



# MANUAL DE SANEAMENTO



## 1.1 Introdução

O reconhecimento da importância do saneamento e da sua associação com a 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.

Em função das condições de vida das civilizações antigas, é provável que, em sua época, a preocupação com ações de natureza sanitária tenha sido relativa ao suprimento de água para consumo humano, irrigação e à disposição dos efluentes.

Há citações de ruínas de uma civilização na Índia que se desenvolveu a cerca de 4000 anos, onde foram encontrados banheiros, esgotos na construção e drenagem nas ruas.

O velho testamento apresenta diversas abordagens vinculadas às práticas sanitárias do povo judeu como, por exemplo, o uso da água para limpeza: “roupas sujas podem levar a doenças como a 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 deve ser purificada pela fervura sobre um fogo, pelo aquecimento no sol, mergulhando um ferro em brasa dentro dela ou pode ainda ser purificada por filtração em areia ou cascalho, e então resfriada.

No desenvolvimento da civilização greco-romana, são inúmeras as referências às práticas sanitárias e higiênicas vigentes e à construção do conhecimento relativo a associação entre esses cuidados e o controle das doenças.

Das práticas sanitárias coletivas mais marcantes na Antiguidade podemos citar a construção de aquedutos, banhos públicos, termas e esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma.

Como o conhecimento era limitado a poucas pessoas, muitos avanços alcançados em épocas remotas ficaram esquecidos durante séculos, não chegando a fazer parte do saber do povo em geral.

Entretanto, se de um lado, durante a Idade Média, a falta de difusão dos conhecimentos de saneamento levou os povos a um retrocesso em relação às conquistas sanitárias, surgindo as grandes epidemias, por outro lado, podem ser citados 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.

Ainda nos dias de hoje, mesmo com os diversos meios de comunicação existentes, verifica-se a falta de divulgação dos conhecimentos relativos às práticas de saneamento e sua importância em relação à saúde. Em áreas rurais, a população ainda constrói suas

casas sem incluir as facilidades sanitárias indispensáveis, como poço protegido, fossa séptica, entre outras.

Assim sendo, o processo saúde *versus* doença não deve ser entendido como uma questão puramente individual e sim como um problema coletivo.

## 1.2 O saneamento no Brasil

No período colonial brasileiro, que vai desde a sua descoberta até o começo do século XIX, a economia era baseada na exploração dos recursos naturais. Poucos exemplos existem sobre saneamento nas cidades. Os engenhos de moagem da cana de açúcar, pela necessidade de água fez surgir os primeiros aquedutos rurais. As plantações de café, por sua vez, exigiam a instalação de canalizações de água para a lavagem dos grãos.

A maior parte das vilas se instalava próximas a riachos, nascentes e ribeirões de onde podiam extrair a água. O saneamento básico não estava entre as prioridades do governo. A saúde era precária e as populações criavam alternativas para obter a água. Em 1723 foi construído no Rio de Janeiro o primeiro aqueduto no Brasil que transportava água captada no Rio Carioca até um chafariz no Largo da Carioca, o sistema foi ampliado, aperfeiçoado e a partir de então, começou a ser adotado em outras cidades do país.

Com a chegada da Família Imperial ao Rio de Janeiro, em 1808, várias transformações urbanísticas começaram a ocorrer na cidade e, conseqüentemente, em outras cidades brasileiras.

Os serviços de infraestrutura, de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, até meados do século XIX, não evidenciam nenhum modelo organizado de prestação de serviços e as intervenções sanitárias não constituem políticas públicas ou ações duradouras, ficando restritas a áreas isoladas.

A partir de meados do século XIX o Brasil passou por grandes mudanças, as populações foram deslocadas das pequenas comunidades rurais para os centros urbanos em formação, o que criou condições propícias às doenças epidêmicas. Os primeiros serviços de saneamento no Brasil surgem como resposta à falta de infraestrutura urbana, em um modelo do qual participavam o setor público e empresas privadas. Nos maiores centros urbanos do país, o Estado muitas vezes delegou a prestação de serviços públicos a concessionárias estrangeiras, principalmente inglesa, incluindo o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. Essas companhias, dirigidas por estrangeiros, importavam da Europa todo o material, a técnica e os insumos necessários para a realização das obras, entra no país produtos industrializados para saneamento, tais como as caixas d'água, canalizações, motores e os chafarizes em ferro fundido.

A partir da década de 1910 o Estado tem um papel mais centralizador e surgem políticas sociais de âmbito nacional como resposta às diversas pressões populares por melhorias na qualidade dos serviços prestados por empresas privadas. Os serviços prestados por essas empresas tiveram um período de tempo variável e até meados do século XX todas as concessões foram canceladas em função da falta de manutenção, ampliação e da baixa qualidade dos serviços prestados.

Em 1942 destaca-se a inserção do setor saúde na política de saneamento, resultando na criação do Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp), a partir de um programa de financiamento e assistência técnica do governo dos Estados Unidos, interessado em garantir salubridade na exploração de materiais econômicos durante a Segunda Guerra Mundial. Nos

anos de 1950, o Sesp começava a assinar convênios com os municípios para a construção, financiamento e operação de sistemas de água e esgotos, dando origem aos serviços autárquicos no país. Trata-se de marco importante na conformação dos modelos de prestação de serviços, pelo seu caráter local e de autonomia administrativa e financeira, sendo a figura jurídica representada pelas autarquias municipais diretamente controladas pelos municípios.

Na década de 1970, o governo federal reorganiza o setor de saneamento por meio da implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANASA), buscando solucionar o déficit em abastecimento de água e esgotamento sanitário gerado pelo crescimento populacional acelerado nas cidades a partir de meados da década de 1960. O PLANASA cria as Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB), resultando em 26 companhias regionais. Na década de 1980 o PLANASA entra em decadência, com a extinção do Banco Nacional da Habitação (BNH) em 1986, seu principal financiador. A política de saneamento fica indefinida até a primeira década do século XXI.

Em 1988, nova ordem jurídica, assentada na Constituição Federal, define o Brasil um estado democrático de direito, proclama a saúde direito de todos e dever do Estado, estabelecendo canais e mecanismos de controle e participação social para efetivar os princípios constitucionais que garantem o direito individual e social.

Em janeiro de 2007 foi promulgada a Lei Nacional de Saneamento, - Lei n. 11.445/2007 que inaugurou um novo ciclo do saneamento no Brasil, ao estabelecer diretrizes para o saneamento e para a política federal de saneamento básico no país, cobrindo uma histórica lacuna na legislação deste setor.

### 1.3 Histórico da Funasa e o saneamento

A atuação da **Funasa** em saúde pública e saneamento no Brasil é bastante intensa e de grande importância, conforme é descrito na publicação “Cronologia Histórica da Saúde Pública” foram extraídos os principais fatos históricos citados a seguir.

Em 1942, organizou-se o Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp), em cooperação com o Institute of Interamerican Affairs, do Governo Americano. O convênio estabelecia o desenvolvimento de atividades de saneamento, profilaxia da malária e assistência médico-sanitária às populações da Amazônia, onde se extraía a borracha necessária ao esforço de guerra (Figura 1A). No mesmo ano, o Instituto Evandro Chagas (IEC), fundado em 10 de novembro de 1936 sob a denominação de Instituto de Patologia Experimental do Norte, passou a integrar o Sesp, na condição de laboratório central e ampliou o convênio básico para atuar no Vale do Rio Doce, prestando assistência aos trabalhadores na reconstrução da estrada de ferro Vitória-Minas.

Em 1953, com a criação do Ministério da Saúde, regulamentado pelo Decreto nº 34.596, de 16 de novembro de 1953 estabeleceu-se normas gerais sobre a defesa e proteção da saúde. “Art.1º – É dever do Estado, bem como da família, defender e proteger a saúde do indivíduo”.

No ano de 1956 foi criado o Departamento Nacional de Endemias Rurais (DENERu), que incorporou os programas existentes, sob a responsabilidade do Departamento Nacional de Saúde (febre amarela, malária e peste) e da Divisão de Organização Sanitária (bouba, esquistossomose e tracoma), órgãos do novo Ministério da Saúde.

Na década de 1960, o Sesp foi transformado em Fundação de Serviço Especial de Saúde Pública (Fsesp), vinculada ao Ministério da Saúde e também a criação da Campanha de Erradicação da Malária (CEM), independente do DENERu.

No ano de 1970, o Ministério da Saúde reorganizou-se administrativamente, criando a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam) (Figura 1B), subordinada à Secretaria de Saúde Pública. e incorporando o DENERu, a CEM e a Campanha de Erradicação da Varíola. Também criou a Divisão Nacional de Epidemiologia e Estatística da Saúde (Dnees), no Departamento de Profilaxia e Controle de Doenças.

No ano de 1990, as atribuições, o acervo e os recursos orçamentários da Sucam e da Fsesp, passaram a denominar-se Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**), bem como incorporou o Programa Nacional de Imunizações, o Plano de Ação para Erradicação da Poliomielite, o Programa Nacional de Zoonoses, o Sistema de Vigilância Epidemiológica, o Sistema de Informações sobre Mortalidade, o Sistema de Laboratórios de Saúde Pública, a Pneumologia Sanitária, a Dermatologia Sanitária e as atividades de informática do SUS, desenvolvidas pela empresa de processamento de dados da Previdência Social (Dataprev) (Figura 1C).



**Figura 1** - Logomarcas das instituições A) Fundação de Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP); B) Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam); C) Fundação Nacional de Saúde (**Funasa**).

A estrutura original da Fundação Nacional de Saúde continuou até junho de 2003, quando as atividades desempenhadas pelo extinto Centro Nacional de Epidemiologia, passaram a ser executadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde.

Após esta nova reestruturação, a **Funasa**, como órgão integrante do Ministério da Saúde passa a ser uma instituição voltada para prevenção e controle de doenças, através do saneamento e saúde ambiental.

Atualmente, na **Funasa** busca a redução de riscos à saúde, financiando a universalização dos sistemas de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, gestão de resíduos sólidos urbanos, promove as melhorias sanitárias domiciliares, a cooperação técnica e ações de saneamento rural, contribuindo para a saúde da população.

Outras áreas de atuação da **Funasa** são: o fomento à pesquisa e desenvolvimento de tecnologias alternativas, a educação em saúde ambiental para promoção da saúde, prevenção e controle de doenças e agravos, o controle da qualidade da água para consumo humano e as ações estratégicas preventivas para a redução dos riscos à saúde humana.

### 1.3.1 A Funasa e os estudos e pesquisas em saneamento

Desde 1942, o Serviço Especial de Saúde Pública - Sesp, antecessora da **Funasa**, realizava estudos e pesquisas técnicas na área de saneamento, destacando-se: poço amazonas para fonte de suprimento de água de pequenos abastecimentos; filtro dinâmico com capacitação para pequenas comunidades; filtro rápido de fluxo ascendente (clarificador de contato); filtro de fibra de coco e casca de arroz; filtro lento de fluxo ascendente, filtro biológico de fluxo ascendente; uso de fluorita nacional para fluoretação de água; uso de material magnético no tratamento da água, em substituição ao sulfato de alumínio e floculação na tubulação de recalque, fabricação local de cimento de casca de arroz para a construção de facilidades de saneamento e melhoria das habitações; privadas sanitárias usando o bambu como reforço das lajes de concreto, blocos de argila e casca de arroz para paredes e telhas de tronco de palmeiras; sistema de esgoto não convencional, simplificado, com tubulações de pequeno diâmetro; uso de cata-vento como força motriz para bombas; floculação com areia, lagoas de estabilização para tratamento de esgotos; poço combinado para pequenas comunidades; filtro lento de fluxo ascendente como pré-filtro de pedra; redes de esgotos de pequeno diâmetro; clarificador de contato (Filtro Russo) entre outros.

A partir de 1999, o programa de pesquisa da **Funasa** apoia, por meio de Edital de Convocação, aberto ao público, diversas pesquisas na área de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, gestão em engenharia de saúde pública, melhorias sanitárias domiciliares e melhorias habitacionais.

Destacam-se em abastecimento de água as pesquisas de avaliação de Estação de Tratamento de Água (ETA) quanto a remoção de cianobactérias e protozoários; cisternas para reservação de águas pluviais; desfluoretação de águas subterrâneas; adsorção de cianobactérias; percepção do uso de água; otimização do uso de água em domicílio e gerenciamento de perdas em sistemas de abastecimento de água. Na área de tratamento de esgotamento sanitário podem ser citados os estudos de alternativas de tanque séptico; gestão de odores; parâmetros de projeto; pós-tratamento utilizando filtro raiz; reuso controlado de águas tratadas e de lodo de fossa na agricultura. Na área de gestão em saneamento: avaliação de sistemas condominiais; modelos de gestão de serviços de saneamento e participação social; avaliação de impacto na saúde; participação e mobilização social; metodologia em ações educativas para saneamento em pequenas comunidades; saneamento em assentamentos rurais; desinfecção de resíduos de serviços de saúde. Na área de resíduos sólidos, foram realizadas pesquisas em: coleta de lixo seletivo; manejo e disposição de resíduos sólidos em pequenas comunidades; implantação de sistema integrado de resíduos sólidos; compostagem; barragens subterrâneas utilizando pneus; saneamento em áreas indígenas e avaliação de filtros domésticos.

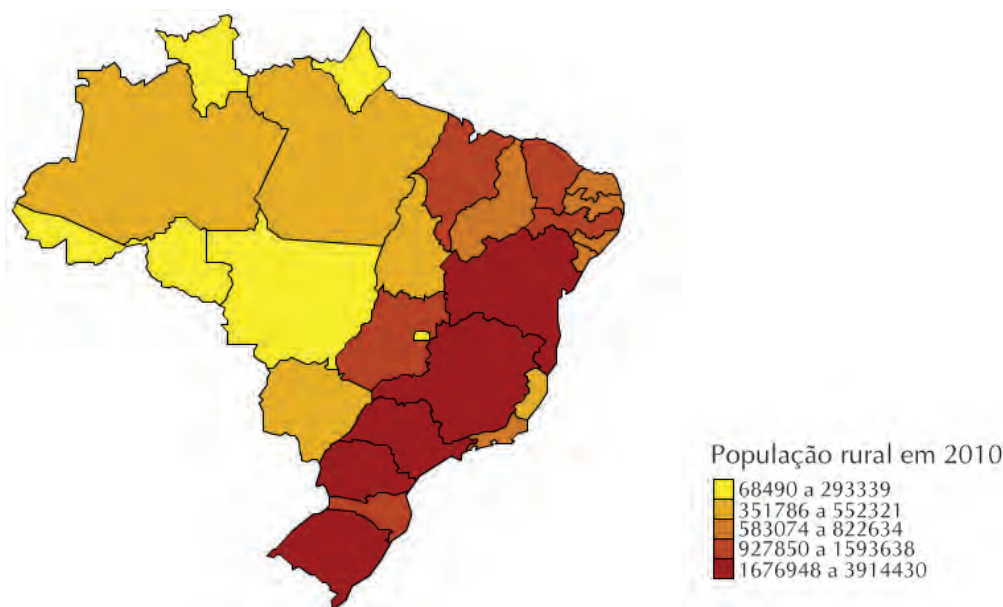
### 1.3.2 A Funasa e o saneamento rural

A **Funasa**, em consonância à Política Federal de Saneamento Básico, está coordenando a elaboração do Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), considerando a integralidade das ações, a concepção de territorialidade rural e a integração com outros programas e políticas públicas.

O PNSR terá como objetivo promover o desenvolvimento de ações de saneamento básico em áreas rurais com vistas à universalização do acesso, por meio de estratégias que garantam a equidade, a integralidade, a intersetorialidade, a sustentabilidade dos serviços implantados e a participação e controle social.

A **Funasa** é o órgão do governo federal responsável pela implementação das ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas.

Segundo censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 no Brasil, cerca de 29,9 milhões de pessoas residiam em localidades rurais, totalizando aproximadamente 8,1 milhões de domicílios (Figura 2).



**Figura 2** - Distribuição da população rural no Brasil por Unidades da Federação, no ano de 2010.

Fonte: IBGE, 2010.

É importante frisar que o meio rural é heterogêneo, constituído de diversos tipos de comunidades, com especificidades próprias em cada região brasileira, exigindo formas particulares de intervenção em saneamento básico, tanto no que diz respeito às questões ambientais, tecnológicas e educativas, como de gestão e sustentabilidade das ações.

## 1.4 Abordagem do saneamento

Na sociedade moderna, a urbanização e o adensamento populacional trouxeram o incremento da geração de rejeitos líquidos e sólidos, a impermeabilização dos solos, dentre outros fatores que resultaram em novas situações de perigo à saúde humana e ao meio ambiente.

A noção de saneamento, ao longo do tempo, assumiu conteúdos distintos de acordo com a cultura, em função da relação existente entre homem e natureza, e também de acordo com a classe social, em função das condições materiais de existência e dos níveis de informação e conhecimento.

A incorporação de questões de ordem ambiental e sanitária, às preocupações no campo do saneamento resultaram na perda de força da visão antropocêntrica, dando lugar a uma nova perspectiva da relação sociedade e ambiente. Dessa forma, o saneamento passa a ser tratado também em termos de saneamento básico e saneamento ambiental.

## 1.5 Conceitos

### 1.5.1 Saúde

Saúde é uma palavra de origem etimológica variada. Em português e espanhol, *saúde* e *salud* derivam da raiz latina *salus* que significa inteiro, intacto, íntegro. Que por sua vez deriva do termo grego *holos*, que nos remete ao sentido de totalidade. A palavra francesa *santé* e o verbete castelhano *sanidad*, derivam do latim *sanus*, que significa puro, imaculado, correto e verdadeiro. A palavra inglesa *health* tem origem no termo *höl* do idioma germânico antigo, que também dá origem à palavra inglesa *holy* sagrado, que reencontra, por sua vez, o grego *holos*.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define saúde como um estado de completo bem-estar físico, mental, social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.

### 1.5.2 Saúde pública

A expressão “Saúde Pública” pode dar margem a muitas discussões quanto a sua definição, campo de aplicação e eventual correspondência com noções veiculadas, muitas vezes, de modo equivalente, tais como “saúde coletiva”, “medicina social, preventiva e comunitária”, “higienismo” e “sanitarismo”.

Saúde Pública é “a ciência e a arte de prevenir a doença, prolongar a vida e promover a saúde e a eficiência física e mental, através de esforços organizados da comunidade para o saneamento do meio e controle de doenças infectocontagiosas, promover a educação do indivíduo em princípios de higiene pessoal, a organização de serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e tratamento preventivo das doenças, assim como o desenvolvimento da maquinaria social de modo a assegurar, a cada indivíduo da comunidade um padrão de vida adequado à manutenção da saúde”, conforme definição clássica de Whislow (1920).

Nesse manual considera-se Saúde Pública como um domínio genérico de práticas e conhecimentos, organizados institucionalmente, dirigidos a um ideal de bem-estar das populações, em termos de ações e medidas que evitem, reduzam e/ou minimizem agravos à saúde, assegurando condições para a manutenção e sustentação da vida humana.

### 1.5.3 Indicadores de saúde

A necessidade de coletar dados a respeito da situação de saúde das populações humanas estimulou o desenvolvimento de instrumentos de mensuração que pudessem informar aos governos e à sociedade o estado de saúde dessas populações.



Os indicadores de saúde são definidos como medidas que resumem e expressam, em linguagem matemática, a situação de saúde de uma população. A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) define indicadores de saúde como medidas-síntese que contêm informação relevante sobre determinados atributos e dimensões do estado de saúde, bem como do desempenho do sistema de saúde. Vistos em conjunto, devem refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância das condições de saúde.

Os indicadores de saúde são, tradicionalmente, medidas que procuram sintetizar o efeito de determinantes de natureza social, econômica, ambiental e biológica sobre o estado de saúde de uma determinada população.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que os indicadores de saúde observem não apenas o número de doenças e mortes, mas também as condições demográficas, alimentação, educação, trabalho, transporte, economia, habitação, saneamento básico, vestuário, lazer, segurança social e liberdade humana. Esta recomendação da OMS nos induz a conceber os indicadores de saúde como instrumentos complexos, compostos por diferentes medidas que em conjunto indicariam o estado de saúde de um determinado grupo humano.

#### 1.5.4 Saneamento

O conceito de saneamento vem sendo socialmente construído ao longo da história da humanidade, em função das condições materiais e sociais de cada época, do avanço do conhecimento e da sua apropriação pela população. A noção de saneamento assume conteúdos diferenciados em cada cultura, em virtude da relação existente entre homem-natureza e também em cada classe social, relacionando-se, nesse caso, às condições materiais de existência e ao nível de informação e conhecimento.

A OMS define saneamento como “*o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem estar físico, mental ou social*”. Esta definição é amplamente difundida, no entanto são encontrados diversos outros significados, caracterizando a inexistência de um conceito único.

##### 1.5.4.1 Os conceitos de saneamento no manual da Funasa

A **Funasa** e suas instituições antecessoras, nos manuais de saneamento publicados entre os anos de 1944 e 2007, o conceito de saneamento passou por transformações, não só devido às próprias atividades desenvolvidas por essas instituições, mas por toda conjuntura nacional e internacional envolvendo o próprio saneamento, a saúde pública e suas diversas interfaces com o meio ambiente.

Os conceitos de saneamento apresentam-se com algumas variações nas publicações do Manual de Saneamento, conforme segue:

##### a) **Publicação de 1944 (Manual para Guardas Sanitários)**

**Saneamento** é definido como a aplicação de medidas para evitar transmissão de doenças nas nossas casas e cidades, pois existem muitas doenças perfeitamente evitáveis e os trabalhos de saneamento visam justamente evitar as doenças comunicáveis.

Nessa primeira publicação o conceito de saneamento estava ligado às intervenções físicas de modo a interromper o ciclo de doenças transmissíveis, ou no caso, evitáveis com aplicação de medidas sanitárias, onde, na época investiu-se principalmente em construção de privadas higiênicas, principalmente do tipo fossa seca e em implantação de sistemas de abastecimento de água.

**b) Publicação de 1950 (Manual de Saneamento uma variação do Manual para Guardas Sanitários)**

Definiu-se saneamento como sendo a aplicação de medidas, modificando condições do meio ambiente, que procuram interromper o elo da cadeia de transmissão de certas doenças. O Saneamento, aliado à Educação Sanitária é, portanto, base de um programa de Saúde Pública.

Os principais elementos utilizados no saneamento das casas e cidades foram: suprimento de água adequado; destino dos dejetos; controle dos animais transmissores de doenças; cuidados e manuseio dos alimentos e coleta e destino do lixo.

**c) Publicação de 1964**

Essa edição do Manual apresentou duas conceituações em relação ao saneamento.

- **Saneamento** como o conjunto de medidas visando modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir a doença e promover a saúde.

É uma definição física, material, que na sua expressão não leva em conta fatores humanos.

- **Saneamento** é um modo de vida, é qualidade de viver expressa em condições de salubridade com casa limpa, vizinhança limpa, comércio e indústria limpos, fazendas limpas. Sendo um modo de vida deve vir do povo, é alimentado pelo saber e cresce como um ideal e uma obrigação nas relações humanas.

Esta definição agregou valor não material ao conceito de saneamento, se aproximando da definição clássica de que saneamento é o ato de sanear, que significa tornar são, habitável.

**d) Publicações de 1972, 1979, 1981, 1991 e 1994**

Nessas publicações são preservados os conceitos da publicação de 1964 com poucas variações.

**e) Publicações de 1999, 2004, 2006 e 2007**

Nas publicações iniciadas em 1999 o conceito de saneamento é ampliado para **Saneamento ambiental** e foi definido como o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

O saneamento ambiental como instrumento de promoção da saúde proporciona redução do sofrimento humano e perdas de vidas por doenças que podem ser evitadas, especialmente na população infantil.

Nestas publicações o conceito de Salubridade Ambiental foi entendido como o estado de higidez 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 favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem estar.

#### f) **Publicação atual**

O saneamento básico, de acordo com a Lei do Saneamento, inclui o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável, b) esgotamento sanitário, c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Desse conceito conclui-se que o homem e o meio possuem uma relação intrínseca que pode ser mediada pelo campo do saneamento. A medida que o saneamento evolui em conhecimento, tecnologia e investe na melhoria das condições sanitárias entende-se que sem saneamento seria impossível desfrutar da qualidade de vida.

### 1.5.5 Acesso aos serviços de água e esgoto

A Organização Mundial da Saúde e Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) define o acesso aos serviços de abastecimento de água como a disponibilidade de pelo menos 20 litros por pessoa por dia a partir de uma fonte “melhorada” que esteja localizada no entorno de um quilômetro da habitação. Uma fonte “melhorada” é considerada como aquela que possibilite proporcionar água “segura”, tais como instalações hidráulicas residenciais, poços, e outros.

De forma semelhante, a Organização das Nações Unidas (ONU) adota definições para os acessos adequado e melhorado a serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, conforme apresentado no Quadro 1.1

**Quadro 1.1** - Definições adotadas para acesso adequado e melhorado aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário

Abastecimento de água Adequado	Abastecimento de água potável em quantidade suficiente, de forma regular, prática e disponível a um preço econômico.
Abastecimento de água Melhorado	Acesso ao abastecimento de água a partir de uma instalação doméstica, uma rede de distribuição pública, um poço perfurado, um poço protegido ou um coletor de água de chuva protegido. Ao menos 20 litros/pessoa/dia devem estar disponíveis em uma fonte a menos de 1 km da residência.
Esgotamento sanitário Adequado	Acesso a um sistema de esgotamento sanitário proveitoso para todos os membros da família (mulheres e crianças incluídos), econômico e que elimine o contato com os restos humanos e outras águas residuais da residência e da vizinhança.
Esgotamento sanitário Melhorado	Acesso a sanitários privados ou compartilhados, conectados a uma rede de coleta de esgotos pública ou a uma fossa séptica, ou acesso a latrinas com cisterna, latrinas de poço simples ou latrinas de poço ventiladas melhoradas, privadas ou compartilhadas.

Fonte: ONU, 2003.

### 1.5.6 Meio ambiente

Meio ambiente é o conjunto de fatores exteriores que agem de forma permanente sobre os seres vivos, aos quais os organismos devem se adaptar e com os quais têm de interagir para sobreviver.

No Brasil o conceito de 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.

A Organização das Nações Unidas (ONU) define meio ambiente como o conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos e sociais capazes de causar efeitos diretos ou indiretos em um prazo curto ou longo sobre os seres vivos e as atividades humanas.

Dessa forma, o conceito de meio ambiente compreende três aspectos, quais sejam: Meio ambiente natural, ou físico, constituído pelo solo, a água, o ar atmosférico, a flora; enfim, pela interação dos seres vivos e seu meio, onde se dá a correlação recíproca entre as espécies e as relações destas com o ambiente físico que ocupam; Meio ambiente artificial, constituído pelo espaço urbano construído; Meio ambiente cultural, integrado pelo patrimônio histórico, artístico, arqueológico, paisagístico, turístico, que, embora artificial, difere do anterior pelo sentido de valor especial que adquiriu ou de que se impregnou.

### 1.5.7 Salubridade ambiental

Salubridade ambiental pode ser definida como o estado de higidez 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 favoráveis ao pleno gozo de saúde e bem-estar.

O saneamento é um dos fatores de promoção de um ambiente salubre, que favorece condições de sobrevivência, quando devidamente implantado e adequando às características locais.

Salubridade não é a mesma coisa que saúde, e sim o estado das coisas, do meio e seus elementos constitutivos, que permitem a melhor saúde possível. Salubridade é a base material e social capaz de assegurar a melhor saúde possível dos indivíduos. E é correlativamente a ela que aparece a noção de higiene pública, técnica de controle e de modificações dos elementos materiais do meio que são suscetíveis de favorecer ou, ao contrário, prejudicar a saúde.

A salubridade ambiental é um fator importante para a promoção da saúde pública, a identificação dos elementos que a compõe, principalmente nas áreas de ocupação espontânea, torna-se de extrema importância, não só no sentido de caracterizar as condições

de salubridade destas áreas e no estudo da relação saneamento e saúde, como também para contribuir na definição de políticas públicas que promovam a sua melhoria.

### **1.5.8 Saúde Ambiental**

A saúde ambiental compreende aspectos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos no meio ambiente. Refere-se também a teoria e prática de avaliação, correção, controle e prevenção daqueles fatores que, presentes no ambiente, podem afetar potencialmente de forma adversa a saúde humana das gerações do presente e do futuro.

A interação entre saúde humana e os fatores do meio ambiente natural e antrópico que a determinam, condicionam e influenciam, com vistas a melhorar a qualidade de vida do ser humano, sob o ponto de vista da sustentabilidade.

### **1.5.9 Promoção de Saúde**

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. Neste documento, promoção de saúde é o “processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo maior participação no controle desse processo”.

O significado do termo promoção da saúde foi mudando ao longo do tempo e, atualmente, associa-se a valores como: solidariedade, equidade, democracia, cidadania, desenvolvimento, participação e parceria. A promoção da saúde é a capacitação das pessoas e comunidades para modificarem os determinantes da saúde em benefício da própria qualidade de vida, contemplando a implementação de políticas públicas saudáveis, criação de ambientes saudáveis, capacitação da comunidade, desenvolvimento de habilidades individuais e coletivas e reorientação de serviços de saúde.

Para a atenção integral de saúde, deve-se congregiar saberes e práticas como: atenção médico-hospitalar; programas de saúde pública; vigilância em saúde; educação para a saúde, ações extras setoriais como água, esgoto, resíduos e drenagem urbana. Deve-se considerar também a educação, habitação, alimentação, nutrição, e dirigir esses saberes e práticas de forma integrada a cada população, considerando as características culturais, sociais, políticas e econômicas.

## **1.6 Considerações finais**

As ações de saneamento devem ser precedidas de pesquisa realizada de forma conjunta com os moradores, de modo a serem identificadas as reais necessidades das intervenções a serem realizadas. Devem ser continuadas e construídas de modo que as metas a serem alcançadas e a responsabilidade de cada um dos agentes envolvidos (moradores, agentes do poder público e da concessionária) seja estabelecida, a fim de que se possa identificar ao longo do seu desenvolvimento os avanços obtidos e os responsáveis por eventuais sucessos e fracassos nas ações.

Toda intervenção na área de saneamento deve contemplar os princípios de atendimento universal, de equidade, integralidade, participação e controle social, gestão e responsabilidade pública.

## Referências bibliográficas

ALMEIDA FILHO, N.; COELHO, M. T. A. D. Conceito de saúde em discursos contemporâneos de referência científica. **História, ciências, saúde**. Rio de Janeiro. v. 9, n. 2, p. 315-333, 2002.

ASSIS, M. M. A.; VILLA, T. C. S. O Controle social e a democratização da informação: um processo em construção. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 376-382, maio/jun. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. O Saneamento como um direito social. In: EXPOSIÇÃO DE EXPERIÊNCIAS MUNICIPAIS EM SANEAMENTO, 9., 2005, Belo Horizonte. **Assembleia Nacional da Assemae**. Belo Horizonte: Assemae, 2005. Disponível em: <<http://www.semasa.sp.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 3-7, 2007a. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **100 anos de Saúde Pública: a visão da Funasa** / Fundação Nacional de Saúde. Brasília, 2004. 232 p. il

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília, 2007. 408p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília, 2006. 408p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. Brasília, 1999. 250 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 2. ed. Brasília, 1994. 256 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 2. ed. Brasília, 1991. 250 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. **Manual de Saneamento**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1981. 250 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Serviços de Saúde Pública. **Manual de Saneamento**. 1. ed. Rio de Janeiro, 1972. 152 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. Cronologia histórica da Saúde Pública. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/site/museu-da-funasa/cronologia-historia-da-saude-publica/>>. Acesso em: 30 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa de Pesquisa em Saúde e Saneamento: Pesquisas Conveniadas - Editais-2000/2001/2003/2007/2011**. 1. ed. Brasília, 2014. 66 p.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **7º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. Brasília, 2013. 244 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **6º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. Brasília, 2013. 244 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **5º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 2. ed. Brasília, 2013. 166 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **4º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. Brasília, 2010. 228 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **3º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. 1ª reimpressão. Brasília, 2013. 256 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **2º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. Brasília, 2004. 204 p. il.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **1º Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. 1. ed. 3ª reimpressão. Brasília, 2013. 244 p. il.

\_\_\_\_\_. **Programa de Atenção Integral à Família - PAIF/Centro de Referência de Assistência Social-CRAS**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2004. Disponível em: <<http://www.mds.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

BUSS, P. M. Promoção da saúde e qualidade de vida. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, v. 5, n. 1, p. 163-177, 2000.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE PROMOÇÃO DA SAÚDE, 1986, Ottawa. **Carta de Ottawa**. Ottawa: Organização Mundial da Saúde, 1986. Disponível em: <<http://www.opas.org.br>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

COSTA, A. M. **Análise histórica do saneamento no Brasil**. 1994. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)--Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1994.

FREITAS, C. M. **Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003, p. 15-38.

HELLER, L. Política pública e gestão dos serviços de saneamento a partir de uma visão de saúde pública. In: ENCUESTRO POR UNA NUEVA CULTURA DEL AGUA EN AMERICA LATINA, 2005, Fortaleza. **Anais...** Zaragoza: Fundación Nueva Cultura del Agua. Disponível em: <<http://www.unizar.es>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

HELLER, L.; CASTRO, J. E. org. **Política pública e gestão de serviços de saneamento**. Ed. Fiocruz e Ed. Ufmg. Rio de Janeiro, Ed. Fiocruz, 2013. 567p.

HELLER, L.; MOLLER, L. M. Saneamento e saúde pública. In: BARROS, R. T. V. *et al.* **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: UFMG, 1995. v. 2. cap. 3.

HOBBSAWM, E. J. E. **Era dos impérios (1875-1914)**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010**: Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopses>>. Acesso em: 23 jan.2015.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2004. 269 p.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **La Iniciativa PHAST-Transformación participativa para la higiene y el saneamiento**: un nuevo enfoque para el trabajo comunitario. Ginebra, 1996. 41 p. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Sitio oficial de año Internacional del agua dulce 2003**. Disponível em: <<http://www.wateryear2003.org/>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

\_\_\_\_\_. **ONU celebra año internacional del saneamiento**. Centro de Noticias ONU. Disponível em: <<http://www.un.org>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil**: políticas e interfaces. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 310 p.

ROSEN, G. **Uma história da saúde pública**. São Paulo: HUCITEC, Rio de Janeiro: ABRASCO, 1994.

SILVA, S. R. **O papel do sujeito em relação à água de consumo humano**. 2007. 285 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos)—Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

WINSLOW, C.E.A. The untilled fields of public health. **Science** New Series, Vol. 51, No 1306 (Jan. 9, 1920), pp. 23-33. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/1645011>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

WORLD BANK. **Hygiene and sanitation promotion**: definitions. Disponível em: <<http://www.worldbank.org>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Constitution of the World Health Organization 1946**. Geneva: World Health Organization, 1948. Disponível em: <<http://whqlibdoc.who.int>>. Acesso em: 19 nov. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION ; WATER SUPPLY AND SANITATION COLLABORATIVE COUNCIL . **Sanitation and hygiene promotion**: programming guidance. Geneva, 2005. p. vii. Disponível em: <<http://www.wsscc.org>>. Acesso em: 18 nov. 2013.

WORLD HEALTH ORGANIZATION ; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND . **Global water supply and sanitation assessment** : 2000 report. Switzerland, 2000. 80 p.

\_\_\_\_\_. **Meeting the MDG drinking water and sanitation target**: the urban and rural challenge of the decade. Switzerland, 2006.