órgãos públicos ou também privados, ou mesmo em parceria entre esses dois setores. Aqui no Brasil, temos locais em que esses serviços são prestados por órgãos públicos e, em outros lugares, os mesmos serviços são prestados pelo setor privado.

Ainda, existem localidades em que o saneamento básico é prestado pelo convênio, e/ou parceria, entre setor público e privado. São as companhias estaduais e municipais de saneamento básico, fundações, consórcios intermunicipais, empresas privadas de saneamento básico e associações comunitárias.

Podemos dizer que o saneamento básico, então, é um conjunto de serviços que abrange ações voltadas para estabelecer, para manter ou para alterar o ambiente, com o objetivo de controlar doenças, promover a saúde da população, assim como o conforto e bem-estar dessas.

É por conta desses objetivos que o plano de saneamento básico veio para propor políticas tanto de abastecimento de água, esgotamento sanitário, sistemas de drenagem e coleta como também de tratamento dos resíduos sólidos e recuperação de mananciais e de reservatórios de água poluídos.

Logo, os serviços de saneamento básico estão voltados tanto para a manutenção da saúde humana quanto para a preservação do meio ambiente. Porém, é inegável que essas áreas estejam todas inteiramente relacionadas e, assim, preservar o meio ambiente também pode ser considerado como uma forma de promover saúde às populações. Por isso, é possível afirmar que o saneamento básico reflete e condiciona diretamente a

qualidade de vida das populações, ao mesmo tempo que, também envolve aspectos socioeconômicos e culturais.

Logo, podemos concluir que o saneamento básico se relaciona diretamente com as políticas de saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano. E os três setores se relacionam e inter-relacionam para a promoção da qualidade de vida das populações.

Por isso, o plano de saneamento básico caracteriza o saneamento básico enquanto um conjunto de ações que devem ser incluídas em um conjunto maior, chamado de conjunto dos indicadores de qualidade de vida. Uma vez que, além de cuidar da água, do esgoto e dos resíduos sólidos, o saneamento básico também inclui ações para a recuperação de mananciais e de reservatórios poluídos, ou seja, contribui para eliminar as fontes contaminadoras, além da drenagem pluvial por meio de galerias fechadas ou a céu aberto.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (doravante IBGE) promoveu no ano de 2000 uma pesquisa a respeito das condições de saneamento básico em todos os municípios brasileiros. O objetivo foi avaliar a oferta e a qualidade dos serviços prestados e, ao mesmo tempo, também analisar as implicações diretas desses serviços com a saúde e qualidade de vida das pessoas.

Na época, o estudo concluiu que 116 municípios brasileiros não possuíam nenhuma rede de distribuição de água, ou seja, um dos serviços essenciais para as populações, principalmente porque a falta desse serviço pode ocasionar diversos riscos à saúde.

Do total de 116 municípios, 56% são municípios da região nordeste do país, região que sofre muito com a seca e com a escassez de interesses políticos para implantação de melhorias em todos os setores dos serviços públicos.

Em relação ao esgoto, o mesmo estudo revelou que dos 4.425 municípios que temos aqui no Brasil, menos da metade, somente 47,3%, dispunha de serviço para dar destino adequado e tratar o esgoto sanitário, ação que também está diretamente ligada à saúde das pessoas e à preservação do meio ambiente.

Agora, voltando-se mais para a questão do meio ambiente, esse estudo mostrou que a drenagem urbana, que é uma questão fundamental para o planejamento de qualquer cidade, principalmente considerando as inundações e alagamentos causados pelas chuvas, 78% dos municípios possuíam o serviço, incluindo obras maiores e

menores, mas todas apresentavam os serviços nesse setor. Esse foi um dos pontos positivos observados pelos pesquisadores do IBGE.

Porém, em relação ao lixo que produzimos, o mesmo estudo revelou que no ano 2000 aproximadamente 63,6% dos municípios utilizavam lixões, enquanto apenas 32,3% usavam aterros adequados para o depósito do lixo.

De acordo com Coing (1992), o saneamento é, então, o conjunto de bens e de serviços que existem nas cidades, e que são de uso coletivo, e que constituem as condições materiais para o funcionamento da cidade como um espaço de produção e de consumo.

Os serviços de saneamento básico são direitos dos cidadãos e encontram-se previstos e assegurados pela Constituição Federal. Não somente o saneamento básico, mas também o combate à poluição são sim direitos primordiais dos cidadãos brasileiros e, ambos estão previstos na Constituição Federal.

Além de garantir esses serviços básicos, a Constituição Federal também assegura e garante a proteção ao meio ambiente, principalmente por meio do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (doravante PNUMA), que é composto por um extenso conjunto do sistema externo físico e biológico, no qual vivemos, juntamente com outros organismos também vivos.

Dessa maneira, os serviços de saneamento básico são um conjunto de ações imprescindíveis para o bom desenvolvimento da saúde, de maneira a não prejudicar também o meio ambiente. Os serviços de saneamento básico estão todos interligados, assim, o bom funcionamento da rede de esgoto e da drenagem urbana condiciona também o bom funcionamento da rede viária, que por sua vez depende de um abastecimento de água e energia satisfatório.

Não podemos nos esquecer também dos resíduos sólidos, que compõe o conjunto das ações fundamentais de saneamento básico e, especificamente, contribui para o escoamento das águas de chuva e usadas e interferem de modo incisivo na organização espacial urbana.

Logo, podemos concluir que os serviços de saneamento básico são interdependentes e, quando se desenvolvem e funcionam em conjunto, tornam a vida e a qualidade dela muito melhor em todas as regiões. Mas, para que isso seja possível é essencial generalizar os serviços e possibilitar que eles cheguem à toda a população em todos os locais.

Além disso, no Brasil, o Ministério do Meio Ambiente defende que outras ações devem ser tomadas, em conjunto com o saneamento básico, para realmente colaborar com a preservação do meio ambiente. O Ministério sugere, por exemplo, a necessidade de promover uma organização e inserção de catadores na cadeia produtiva, além de também disseminar os conceitos de redução, reutilização e reciclagem.

Também, precisamos nos conscientizar que é importante utilizar tecnologias a nosso favor, uma vez que já existem tecnologias mais limpas nos processos produtivos, que nos permitem desenvolver produtos potencialmente recicláveis. Ainda, o Ministério diz que somos todos responsáveis na ação de difundir a importância das responsabilidades em relação aos resíduos sólidos e da necessidade de darmos sempre preferência ao consumo de materiais reciclados e/ou recicláveis.

Conforme as cidades vão crescendo, se ampliando, aumentando o número de construções e se expandindo, percebemos que também vão surgindo espaços vazios e comprimindo uma considerável parcela da população em lugares que podem ser considerados como insalubres, além de inacessíveis e distantes. Ou seja, a expansão das cidades gera também um volume maior de problemas de saneamento e da rede de água.

Além disso, essa situação gera, principalmente, problemas de esgoto e de limpeza urbana, porque a parte da população que fica excluída, massacrada pelo grande crescimento imobiliário, também acaba ficando sem acesso a esses serviços, mesmo que todos já saibamos que eles são básicos e prioritários, além de ser um direito dos cidadãos.

Fora essa situação, também temos a questão do meio ambiente, pois o crescimento rápido das cidades e, muitas vezes, descontrolado em relação ao planejamento de serviços urbanos e de necessidades públicas e ambientais, pode ocasionar danos, alguns até irreversíveis, para o meio ambiente.

Nem sempre as construções urbanas planejam-se em relação à preservação do meio ambiente ou mesmo cogitam a ideia de manutenção das áreas ao redor das construções. E, assim, prejudicamos ou não cuidamos para manter o meio ambiente que nos é tão essencial; destruímos mananciais, matas e, principalmente, o que percebemos muito é que há muitas construções em áreas impróprias, consideradas de risco que, mais tarde, são cenários de desastres como enchentes e desmoronamentos.

Outra prática que o mercado imobiliário e, principalmente os planos governamentais de moradia, adquiriu é a construção de conjuntos habitacionais,

normalmente em áreas periféricas, objetivando baratear o custo de aquisição de terrenos e valorizar os terrenos intermediários entre a área urbanizada e as periferias que, por um lado pode ser considerado um ótimo negócio para o setor imobiliário, mas também acaba gerando a elevação de custos de infra-estrutura, e impede, ou dificulta, que toda a população seja atendida nesses serviços, ou seja, amplia o número de pessoas carentes em saneamento básico.

Além da falta de saneamento básico, outra questão levantada por essa prática é a questão das áreas em que são construídas, muitas vezes, bem próximas a matas e sem um planejamento prévio para garantir a segurança tanto do meio ambiente quanto da população que ali habitará. Esse é um dos motivos que, mais tarde, ficamos chocados com os desastres ambientais, que poderiam ser prevenidos com ações e planejamento que considerasse tanto a preservação da área, como também a manutenção dela e da segurança da população.

O que percebemos nos estudos e pesquisas para desenvolver o presente trabalho é que o saneamento básico é uma medida essencial para que sejamos capazes de, ao mesmo tempo, garantir a preservação do meio ambiente e ainda facilitar uma considerável parte da atividade econômica.

Todos os serviços de saneamento básico são importantes para a preservação e manutenção do meio ambiente, mas o destino e o tratamento que damos ao esgoto que geramos é um dos principais, pois em nosso país produzimos uma média de 8,4 bilhões de litros de esgoto por dia, desse total, cerca de 5,5 bilhões não recebem nenhum tipo de tratamento e acabam sendo despejados aleatoriamente no meio ambiente. Essa atitude gera a contaminação do solo, dos rios, das praias, até mesmo dos mananciais que tanto precisamos para captar água, ou seja, essa atitude também acaba provocando sérios danos que atingem diretamente a população.

Além disso, temos a questão dos resíduos sólidos, pois além de muitas regiões não darem o destino adequado a tais resíduos também temos muito presentes em nossa cultura certos costumes muito graves em relação ao meio ambiente. É comum em nosso país encontrarmos lixo jogado pelas ruas das cidades, nas praias, nos lagos, em diversos ambientes.

O lixo que jogamos nas ruas e outros ambientes inadequados, além de ser uma sujeira que denigre nossos espaços, também entope bueiros, calhas e outras obras de

escoamento das águas da chuva e ocasionam as enchentes que geram até desastres maiores, desabamentos de terra, casas soterradas, etc.

Podemos dizer que o saneamento básico é uma das principais ações para proteger o meio ambiente, mas nossa conscientização em relação ao lixo que produzimos também é essencial para que os serviços de saneamento sejam suficientes para essa proteção. Além de dar destino adequado ao nosso lixo, também temos que nos conscientizar em relação ao nosso consumo. Deveríamos começar a consumir menos para gerar menos lixo, ou também pensar melhor a respeito do que iremos consumir e considerar como medida de emergência o reaproveitamento e a reciclagem.

O Ministério do Meio Ambiente sugere algumas ações que os estados e municípios em conjunto com o governo federal podem tomar para proteger e preservar o meio ambiente. Tais como, construir estações de tratamento de esgoto para ampliar a capacidade de tratamento do mesmo, criar barragens hidráulicas para evitar as ameaças de enchentes, implantar, em cada município, um Plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Também orienta para que invistam em ações de educação ambiental nas unidades escolares, invistam em programas de proteção às nascentes, e se esforcem para implantar programas de reserva, captação e uso de água. Além disso, também sugere que cada município amplie a rede de águas pluviais, desenvolva projetos de preservação ao ambiente, principalmente, aos mananciais e, ainda, oferecer incentivos para fortalecer as cooperativas de catadores de lixo reciclável.

Também orienta e chama a atenção para a necessidade de os municípios criarem unidades específicas para tratarem das questões que envolvem o meio ambiente, da mesma maneira que já possuem unidades específicas para tratar de saúde, educação, saneamento e lazer. Pois, assim como essas áreas, o meio ambiente também precisa de cuidados adequados para colaborar com uma melhor qualidade de vida à população.

Não apenas por constituir-se em uma área essencial para a qualidade de vida, mas também por vermos uma quantidade relevante de problemas causados pela falta de planejamento adequado em relação ao meio ambiente, é que se faz necessário políticas públicas e legislação que contemplem o impacto ambiental gerado em determinadas situações, principalmente, nas questões de saneamento, na utilização dos recursos hídricos e no uso e ocupação do solo.

A ausência de uma legislação que seja bem mais rígida e, também, de políticas de meio ambiente nos conduziu ao longo da história aos resultados que vemos nos dias atuais, entre eles a exploração desordenada dos recursos naturais, as mudanças climáticas exageradas e ainda os desastres ambientais que poderiam ser prevenidos ou evitados.

Podemos, dessa forma, concluir que é necessária uma instância, em cada município, para a criação de um espaço institucional que responda pelo planejamento e pela gestão ambiental em nível local.

De acordo com a Confederação Nacional de Municípios – CNM Meio Ambiente e Saneamento: Obrigações urgentes da gestão local. Brasília: CNM, 2012, doravante CNM, no Poder Executivo Municipal, a área ambiental deve ser estruturada pensando que a implantação de uma unidade de meio ambiente em nível municipal deve considerar a área, população e caracterização dos principais problemas ambientais, segundo a vocação do Município.

O CNM (2012) também nos fala claramente sobre a necessidade de um planejamento, até mesmo da criação do órgão municipal, que é um processo em que o administrador precisa levar em conta diversos assuntos, inclusive definir o número de servidores deste órgão, a estrutura e quais serão as formas de atuação.

Os órgãos municipais, assim, serão diferentes uns dos outros, pois cada um será criado a partir das especificidades que deverá atender, ou seja, características de suas comunidades. A estrutura de um órgão municipal voltado para o meio ambiente e seus fatores políticos, administrativos e técnicos é particular de sua comunidade. Além disso, temos que considerar que a proposta para instituir o órgão ambiental no Município pode depender principalmente do seu administrador municipal.

No Brasil, temos 26 Estados mais o Distrito Federal e um total de 5.500 Municípios e temos definido, desde 2007, por intermédio da Lei Federal 11.445, um marco regulatório legal para os serviços de saneamento. Mesmo assim, como já citamos em páginas deste trabalho, alguns municípios ainda são carentes desses serviços ou tem acesso a serviços de pouca ou inadequada qualidade.

A lei 11.445 apresenta como princípios fundamentais na prestação dos serviços de saneamento, o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos, realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente, todos esses serviços de responsabilidade de seus Municípios.

A base legal sobre saneamento, bem como seu conjunto de regras são sugestões não tão novas assim, elas vêm desde a Constituição Federal de 1988. Depois, passou pelas Constituições de todos os Estados Brasileiros, até chegar às regras estabelecidas pelas leis federais 11.445/2007, que foi um grande marco regulatório do saneamento básico, e 12.305/2010, que é específica e dispõe a respeito dos resíduos sólidos.

Assim, podemos dizer que, ao longo dos anos desde a publicação da Constituição Federal, em 1988, o debate a respeito de saneamento, saúde e meio ambiente foi amplamente desenvolvido e, inclusive, gerou diversos textos legais e obrigações. Porém, a maioria das leis e obrigações está sob a responsabilidade dos Municípios que, muitas vezes, por diversos motivos, não possuem a disponibilidade de recursos suficientes e nem mesmo de mecanismos que possam ser simples e fáceis, no repasse desses recursos.

Já mencionamos neste trabalho que para ser possível a implementação dos serviços de saneamento básico, é necessário que o governo federal, os governos estaduais e municipais trabalhem juntos na resolução dos problemas.

O que acontece hoje é que cada um desses governos desejam, ao seu jeito, desenvolver ações para cumprir a lei, porém se esquecem das especificidades de cada região e, por isso, a necessidade de um trabalho conjunto que as observem e considerem.

Devemos considerar que para que seja possível implantar serviços de saneamento e também de preservação do meio ambiente necessitamos considerar um grupo de ações que exigem além de capacidade técnica, habilidade de difusão e inserção na mídia, também elevados recursos financeiros para custear as obras de tratamento de esgotos domésticos, drenagens, resíduos sólidos e qualidade da água. Tudo isso não pode acontecer no aspecto individual, pelo contrário, pede que seja um trabalho e planejamento através do coletivo.

Para esclarecer melhor essa situação, podemos colocar abaixo as considerações da CNM (2012), p. 65-67, que mostram de maneira objetiva o que tem sido feito por cada ente federativo em relação a esse assunto.

Resumidamente, o governo federal vem efetuando o Plano Nacional de Saneamento e implantando o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e Resíduos Sólidos. Esse trabalho ainda não está finalizado, apesar da Lei de base para essas ações datar de 2007. A tarefa do governo federal é muito importante, pois é muito

difícil para os Estados e Municípios efetuarem seus planos sem uma orientação do plano nacional. Logo, o guia da CNM (2012) chama a atenção para o fato de o governo federal estabelecer que não haverá repasse de verba se os estados e municípios não efetuarem seus planos e cadastro de informações, o documento considera isso como uma atitude arbitrária, pois se nem a União ainda conseguiu cumprir suas tarefas, como os estados e municípios poderão realizar as suas, principalmente sem as verbas?

Aos governos estaduais, ficou definida a responsabilidade de efetuar um Plano estadual de Saneamento e Bacias Hidrográficas. No guia pesquisado, CNM (2012), constatamos que os Estados também ainda não cumpriram suas obrigações, pelo menos boa parte desses estados além de cumprirem com suas responsabilidades também seguem o exemplo da União e criam obrigações a serem cumpridas para que os municípios recebam suas verbas. Algumas dessas obrigações são, por exemplo, o caso do município ficar obrigado a aderir a programas, alguns com forte teor de governo e às vezes com semelhanças político-partidárias.

Logo, chegamos a um ponto essencial deste trabalho, por que os municípios ainda apresentam dificuldades tanto para criar quanto para executar um Plano Municipal de Saneamento? Muitas vezes a resposta vai além do território municipal, pois o trabalho que era para acontecer em parceria acaba se perdendo em tanta burocracia e arbitrariedade. Efetuar o plano é o ponto principal que a Lei 11.445/2007 exige para assegurar as pactuações realizadas entre União, Estados e Municípios, porém na maioria dos casos ele ainda não saiu do papel e em outros casos nem sequer foi efetivamente para o papel. A realidade que temos é que os Estados acabam não cumprindo com suas obrigações e, ainda, nem sequer se estruturaram, pois muitos mantêm equipes técnicas diminutas e em permanente redução, o que acaba deixando as companhias estaduais quase desprovidas de técnicos capacitados.

As consequências dessa situação estão mais próximas de nós do que imaginamos. A situação do Estado reflete diretamente no serviço prestado aos Municípios, ocasionando um forte impacto ao cidadão, como por exemplo, a má qualidade, cada dia maior, da água distribuída à população, algumas até com cheiro e odor desagradáveis e sem um controle de qualidade eficiente.

Por fim, a CNM (2012) faz registros dos trabalhos dos municípios que, na verdade, acabaram sendo os mais cobrados e ameaçados pela perda de verba caso não conseguissem cumprir suas responsabilidades acordadas com a união e Estados. Os

municípios foram diretamente cobrados e fiscalizados pela Lei de Resíduos Sólidos, que estabeleceu um prazo de dois anos para efetuar os seus planos. Além disso, o decreto 7.217/2010, estabeleceu que até a vigência do orçamento de 2014, quem não efetuar um plano municipal de saneamento não poderá mais ter acesso a recursos federais.

A CNM deseja saber por meio de estudos, entrevistas e pesquisas com os municípios, quais deles já conseguiram realizar seus planos, porém a estimativa é de que somente 10% dos Municípios tenham sido capazes de efetuar os planos de saneamento e de resíduos sólidos.

Popularmente, podemos dizer que os Municípios acabaram tendo que efetuar o que os outros não foram capazes de fazer, ou seja, tiveram que cumprir algo que nem união e nem estados ainda deram conta.

De acordo com a CNM (2012), existe sim uma data que estabelece até quando os Municípios já precisam ter seus planos de resíduos sólidos; essa data foi 2 de agosto de 2012, e foi aprovada pelo Congresso Nacional e sancionada pela Presidência da República.

A prorrogação de tal data somente pode acontecer por meio de alteração do referido texto legal, e isso sabemos que não é nada fácil nem rápido, demanda muito tempo, trabalho e é necessário vontade política de hierarquias para que isso aconteça.

Enfim, de acordo com a legislação, todos os municípios precisam fazer a elaboração de seus planos, caso contrário, correm o risco de arcarem com processos judiciais e, com isso, de imediato terão que iniciar as ações necessárias. Uma sugestão dada, foi que cada município, por meio de uma lei orgânica, criasse seu comitê de coordenação e, ainda, um comitê executivo para exercer a coordenação e operacionalização do processo de elaboração desse plano municipal.

De acordo com a CNM (2012) em relação a como criar e estabelecer tais planos, os municípios devem considerar o que é estabelecido pelo art.19 da Lei 12.305/2010. Porém, para os municípios pequenos, que apresentem um número menor a 20 mil habitantes, deve-se seguir o que é estabelecido pelo artigo 51 do Decreto Federal 7.404/2010.

A CNM, por meio de seu setor de técnica de saneamento e meio ambiente desenvolve um trabalho de orientação aos municípios, inclusive para auxiliar na criação, desenvolvimento e implementação dos Planos Municipais de Resíduos e de Saneamento.

Conforme a CNM (2012), todos os municípios devem elaborar e executar seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com o que é estabelecido pela Lei Federal 12.305/2010 e a Lei Federal 11.445/2007 e, principalmente, esse processo deve acontecer de modo participativo, de maneira a pensar nas reais necessidades de cada município, sua capacidade financeira e características de suas comunidades. Somente assim, inclusive com a participação popular, é possível garantir um plano que realmente solucione os problemas de cada região e colabore para o desenvolvimento, a saúde e o meio ambiente desses municípios.

Mesmo que muitos municípios não disponham de recursos financeiros ou até mesmo recursos humanos suficientes para o bom desempenho da execução de um plano de saneamento e meio ambiente, existe a possibilidade de se pensar em outras medidas e meios para cumprir essa necessidade. Podemos sim ir em busca de outras alternativas para conseguir efetivar o plano, como por exemplo, para começar pode-se transferir profissionais de outros setores para o setor de meio ambiente, dessa maneira economiza-se em contratações. Também, existe o consórcio, conhecidos como convênios, com instituições e fundações públicas e privadas, com o intuito de conseguir alguns pareceres técnicos em relação à análise dos projetos remetidos pelo órgão ambiental municipal.

O importante é não se esquecer de alguns pontos legais muito importantes a serem considerados, como, por exemplo, lembrar que o ato administrativo que autoriza a licença ambiental compete exclusivamente ao poder público e, por essa razão simples, não pode ser delegado a terceiros.

Além disso, podemos obter a ajuda de órgãos oficiais e instituições federais e estaduais de meio ambiente, como o Ibama, Anamma, Abema, Crea, Apedema, CRBio e outros para a realização de cursos aos servidores. Além de ser uma alternativa para não ter que investir muitos recursos para a criação de novos meios para capacitação, a participação de várias entidades, representa avanço e muitos ganhos em relação à qualificação dos agentes municipais.

Fora essas medidas, os municípios também podem e devem considerar a criação de uma biblioteca com os dados e informações do trabalho desenvolvido e suas pesquisas, para que todos possam ter acesso às leis e decretos federais, estaduais e municipais, além das diversas resoluções a respeito do meio ambiente e dos conselhos municipais de meio ambiente, normas ABNT etc.

A CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS – CNM Meio Ambiente e Saneamento: Obrigações urgentes da gestão local. Brasília: CNM, 2012, p. 74 estipulou que entre os anos de 2013 a 2015, estaria à disposição dos Municípios para auxiliar nos treinamentos sobre: licenciamento e fiscalização ambiental; licenciamento florestal e também de saneamento básico e resíduos sólidos.

Assim, em parceria com outros órgãos e instituições, é possível que mesmo as áreas mais isoladas e carentes possam desenvolver serviços adequados de saneamento, que contribuam para a promoção da saúde de sua população e preservação do meio ambiente em suas localidades.

3.4 O MÉDIO PARANAPANEMA

Segundo Lanna (1995), a maioria dos problemas ambientais aqui do Brasil são decorrência de graves deficiências no processo de gestão que promove a utilização dos recursos naturais.

Mas não somente a deficiência no processo de gestão, os problemas também podem ser atribuídos à falta de definição de papéis e de mecanismos de articulação entre os agentes sociais envolvidos no processo.

Nossa política nacional de recursos hídricos está pautada nos princípios da integração, descentralização e da participação, institui a bacia hidrográfica como unidade de gestão.

Por essas razões histórico-sociais e como medida de ação para solucionar os problemas ambientais e, principalmente, pensando na responsabilidade maior de promover a gestão dos recursos hídricos nesta unidade, foi idealizado o comitê de bacia hidrográfica.

Assim, desde o ano de 1991 temos a Lei Estadual n. 7.663 que estabelece o Sistema Estadual de Recursos Hídricos. O Sistema foi pensado para alcançarmos uma gestão de qualidade de nossas bacias hidrográficas e, de acordo com suas orientações, existem muitas ferramentas para garantir essa boa gestão e uma dessas ferramentas é o Plano de Bacia.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (doravante UGRH) Médio Paranapanema localiza-se na porção centro-oeste do Estado de São Paulo e é definida pelas bacias hidrográficas de vários afluentes do rio Paranapanema pela margem direita, destacando-se: rio Pardo cuja foz situa-se no reservatório de Salto Grande e tem como seu principal afluente o rio Turvo; rio Novo que tem sua foz no mesmo reservatório acima citado; rio Parí e rio da Capivara que desemboca no reservatório de Capivara.

A bacia do Médio Paranapanema está subdividida em nove unidades hidrográficas: Pardo, Turvo, Novo, Pari, Capivara e as quatro unidades tributárias de até III ordem do rio Paranapanema.

A população estimada nessa UGRH é de cerca de 663.899 habitantes, concentradas na parte Sul, destacando os seguintes adensamentos populacionais:

Ourinhos (106.521 habitantes), Assis (97.330 habitantes), Avaré (89.428 habitantes), Santa Cruz do Rio Pardo (44.674 habitantes) e Paraguaçu Paulista (44.307 habitantes).

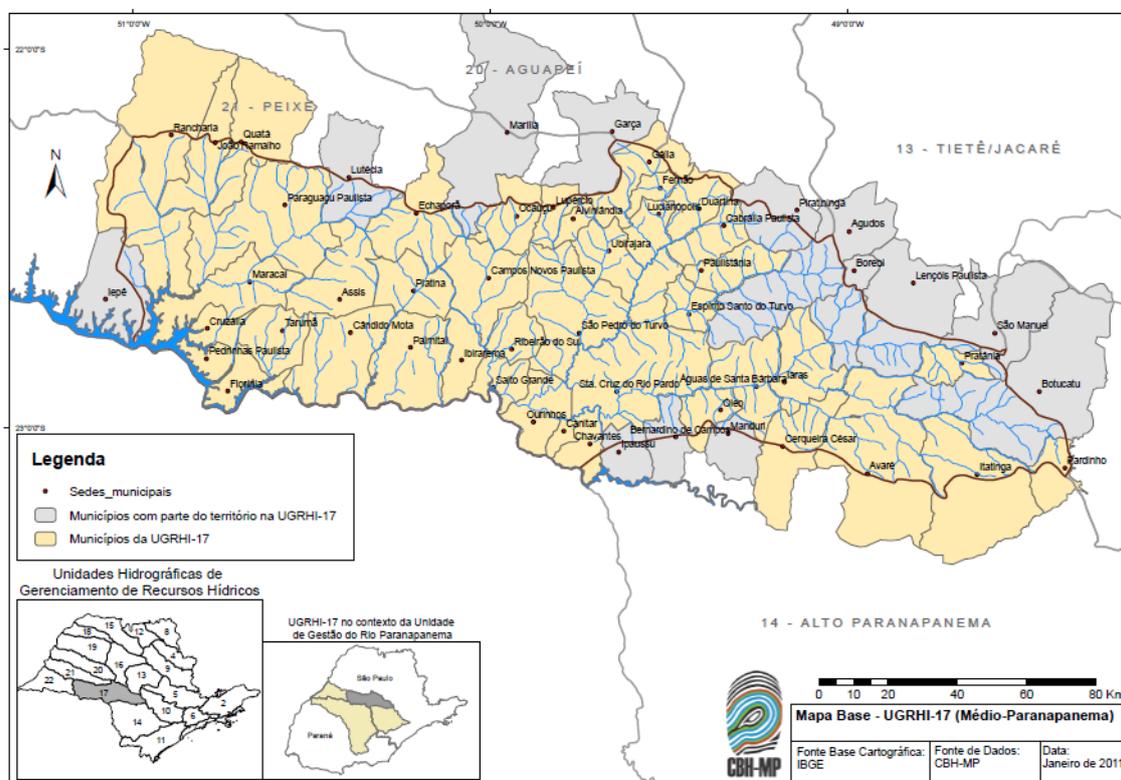


Figura 2. Mapa base – UGRHI – 17 (Médio-Paranapanema)

Por essa razão, a região Sul também concentra maior vulnerabilidade aos problemas relacionados às grandes concentrações urbanas, como por exemplo a disposição de resíduos sólidos, coleta e tratamento de esgoto, disponibilidade hídrica e abastecimento, dentre outros.

De acordo com a CBH-MP (2007), a disponibilidade potencial de águas subterrâneas ou as reservas totais exploráveis no Médio Paranapanema são da ordem de 20,7 m³/s. Estes números devem ser considerados cautelosamente e objetivam apenas estabelecer comparações entre a disponibilidade natural e as extrações, a fim de auxiliar no planejamento racional do aproveitamento dos recursos hídricos.

O principal uso consuntivo é o abastecimento público que nas captações superficiais representa 58,5% (1,58m³/s) e nas captações subterrâneas, 75,5% (1,58m³/s). Ainda, vale ressaltar que são relevantes alguns usos não consuntivos, como a geração de energia elétrica e o lazer associado aos reservatórios.

Quanto ao balanço entre demanda e disponibilidade, a situação média dessa UGRH tende a ser confortável, todavia pode piorar nas pequenas bacias e rios de menor vazão, quando nestes não houver controle das demandas de água em relação à disponibilidade local, o que requer um monitoramento mais efetivo nestas situações.

Enfim, em termos de atribuição ou vocação, o Médio Paranapanema é considerado como do tipo agropecuário, destacando-se as pastagens para criação de gado, cana-de-açúcar, soja e milho.

Sua outra, e talvez principal, atuação é a geração de energia hidrelétrica, algo que se concentra ao longo da calha do rio Paranapanema em grandes UHEs e, nos demais cursos d'água, através de centrais menores.

Ainda, há atividades, não menos importantes, de lazer e turismo, notadamente atreladas aos reservatórios da região. Logo, podemos dizer também que, embora não amplamente explorado pela inexistência de eclusas nas UHEs do rio Paranapanema, há o potencial de transporte fluvial, o que poderia ser porventura integrado à Hidrovia Tietê-Paraná.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (CBH-MP) foi pensado com a intenção de gerenciar os recursos hídricos, visando à recuperação, preservação e conservação.

Foi o quarto comitê instalado no estado de São Paulo e, atualmente, está com sede na cidade de Marília, de acordo com a decisão de vários seminários de integração promovidos por uma sociedade organizada, contando inclusive com um Consórcio de Municípios, à época CIERGA e atualmente denominada CIVAP.

É considerado pioneiro entre os Comitês do Estado de São Paulo na participação como membro do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, o CBH-MP e tem forte vocação agrícola e, por essa razão, a água para a irrigação é o principal uso da Bacia.

Além disso, possui grande disponibilidade de água superficial e subterrânea, porém, podemos dizer que, mesmo assim, já enfrenta conflitos de disponibilidade em função do aumento do consumo hídrico para a agroindústria e para a irrigação.

Está ligado a atividades econômicas nas áreas urbanas, destacando-se os setores de serviços e comércio, com alguma industrialização em torno dos maiores núcleos urbanos.

Já nas áreas rurais, a agricultura e a pecuária são as atividades de maior expressão, destacando principalmente a forte expansão das lavouras de cana-de-açúcar e da indústria sucroalcooleira.

Ainda, a indústria agroalimentar constitui a principal base da economia regional, tendo como destaque as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, temos extensas áreas cultivadas com pastagens e cana-de-açúcar, além de milho e soja.

Por outro lado, não podemos deixar de observar que existe também um considerável aumento no número de loteamentos e do comércio varejista em algumas cidades que se destacam na prestação de serviços

Em relação às características de sua vegetação, apresenta 1.354 km² de vegetação natural remanescente que ocupa, aproximadamente, 8% da área da UGRH. As categorias de maior ocorrência são Floresta Estacional Semidecidual e Savana.

De acordo com Leal (2000), consideramos necessário dizer e apresentar a existência do engendrar da estrutura produtiva da região, cuja ocupação e uso do solo explicitam um histórico de conflitos sociais e impactos ambientais negativos, implicando em degradação das águas, ampliação de processos erosivos e aumento da suscetibilidade dos solos a este tipo de processo.

Suas unidades de conservação são a APA Corumbataí-Botucatu-Tejupá, EE dos Caetetus, EE de Assis, EE de Santa Bárbara, FE de Avaré, FE de Águas de Santa Bárbara e FE de Assis.

Segundo o CBH – MP (2007), de acordo com a atual divisão hidrográfica do Estado de São Paulo, a área de atuação do CBH-MP é a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 17 (UGRHI 17), integrante do Segundo Grupo de Bacias Hidrográficas, juntamente com a UGRHI 14 (Alto Paranapanema).

Ocupa uma área de 16.763 km², no interior da qual 42 (quarenta e dois) municípios possuem sede dentro da área de abrangência e 6 (seis) municípios têm apenas área contida.

Os municípios atendidos pela bacia são: Águas de Santa Bárbara, Agudos, Alvinlândia, Assis, Avaré, Botucatu, Cabrália Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Canitar, Cerqueira César, Chavantes, Cruzália, Duarte, Echaporã, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Florínea, Gália, Garça, Iaras, Ibirarema, Itatinga, João Ramalho, Lucianópolis, Lupércio, Lutécia, Maracaí, Ocaucu, Óleo, Ourinhos, Palmital,

Paraguaçu Paulista, Pardinho, Paulistânia, Pedrinhas Paulista, Platina, Pratânia, Quatá, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Pedro do Turvo, Tarumã, Ubirajara.

Como Municípios Integrantes, aqueles totalmente inseridos, temos: Águas de Santa Bárbara, Alvinlândia, Assis, Avaré, Cabrália Paulista, Campos Novos Paulista, Cândido Mota, Canitar, Cerqueira César, Chavantes, Cruzália, Duartina, Echaporã, Espírito Santo do Turvo, Fernão, Florínea, Gália, Iaras, Ibirarema, Itatinga, João Ramalho, Lucianópolis, Lupércio, Maracaí, Ocaçu, Óleo, Ourinhos, Palmital, Paraguaçu Paulista, Pardinho, Paulistânia, Pedrinhas Paulista, Platina, Pratânia, Quatá, Rancharia, Ribeirão do Sul, Salto Grande, Santa Cruz do Rio Pardo, São Pedro do Turvo, Tarumã e Ubirajara.

Os Municípios Integrantes, área contida na UGRHI-17 são Agudos, Botucatu, Garça, Ipaussu, Lutécia e Piratininga.

Afloram no Médio Paranapanema unidades geológicas constituídas por rochas sedimentares e ígneas da bacia do Paraná, além de depósitos sedimentares recentes, de idade cenozóica.

Aproximadamente mais de 60% da extensão corresponde aos arenitos do Grupo Bauru e quase 40% às rochas ígneas basálticas da Formação Serra Geral. Estas duas unidades formam os dois principais aquíferos acessíveis da região: o Bauru, de porosidade intergranular, e o Serra Geral, de porosidade de fraturas, além dos mantos de alteração.

É, ainda, considerado como o maior reservatório de água subterrânea do estado de São Paulo e, inclusive, é também um dos maiores reservatórios de água doce do mundo.

O CBH – MP (2007) foi pensado principalmente com a intenção de garantir a possibilidade de um desenvolvimento sustentável, de acordo com Becker e Miranda (1997, p. 273) “desenvolvimento sustentável está baseado no uso produtivo de recursos naturais para o crescimento econômico e fortalecimento dos meios de vida, que conserva simultaneamente a diversidade biológica e social que constituem parte integrante deste processo”.

Nesse aspecto podemos considerar que houve avanços nos últimos tempos em relação à bacia, porém, podemos avançar mais, principalmente, por meio da participação e envolvimento da população como elemento político indissociável no

processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Dessa maneira podemos pensar e efetivar um dos objetivos principais que é alcançar um nível adequado de desenvolvimento sustentável.

Segundo Goldenstein (2000, p. 171)

O conceito de desenvolvimento sustentado implica numa interação, em uma espiral de sinergia positiva, entre os sistemas naturais e os socioeconômicos e tem, portanto, uma dimensão cultural e política importante a ser considerada. A perspectiva de participação democrática de todos os setores da sociedade nos processos de planejamento da gestão de recursos hídricos é aspecto fundamental para que se alcance um padrão de desenvolvimento sustentável (Goldenstein, 2000, p. 171)

Não há como não compreender que a ideia e conceito de desenvolvimento sustentável está totalmente amparada por uma nova visão do mundo atual, ou seja, uma maneira diferente de compreender a interação, uma relação de equilíbrio e, como consequência, uma mudança de paradigmas.

Assim, podemos dizer que essa nova visão acaba sendo um dos grandes motivos pelo qual o conceito de desenvolvimento sustentável é visto muitas vezes como uma utopia, um ideal, um sonho, ou seja algo praticamente impossível de ser alcançado.

Embora ainda possa parecer em determinados momentos como um ideal utópico, o desenvolvimento sustentável vem ganhando forma, mesmo que em passos lentos às vezes, e isso pode ser notado por diversos fatores, inclusive os citados em nossa proximidade no Médio Paranapanema.

Porém, é importante ressaltar que uma das maiores barreiras enfrentadas para um maior avanço, considerando a região observada por este trabalho, Ourinhos/SP, é a questão do saneamento, ou melhor dizendo a falta dele. A ineficiência em relação ao saneamento acaba gerando maiores dificuldades para o desenvolvimento sustentável. Como mencionado por este trabalho, o saneamento é uma prioridade e uma das mais antigas ações para melhoria da qualidade de vida e da preservação do meio ambiente e nossas bacias, todavia, ainda hoje é muito comum encontramos problemas, desde pequenos, médios e até graves, nesse setor que nos impedem de avançar em direção às metas propostas pelo Plano de Bacias.

Todos os investimentos, estratégias e metas não serão suficientes enquanto ações imediatas para sanar problemas de saneamento não forem tomadas, não podemos

avançar deixando para trás obras inacabadas, tratamentos ineficientes e, de certa maneira, contribuindo para a poluição da bacia e do meio ao seu redor.

O Plano de Bacias e demais legislações e documentos foram o primeiro passo, agora o cumprimento de estratégias e metas propostas é o caminho para transformar um ideal em realidade. Dentre os principais problemas da UGRHI-17 apontados no Plano de Bacia (CBH-MP, 2007), estão:

- Coleta e, principalmente, tratamento de esgoto.
- Resíduos sólidos.
- Erosão e assoreamento.

A Figura 3 apresenta a evolução dos serviços de saneamento na bacia nos últimos anos segundo o relatório de situação de 2013 (CBH-MP, 2014)

Saneamento básico - Esgotamento sanitário					Síntese da Situação e Orientações para gestão
Parâmetros	2010	2011	2012	2013	
Esgoto coletado * (%)	 95,8	 96,0	 97	 96,6	<p>Síntese da situação: Os índices de efluentes domésticos coletados são satisfatórios e constantes ao longo da série histórica. Após a melhoria que se verificou entre 2011 e 2012, houve pequena queda no índice entre 2012 e 2013. O índice de tratamento dos efluentes gerados tem se mantido alto, por conta de investimentos da SABESP e do Programa Água Limpa do DAEE. O índice de redução da carga poluidora doméstica, que havia saltado de 61,2% em 2010 para 80,4% em 2012, sofreu queda significativa de 2012 para 2013. Alguns municípios da Bacia não tratam esgoto e têm eficiência zero do sistema de tratamento. Casos de Campos Novos Paulista e Paulistânea. O município de Óleo trata 7,1% dos esgotos coletados e reduz 3,2% da carga orgânica gerada (vide mapa ICTEM 2013, abaixo).</p> <p>Orientações para gestão: Ainda há a necessidade de investimentos na meta de intervenção MRH 1 (PRIORIDADE 1): Attingir e manter a universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgotos nos municípios da UGRHI-17, prevista no Plano da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema, em vigência.</p> <p>Apesar da pequena população rural, maiores investimento devem ser realizados, também, no saneamento destas áreas, conforme previsto na Meta de Gção 12, ação AMRH 1.3: Executar obras tecnicamente adequadas de sistemas de saneamento in situ (sistemas sépticos, etc.) ou outros sistemas compactos de tratamento de esgotos em pequenas comunidades, bairros e loteamentos/condomínios isolados dos sistemas públicos dos municípios da UGRHI-17. Ação visando, principalmente conter a poluição dos aquíferos por Nitratos.</p>
Esgoto tratado * (%)	 87,5	 92,0	 93,5	 93,5	
Eficiência do sistema de esgotamento * (%)	 61,2	 67,0	 80,4	 75,8	
Esgoto remanescente * (kg DBO/dia)	11.692	10.996	6.487	8.328	

Figura 3: Quadro Síntese do Tema Saneamento Básico

A Figura 4 apresenta um mapa com uma síntese do quadro apresentado acima: O que podemos perceber que, ao mesmo tempo em que existe uma grande área com indicador bom de tratamento de esgoto, há um contraste com outras áreas que são consideradas como indicador péssimo e outras em situação regular. Acreditamos que as ações para melhoria dessa situação devam estar voltadas a transformar as áreas que se encontram em indicador péssimo para indicador regular e aquelas que se encontram em situação regular evoluírem para a situação de indicador bom.

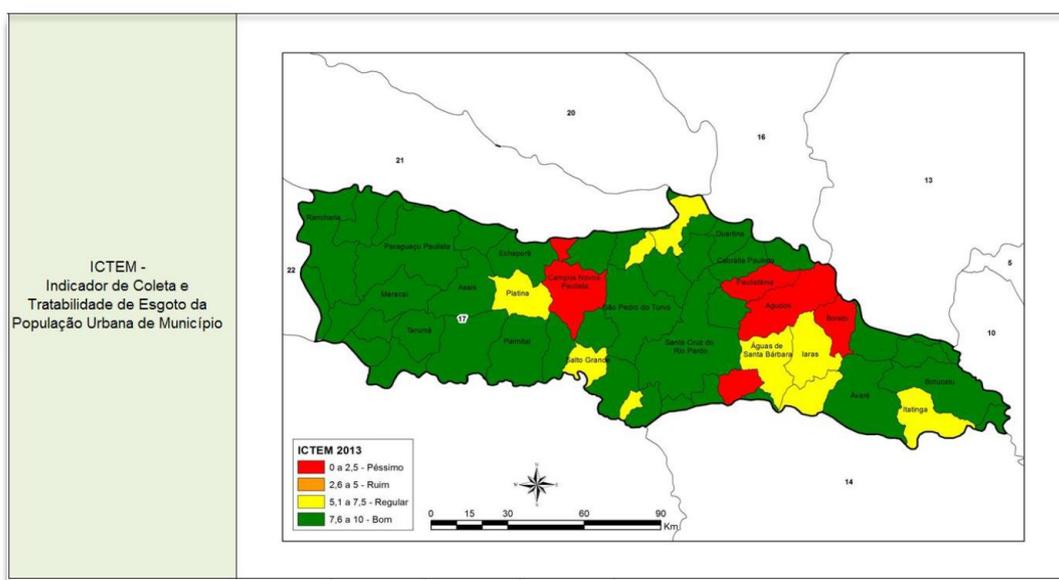


Figura 4: Mapa com os indicadores de coleta e tratabilidade de esgoto (ICTEM 2013).

Saneamento básico - Manejo de resíduos sólidos					
	2010	2011	2012	2013	Síntese da Situação e Orientações para gestão
Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%)**	 50,0	 50,4	 91,6	 72,8	<p>Síntese da situação: A nova metodologia de cálculo de produção de resíduo sólido urbano indica que são geradas, na UGRHI 17, a quantidade de 499,6 ton/dia de resíduos. Destes, 72,8% são dispostos em aterro enquadrado como adequado e 26,2% têm destinação inadequada. Quando municípios recebem nota sete ou menor, indica que a disposição do resíduo é feita de forma inadequada. Municípios enquadrados como inadequados em 2013 são: Platina (7,0), Cândido Mota (6,3), Santa Cruz do Rio Pardo (5,1) e Assis (4,5), como mostrado no Mapa de IQR, abaixo. Com pontuação mais alta são: Quatá (9,8) e Fernão e Pedrinhas Paulista (9,5).</p> <p>Orientações para gestão: Deve-se investir na meta de intervenção MRH 3, que recomenda a Implantação ou recuperação, de forma permanente, dos sistemas de destinação final de resíduos sólidos municipal, industrial e agrícola e de serviços de saúde nos municípios da UGRHI-17 e na Meta de Gestão MGE 8: Saneamento ambiental e saúde pública nos municípios da UGRHI-17 que indica a ação AMGE 8.2: Estudar alternativas, técnica e ambientalmente adequadas, de coleta e tratamento de esgotos nos municípios da UGRHI-17.</p>

Figura 5: Quadro Síntese do Tema Saneamento Básico – Manejo de resíduos sólidos

Em relação ao manejo de resíduos sólidos, percebemos que muitos municípios que integram a UGRHI 17 ainda apresentam situações de disposição dos resíduos de maneira inadequada, de acordo com dados atualizados no ano de 2013. Para solucionar este aspecto é importante investir em ações imediatas que possam conter e promover a melhora da situação. Algumas das ações sugeridas são: implementar e/ou recuperar os sistemas de destinação final dos resíduos sólidos e, ainda, investir em serviços de saúde.

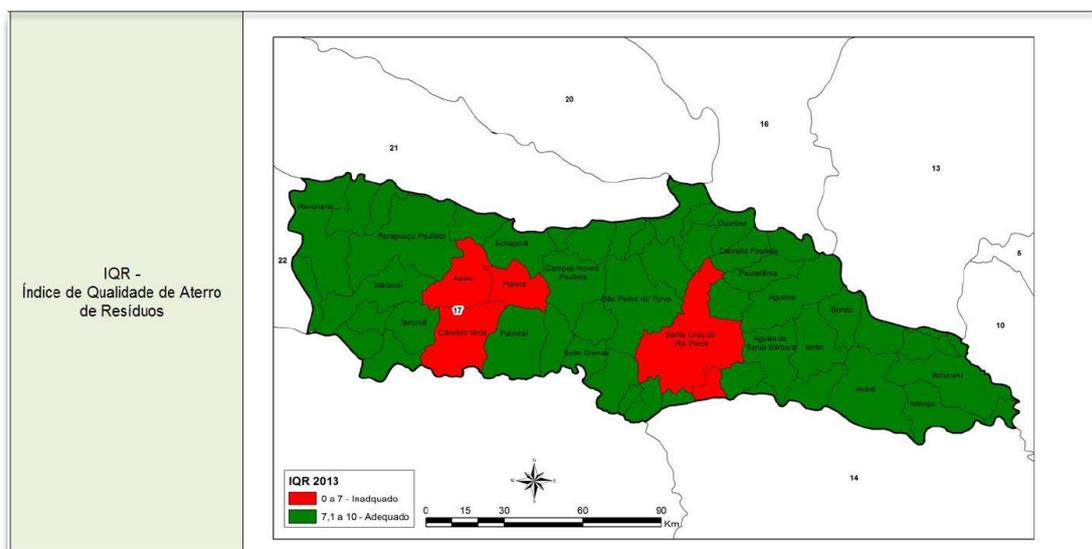


Figura 6: Mapa com os indicadores de qualidade de aterro de resíduos (IQR 2013).

O que podemos notar nos indicadores de qualidade de aterro de resíduos é que, assim como outros aspectos aqui já analisados, este é mais um em que há um contraste muito distanciador entre áreas com índices de qualidade adequado e inadequado. Mais uma vez, as ações devem voltar-se para elevar o índices e superar aquelas em que se encontram como inadequados para adequados.

4. CONCLUSÃO

A falta de saneamento básico, ou a oferta precária desses serviços ocasionam em problemas ambientais e de saúde coletiva. Porém, o que percebemos, antes de tudo, durante os estudos e pesquisas deste trabalho foi que esse problema é resultante de processos fundamentalmente políticos e sociais.

Neste trabalho, uma das questões primordiais discutida foi em relação aos problemas da infra-estrutura urbana, principalmente, o saneamento básico, pois sabemos que ainda nos dias atuais, uma grande e considerável parcela da população não tem acesso à água tratada, aos serviços de esgotamento sanitário e, também, não é atendida por coleta de lixo urbano.

Defendemos a perspectiva de que tanto os programas de promoção da saúde, quanto os problemas ambientais, relacionados aos serviços de saneamento, devem ser considerados enquanto movimentos políticos, sociais e econômicos. Tratam de direitos fundamentais e primordiais dos cidadãos e são, ao mesmo tempo, serviços básicos para a qualidade de vida e, quando bem planejados, auxiliam no desenvolvimento e manutenção da economia do país.

De acordo com os estudos realizados, podemos verificar e concluir que existem, ou deveriam existir, atendimentos diferenciados, com relação aos serviços de saneamento, nos espaços urbanos em que verificamos fortes desigualdades socioespaciais, agravadas pelos altos índices de pobreza urbana.

Tratamos desse assunto, porque verificamos em nossos estudos que existe um modelo de desenvolvimento definido, e que vem sendo concretizado nas políticas públicas, que atende, principalmente e, sobretudo, aos interesses da classe dominante, e acaba acentuando ainda mais as disparidades socioespaciais visíveis na paisagem urbana.

Em relação, especificamente, à saúde pública, percebemos que a baixa cobertura dos serviços de saneamento no Brasil gera impacto direto à saúde das pessoas, principalmente aquelas de mais baixa renda.

Em relação ao meio ambiente, a falta desses serviços ou a oferta inadequada e/ou precária, gera consequências negativas, considerando as inúmeras possibilidades de agravo ao equilíbrio dos ecossistemas.

A indissociabilidade entre saneamento básico, qualidade de água, saúde coletiva e meio ambiente é inadmissível, pois são áreas diretamente e, necessariamente, relacionadas para garantir a vida com qualidade e dignidade das populações.

A situação atual, que podemos constatar em algumas regiões, de falta de serviços básicos de saneamento nos conduz a uma, urgente e necessária, reflexão a respeito da forma como este tema é tratado no Brasil e a aparente imobilidade da sociedade em reivindicar um direito que, aliás, é garantido em nossa Constituição, conforme já mencionamos no corpo deste trabalho, que é o de prover a todos os cidadãos direito ao acesso à saúde em todos os seus aspectos.

Com tudo o que pesquisamos e conhecemos para a realização deste trabalho, não podemos negar a importância dos serviços de saneamento básico, tanto na prevenção de doenças, quanto na preservação do meio ambiente.

Temos que considerar que já passamos, ao longo dos anos, por um avanço significativo na área de saneamento, que foi a incorporação de aspectos ambientais nas ações desse serviço. Justamente por esse avanço foi que o conceito, antes visto como saneamento básico, migrou para um conceito de saneamento ambiental.

Porém, em termos de legislação, ainda estamos carentes na questão de criar condições para que os serviços de saneamento sejam implementados e, também, acessíveis a todos, ou seja, ainda temos que ampliar e avançar, principalmente, em relação à denominada universalização dos serviços, que é um dos princípios maiores do marco regulatório do saneamento básico no Brasil, a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007).

É necessário lembrar também, que apesar de o serviço de saneamento básico e ambiental ser um direito constitucional, algumas ações de preservação dos recursos naturais e prevenção de doenças são deveres de co-responsabilidade, ou seja, todos somos sujeitos ativos de obrigação nesse aspecto e devemos agir de maneira positiva para colaborar com o equilíbrio entre os aspectos ecológicos, econômicos e sociais. Sempre pensando que para satisfazer as necessidades materiais básicas de cada indivíduo não é necessário o consumismo ou os desperdícios, e que é essencial que todos nós tenhamos oportunidades iguais de desenvolvimento de nossos próprios potenciais.

É importante encararmos a questão de saneamento básico, relacionado com a saúde e o meio ambiente, de maneira muito séria, principalmente, porque já passamos muitas décadas anteriores em que os avanços nesse setor, tanto no abastecimento de água quanto no tratamento de esgoto foram insuficientes ou, até mesmo, estagnados. Por isso, neste trabalho, defendemos que nos dias atuais é indispensável que o governo federal, os governos estaduais e municipais, em parceria e colaboração, invistam prioritariamente nos serviços de abastecimento de água e de tratamento de esgotos.

Além disso, já tratamos de defender neste trabalho que todos os programas que sejam direcionados a esses serviços, que sejam destinados a atender a população nesses aspectos, devem, necessariamente, ser definidos como programas de Estado e não de governo. Pois vimos que um dos maiores problemas no Brasil não é tanto a falta de recursos para investir nessa área, mas, principalmente, a burocracia de como conseguir gastar esses recursos, pois os programas geralmente caracterizam-se dentro de planos políticos de partidos que se encontram no poder e, dessa maneira, não têm assegurada a sua continuidade.

REFERÊNCIAS

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

BRASIL. Lei 11.445, 5 jan. 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 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. Publicado no DOU de 8.1.2007 e retificado no DOU de 11.1.2007.

BRASIL. Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988. Atualizada com as Emendas Constitucionais Promulgadas. Decreto 7.217, de 22 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

CAVINATTO, V. M. Saneamento básico: fonte de saúde e bem-estar. São Paulo: Ed. Moderna, 1992.

CBH-MP – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO MÉDIO PARANAPANEMA. Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema. Caderno Síntese. São Paulo: CBH-MP, 2007.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS – CNM Meio Ambiente e Saneamento: Obrigações urgentes da gestão local. Brasília: CNM, 2012<disponível em: http://www.cnm.org.br/portal/images/stories/Links/05122013_Meio_Ambiente_-_Obriaes_urgentes_da_gesto_local.pdf>

DECRETO 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

GOLDENSTEIN, S. A cobrança como um instrumento de gestão ambiental. In: THAME, A. C. de M. (Org.). A cobrança pelo uso da água. São Paulo: IQUAL, Instituto de Qualificação e Editoração LTDA, 2000.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. Saneamento básico. UFRRJ, 2007.

IPEA (2008) Saneamento Básico e Habitação, Volume 5, Pnad 2007, Primeiras Análises. Brasília: IPEA.

IPEA (2009) Brasil em Desenvolvimento: Estado, Planejamento e Políticas Públicas. Brasília: IPEA.

LANNA, A. E. L. Gestão dos recursos hídricos. In: Tucci, C.E.M. (org.) Hidrologia – Ciência e aplicação. Porto Alegre : Edusp, 1995.

LEAL, A. C. Gestão das águas no pontal do Paranapanema – São Paulo. Campinas, 2000. tese (Doutorado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas. 2000.

LEI 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

LEI 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

LEI 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

LEI 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

LEI 9.099, de 26 de setembro de 1995. Dispõe sobre os Juizados Especiais Cíveis e Criminais e dá outras providências.

LEI 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

LEI 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR 101, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências.

LEI COMPLEMENTAR 140, de 08 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981.

NAJAR, A. L.; FISZON, J. T. Política Pública e o modelo de saneamento no Brasil. In: COSTA, N. R.; MINAYO, C. S.; RAMOS, C. L.; STUTZ, E. N. (orgs). Demanda Populares, Políticas Públicas e Saúde. Petrópolis: Vozes, 1989.

PLAMSAN. Site Oficial do Programa de Apoio à Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento e de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. Disponível em <<http://www.plamsan.org.br>>. Acesso em 18 ago 2015.

Resolução CONAMA No 001/1986, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental– RIMA.

Resolução CONAMA No 006/1986, de 24 de janeiro de 1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.

Resolução CONAMA No 009/1987, de 03 de dezembro de 1987. Dispõe sobre a questão de audiências Públicas.

Resolução CONAMA No 023/1994, de 07 de dezembro de 1994. Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural

Resolução CONAMA No 237/1997, de 22 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente.

Resolução CONAMA No 428/2010, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3o do artigo 36 da Lei no 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.