

## SANEAMENTO BÁSICO

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1 Definição

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socio-econômicas que têm por objetivo alcançar Salubridade Ambiental.

A oferta do saneamento associa sistemas constituídos por uma infraestrutura física e uma estrutura educacional, legal e institucional, que abrange os seguintes serviços:

- abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuárias (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícola);
- acondicionamento, coleta, transporte e/ou destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública);
- coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações;
- controle de vetores de doenças transmissíveis (insetos, roedores, moluscos, etc.);
- saneamento dos alimentos;
- saneamento dos meios transportes;
- saneamento e planejamento territorial;
- saneamento da habitação, dos locais de trabalho, de educação e de recreação e dos hospitais; e
- controle da poluição ambiental – água, ar e solo, acústica e visual.

O saneamento básico se restringe:

- abastecimento de água às populações, com a qualidade compatível com a proteção de sua saúde e em quantidade suficiente para a garantia de condições básicas de conforto;
- coleta, tratamento e disposição ambientalmente adequada e sanitariamente segura de águas residuárias (esgotos sanitários, resíduos líquidos industriais e agrícola);
- acondicionamento, coleta, transporte e/ou destino final dos resíduos sólidos (incluindo os rejeitos provenientes das atividades doméstica, comercial e de serviços, industrial e pública); e
- coleta de águas pluviais e controle de empoçamentos e inundações.

Outras definições:

- *Salubridade ambiental*

*É o estado de higidez (estado de saúde normal) em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento de condições mesológicas (que diz respeito ao clima e/ou ambiente) favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar.*

- *Meio ambiente*

*A Lei nº 6.938, de 31/8/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação no Brasil, define: Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.*

## 1.2 Abordagem histórica

A importância do saneamento e sua associação à saúde humana remonta às mais antigas culturas. O saneamento desenvolveu-se de acordo com a evolução das diversas civilizações, ora retrocedendo com a queda das mesmas, ora renascendo com o aparecimento de outras.

Os poucos meios de comunicação do passado podem ser responsabilizados, em grande parte, pela descontinuidade da evolução dos processos de saneamento e retrocessos havidos. Conquistas alcançadas em épocas remotas ficaram esquecidas durante séculos porque não chegaram a fazer parte do saber do povo em geral, uma vez que seu conhecimento era privilégio de poucos homens de maior cultura. Por exemplo, foram encontradas ruínas de uma civilização na Índia que se desenvolveu a cerca de 4.000 anos, onde foram encontrados banheiros, redes de esgoto nas construções e drenagem nas ruas.

O antigo testamento da Bíblia apresenta diversas abordagens vinculadas às práticas sanitárias do povo judeu como, por exemplo, o uso da água para limpeza de roupas sujas que favoreciam o aparecimento de doenças (escabiose). Desta forma os poços para abastecimento eram mantidos tampados, limpos e longe de possíveis fontes de poluição.

Existem relatos do ano 2000 a.C., de tradições médicas, na Índia, recomendando que a água impura devia ser purificada pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento no sol, mergulhando um ferro em brasa dentro dela ou podia ainda ser purificada por filtração em areia ou cascalho, e então resfriada.

Das práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade destacam-se a construção de aquedutos, banhos públicos, termas e esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma. Havia em Roma nove aquedutos para abastecimento, com extensão que variavam de 16 a 80 km e seção transversal de 0,65 a 4,65 m<sup>2</sup>. Alguns autores estimaram a capacidade total de todos estes aquedutos e chegaram a uma vazão de 221,9 m<sup>3</sup>.d<sup>-1</sup> → 2,57 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>, suficiente hoje para abastecer uma cidade

de 600.000 habitantes, admitindo-se uma demanda *per capita* de aproximadamente 300 L.d<sup>-1</sup>.

Entretanto, a falta de difusão dos conhecimentos de saneamento levou os povos a um retrocesso, originando o pouco uso da água durante a Idade Média, quando o consumo *per capita* de certas cidades européias chegou a 1 L por habitante por dia. Nessa época, houve uma queda nas conquistas sanitárias e conseqüentemente sucessivas epidemias. O quadro característico desse período é o lançamento de dejetos na rua. Nessa ocasião, a construção de aquedutos pelos mouros, o reparo do aqueduto de Sevilha em 1235, a construção de aqueduto de Londres com o emprego de alvenaria e chumbo e, em 1183, o abastecimento inicial de água em Paris, são obras que podem ser citadas.

Somente no século passado é que se começou a dispensar maior atenção à proteção da qualidade de água, desde sua captação até sua entrega ao consumidor. Essa preocupação se baseou nas descobertas que foram realizadas a partir de então, quando diversos cientistas mostraram que havia uma relação entre a água e a transmissão de muitas doenças causadas por agentes físicos, químicos e biológicos.

Ainda nos dias de hoje, mesmo com os diversos meios de comunicação existentes, verifica-se a falta de divulgação desses conhecimentos. Em áreas rurais a população consome recursos para construir suas casas sem incluir as facilidades sanitárias indispensáveis, como poço protegido, fossa séptica, etc. Assim sendo, o processo saúde *versus* doença não deve ser entendido como uma questão puramente individual e sim como um problema coletivo.

No Brasil, pesquisas realizadas no início dos anos 90 pela Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) possibilitam uma visualização do quadro sanitário do país, evidenciando as condições precárias a que está exposta grande parte da população brasileira.

Em 1991, o Brasil possuía uma população de 152,3 milhões de habitantes, sendo que 77% destes viviam em áreas urbanas e apenas 23% em áreas rurais. Do total da população brasileira, menos de 70% dos habitantes eram atendidos

por sistemas coletivos de abastecimento de água (Figura 1). Atualmente (2004), estatísticas do Ministério da Saúde revelam que cerca de 90% da população urbana brasileira é atendida com água potável. O déficit, ainda existente, está localizado, basicamente, nos bolsões de pobreza, ou seja, nas favelas, nas periferias das cidades, na zona rural e no interior.

Problemas recorrentes nos sistemas são devidos ao não cumprimento dos padrões de potabilidade pela água distribuída e a ocorrência de intermitência no abastecimento, comprometendo a quantidade e a qualidade da água distribuída à população. Além disso, o índice de perda é muito elevado principalmente em função de vazamentos e desperdícios.

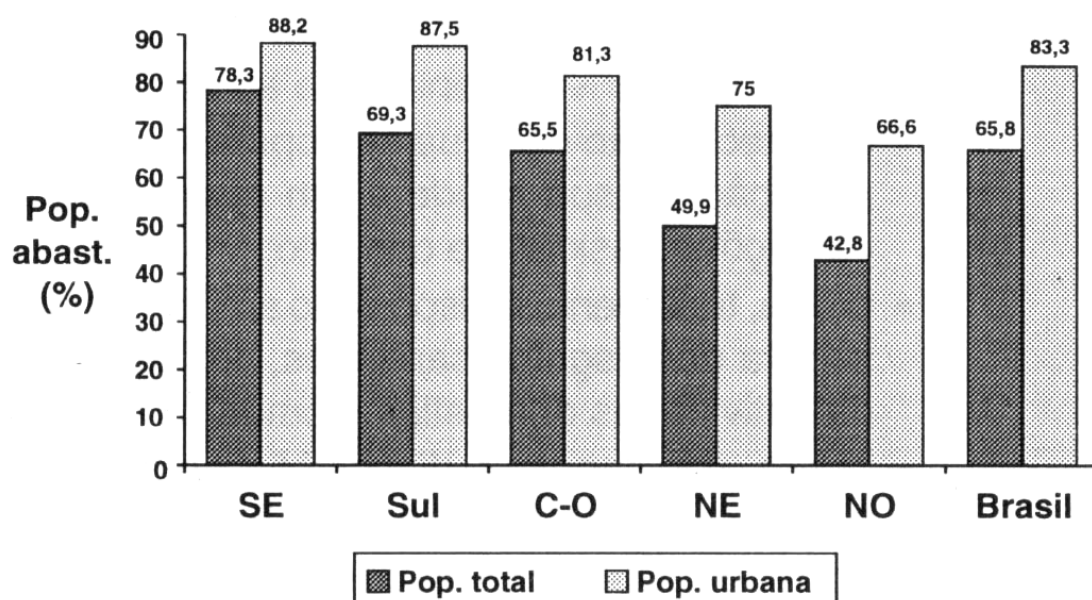


Figura 1 – Abastecimento de água no Brasil (1995).

Com relação ao esgotamento sanitário, os dados são ainda mais impressionantes, uma vez que, em 1995, apenas 30% da população brasileira era atendida por redes coletoras (Figura 2). Neste mesmo período, o volume de esgoto tratado era extremamente baixo, com apenas 8% dos municípios apresentando unidades de tratamento.

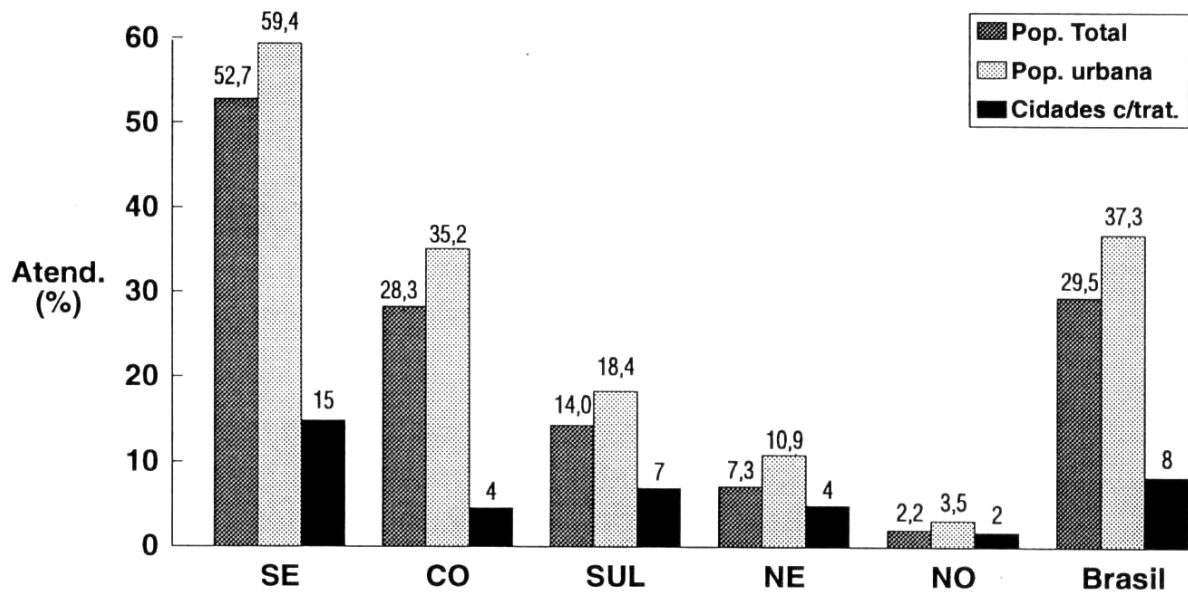


Figura 2 – Esgotamento sanitário no Brasil (1995).

Mesmo nessas situações, em geral as estações de tratamento atendiam apenas uma parcela da população, as eficiências eram reduzidas e problemas operacionais eram bastantes freqüentes. Estatísticas atuais (2004) do Ministério da Saúde apresentam um número da ordem de 60% da população sendo atendida por redes coletoras de esgoto. As deficiências na coleta e a disposição inadequada do lixo, que é lançado a céu aberto na maioria das cidades, caracterizavam, 1995, um outro grande problema ambiental e de saúde pública, conforme pode ser verificado na Figura 3.

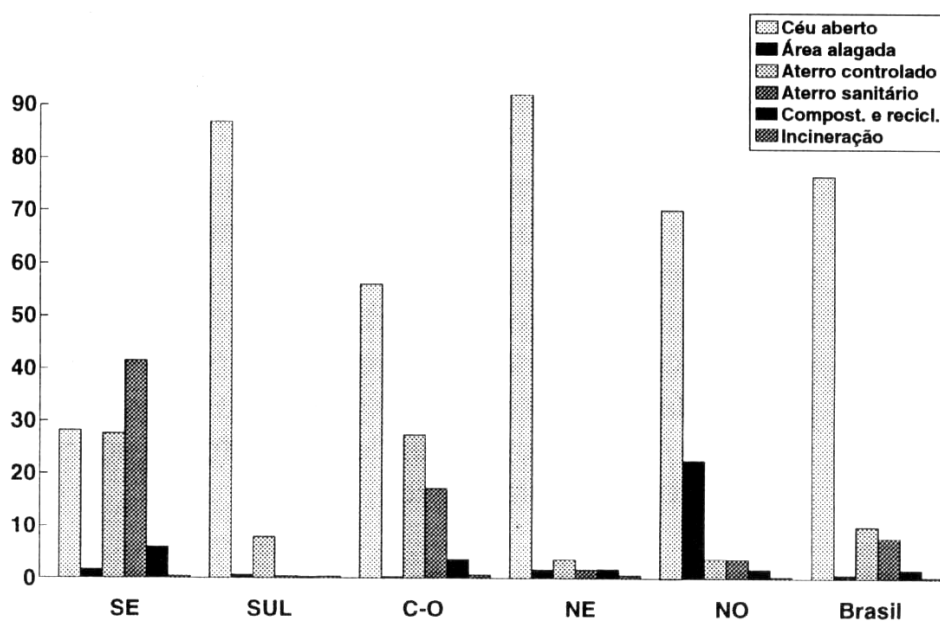


Figura 3 – Destinação final dos resíduos sólidos (1995).

Além disso, em geral no Brasil, carências graves podem ser verificadas na área de drenagem urbana, submetendo diversos municípios a periódicas enchentes e inundações, além de problemas na área de controle de vetores, os quais vem provocando a ocorrências freqüentes de endemias como o dengue, a leptospirose e a leishmaniose.

### **1.3 Saúde e saneamento**

Sanear quer dizer tornar são, sadio, saudável. Pode-se concluir, portanto, que Saneamento equivale a saúde. Entretanto, a saúde que o Saneamento proporciona difere daquela que se procura nos hospitais e nas chamadas casas de saúde. É que para esses estabelecimentos são encaminhadas as pessoas que já estão efetivamente doentes ou, no mínimo, presumem que estejam. Ao contrário, o Saneamento promove a saúde pública preventiva, reduzindo a necessidade de procura aos hospitais e postos de saúde, porque elimina a chance de contágio por diversas moléstias. Isto significa dizer que, onde há Saneamento, são maiores as possibilidades de uma vida mais saudável e os índices de mortalidade - principalmente infantil - permanecem nos mais baixos patamares.

O conceito de Promoção de Saúde proposto pela Organização Mundial de Saúde (OMS), desde a Conferência de Ottawa, em 1986, é visto como o princípio orientador das ações de saúde em todo o mundo. Assim sendo, parte-se do pressuposto de que um dos mais importantes fatores determinantes da saúde são as condições ambientais.

O conceito de saúde entendido como um estado de completo bem-estar físico, mental e social, não restringe ao problema sanitário ao âmbito das doenças. Hoje, além das ações de prevenção e assistência, considera-se cada vez mais importante atuar sobre os fatores determinantes da saúde. É este o propósito da promoção da saúde, que constitui o elemento principal da propostas da Organização Mundial de Saúde e da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas).

A utilização do saneamento como instrumento de promoção da saúde pressupõe a superação dos entraves tecnológicos, políticos e gerenciais que têm dificultado a extensão dos benefícios aos residentes em áreas rurais, municípios e localidades de pequeno porte.

A maioria dos problemas sanitários que afetam a população mundial estão intrinsecamente relacionados com o meio ambiente. Um exemplo disso é a diarreia que, com mais de quatro bilhões de casos por ano, é uma das doenças que mais aflige a humanidade (causa de 30% das mortes de crianças com menos de um ano de idade). Entre as causas dessa doença destacam-se as condições inadequadas de saneamento.

Mais de um bilhão dos habitantes da Terra não têm acesso a habitação segura e a serviços básicos, embora todo ser humano tenha direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza. No Brasil as doenças resultantes da falta ou de um inadequado sistema de saneamento, especialmente em áreas pobres, têm agravado o quadro epidemiológico.

Estudos do Banco Mundial (1993) estimam que o ambiente doméstico inadequado é responsável por quase 30% da ocorrência de doenças nos países em desenvolvimento. O quadro a seguir ilustra a situação.

Quadro 1. Estimativa do impacto da doença devido à precariedade do ambiente doméstico nos países em desenvolvimento.

Principais doenças ligadas à precariedade do ambiente doméstico	Problema ambiental
Tuberculose	Superlotação
Diarreia	Falta de saneamento, de abastecimento d'água, de higiene
Doenças tropicais	Falta de saneamento, má disposição do lixo, foco de vetores de doenças na redondeza
Verminoses	Falta de saneamento, de abastecimento d'água, de higiene
Infecções respiratórias	Poluição do ar em recinto fechado, superlotado
Doenças respiratórias crônicas	Poluição do ar em recinto fechado
Câncer do aparelho respiratório	Poluição do ar em recinto fechado



Investir em saneamento é a única forma de se reverter o quadro existente. Dados divulgados pelo Ministério da Saúde afirmam que para cada R\$1,00 investido no setor de saneamento, economiza-se R\$ 4,00 na área de medicina curativa. Entretanto, é preciso que se veja o outro lado da moeda, pois o homem não pode ver a natureza como uma fonte inesgotável de recursos, que pode ser depredada em ritmo ascendente para bancar necessidades de consumo que poderiam ser atendidas de maneira racional, evitando a devastação da fauna, da flora, da água e de fontes preciosas de matérias-primas.

Pode-se construir um mundo em que o homem aprenda a conviver com seu hábitat numa relação harmônica e equilibrada, que permita garantir alimentos a todos sem transformar as áreas agricultáveis em futuros desertos. Para isso, é necessário que se construa um novo modelo de desenvolvimento em que se harmonizem a melhoria da qualidade de vida das suas populações, a preservação do meio ambiente e a busca de soluções criativas para atender aos anseios de seus cidadãos de ter acesso a certos confortos da sociedade moderna.