

# Manual do Saneamento Básico

Entendendo o saneamento básico ambiental  
no Brasil e sua importância sócioeconômica



© 2012 Instituto Trata Brasil.

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.

O Manual do Saneamento Básico pode ser acessado  
na íntegra no site [www.tratabrasil.org.br](http://www.tratabrasil.org.br)

Projeto Gráfico e Editoração: Agenilson Santana - MTb 32.070

Jornalista Responsável: Mônica Batista - MTb 20.081

# Sumário

**Introdução**

**07**

**O que é saneamento básico**

**09**

**Abastecimento de água**

**25**

**Esgotamento sanitário**

**31**

**Reflexos do saneamento na sociedade**

**39**

**Glossário**

**47**



# Introdução

A importância do saneamento e sua relevância à saúde humana remontam às mais antigas culturas. O desenvolvimento do saneamento sempre esteve ligado à evolução das civilizações, às vezes retrocedendo, outras renascendo com o aparecimento de outras. Essa descontinuidade da evolução do serviço está ligada, em grande parte, aos poucos meios de comunicação do passado.

Avanços importantes alcançados em épocas distantes foram esquecidos durante séculos porque não eram conhecidos pela população. No Velho Testamento existem diversas passagens 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”. Assim, os poços para abastecimento eram mantidos tampados, limpos e longe de possíveis fontes de poluição.

Na civilização greco-romana há vários relatos das práticas sanitárias e higiênicas e suas relações com o controle das doenças. Entre as práticas sanitárias coletivas mais marcantes na antiguidade estão a construção de aquedutos, os banhos públicos e os esgotos romanos, tendo como símbolo histórico a conhecida Cloaca Máxima de Roma.

Atualmente, a gestão dos serviços de saneamento básico também permanece atrelada à informação, tanto para a elaboração dos planos de trabalho, dos instrumentos de regulação e de planejamento; e mais ainda para que a população possa fiscalizar e exigir a implantação desses serviços e seu constante aprimoramento.

Como a prestação desse serviço tem um caráter monopolista, a informação é uma das características institucionais mais relevantes desta área da infraestrutura. Ou seja, os prestadores de serviços conhecem com profundidade a qualidade de seus produtos e serviços, suas despesas, investimentos e dados operacionais, enquanto que a sociedade é dependente dessas informações.

Assim, uma vez que o Instituto Trata Brasil acredita que somente a sociedade civil pode atuar de forma decisiva para que o poder público universalize os serviços de saneamento básico, apresentamos esse Manual de Saneamento. De maneira simples, porém completa, essa publicação pretende informar a população sobre a importância desses serviços, bem como seus direitos e deveres.

Assim, espera-se que a própria população, propague a publicação e/ou conhecimentos adquiridos através desta, o que irá contribuir para que as metas de universalização sejam conhecidas e alcançadas por todos, o que garantirá uma melhor qualidade de vida a todos os brasileiros, independentemente da sua condição econômica ou social.



# O que é Saneamento Básico

Saneamento é o conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da população e à produtividade do indivíduo e facilitar a atividade econômica. No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais.

Um dos princípios da Lei nº. 11.445/2007 é a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades, à coleta e tratamento adequado do esgoto e do lixo, e ao manejo correto das águas das chuvas.

Um dos princípios da Lei nº. 11.445/2007 é a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades, à coleta e tratamento adequado do esgoto e do lixo, e ao manejo correto das águas das chuvas.

A lei nº. 11.445/2007 estabelece a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, e ainda determina os princípios dessa prestação de serviços; as obrigações do titular, as condições para delegação dos serviços, as regras para as relações entre o titular e os prestadores de serviços, e as condições para a retomada dos serviços.

Ainda trata da prestação regionalizada; institui a obrigatoriedade de planejar e regular os serviços; abrange os aspectos econômicos, sociais e técnicos da prestação dos serviços, assim como institui a participação e o controle social.



Comunidade Buenos Aires, localizada na zona sul do município de Jaboatão dos Guararapes – PE



Comunidade de Iguaçú, na divisa de São Paulo com Santo André

## Política de saneamento básico

A lei 11.445/07 também estabelece diretrizes para a Política Federal de Saneamento, determinando que a União elabore o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) e a partir disso, oriente as ações e investimentos do Governo Federal

Entretanto, para ter acesso a esses recursos todos os municípios devem elaborar seus planos municipais definindo seus horizontes de universalização da prestação de serviços.

Além disso, os municípios, como titulares, têm a obrigação de:

- 1) Decidir sobre a forma de prestação dos serviços (direta ou delegada) e os procedimentos de sua atuação.
- 2) Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, quanto à quantidade, regularidade e qualidade da água potável.
- 3) Definir o órgão responsável pela sua regulação e fiscalização.
- 4) Fixar os direitos e deveres dos usuários.
- 5) Estabelecer os mecanismos de participação e controle social.
- 6) Construir um sistema de informações sobre os serviços.

- 7) Definir casos e condições, previstos em lei e nos contratos, para intervenção e retomada da prestação dos serviços.
- 8) Definir as condições para a prestação dos serviços, envolvendo a sua sustentabilidade e viabilidade técnica, econômica e financeira.
- 9) Definir o sistema de cobrança, composição de taxas e tarifas e política de subsídios.

## Plano de Saneamento Básico

O plano de saneamento básico é o instrumento indispensável da política pública de saneamento e obrigatório para a contratação ou concessão desses serviços. A política e o plano devem ser elaborados pelos municípios individualmente ou organizados em consórcio, e essa responsabilidade não pode ser delegada. O Plano, a ser revisado a cada quatro anos, deve ter os objetivos e metas nacionais e regionalizadas e ainda os programas e ações para o alcance dessas metas.

Ele deve expressar o compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o saneamento. Deve partir da análise da realidade e traçar os objetivos e estratégias para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento irá se comportar para atingir as metas traçadas.

Ele é formulado sob a coordenação do poder público, com a participação de todos que atuam no saneamento num determinado território e pela sua população, independente dela ter acesso ou não ao serviço.

É grande a interdependência das ações de saneamento com as de saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e outras. Por isso, os planos, os programas e as ações nestes temas devem ser compatíveis com o Plano Diretor do município e com planos das bacias hidrográficas em que estão inseridos.

<b>Etapa</b>	<b>Atividades</b>
Fundamentos	<p>Definição das diretrizes e conceitos básicos com orientações gerais e específicas para cada órgão relacionado com o saneamento básico.</p> <p>Discussão das diretrizes do Plano em audiência pública do Comitê Consultivo com a participação dos diversos segmentos da sociedade.</p> <p>Elaboração do diagnóstico com levantamento da situação atual, identificando as carências e determinando a demanda reprimida de cada serviço público de saneamento básico.</p> <p>Realização do prognóstico com avaliação das condições atuais e projeção para o horizonte proposto pelo Plano, considerando o Plano Diretor Municipal, caso exista.</p>
Propostas	<p>Apresentação das conclusões da primeira etapa ao Comitê Consultivo em audiência pública para crítica e encaminhamento de propostas.</p> <p>Realização das proposições contemplando as:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diretrizes para a ação municipal (obras e serviços).</li> <li>• Estrutura administrativa para a gestão do Plano e definição de competências.</li> <li>• Sistema de avaliação permanente e integrado ao sistema de planejamento municipal.</li> <li>• Prioridades de investimentos com orientação para o cronograma de implantação.</li> <li>• Discussão das proposições em audiências públicas do Comitê Consultivo.</li> </ul> <p>Realização de audiência pública final do Comitê Consultivo (Seminário Final) para discussão do relatório e encaminhamento do Plano ao Conselho da Cidade ou Municipal de Saneamento Básico, ou equivalente.</p>
Aprovação	<p>Discussão pelo Conselho da Cidade ou Municipal de Saneamento Básico ou equivalente ou pelo Poder Legislativo Municipal.</p> <p>Aprovação pelo Conselho da Cidade ou Municipal de Saneamento Básico ou equivalente, e pelo Poder Legislativo Municipal com sanção de Lei pelo Chefe do Poder Executivo Municipal.</p>
Institucionalização	<p>Elaboração e aprovação de resoluções pelo Conselho e decretos regulamentadores pelo chefe do Poder Executivo Municipal.</p> <p>Realização das alterações administrativas necessárias para implementar o Plano.</p> <p>Realização de previsões orçamentárias.</p>
Implementação	<p>Implementação das ações propostas no Plano.</p>
Acompanhamento e Avaliação	<p>Acompanhamento trimestral e avaliação anual da implementação do Plano pelo Conselho da Cidade ou Municipal de Saneamento Básico, ou equivalente.</p>

Etapas e atividades para o desenvolvimento de Plano Municipal de Saneamento

## O papel de cada um

A Constituição determina como competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios a promoção de programas de melhoria das condições de saneamento básico. Assim essas responsabilidades são compartilhadas entre as três esferas de governo, sendo necessária e desejável a ação conjunta para que os serviços atendam a toda a população.

### Governo federal

A União institui as políticas nacionais e é responsável por garantir a maior parte dos investimentos em saneamento básico, por meio de recursos do Orçamento Geral da União (OGU), do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) e do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT). Vários ministérios atuam no saneamento de forma coordenada com uma divisão de responsabilidades:

- 1) Ministério das Cidades apóia os municípios com mais de 50 mil habitantes, os integrantes de regiões metropolitanas e as regiões integradas de desenvolvimento.
- 2) Ministério da Saúde define os padrões de qualidade da água para consumo humano e, por meio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA) é responsável pela assistência aos municípios com população de até 50 mil habitantes, aos assentamentos rurais, às áreas indígenas, quilombolas e de outras populações tradicionais.
- 3) Ministério do Meio Ambiente coordena o Programa Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos e, com apoio da Agência Nacional de Águas (ANA), atua na gestão do uso das águas.
- 4) Ministério da Integração Nacional atua principalmente na região do semiárido e nas bacias dos rios São Francisco e Parnaíba, em programas que visam aumentar a oferta de água para os seus diversos usos, em especial, para o consumo humano.

- 5) Ministério do Desenvolvimento Social coordena o programa para instalação de um milhão de cisternas no semiárido.
- 6) Ministério do Trabalho coordena o programa de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.
- 7) Caixa Econômica Federal e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) são os principais agentes financeiros e responsáveis pela execução dos programas, repassando recursos e acompanhando as ações contratadas.

### Governos estaduais

Os estados atuam predominantemente na prestação dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento dos esgotos gerados, por meio de suas companhias.

### Governos municipais

As prefeituras são as responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e pelo envolver a comunidade em sua discussão. O plano municipal é essencial na regulamentação da concessão dos serviços de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos sanitários, e na elaboração de diagnósticos que ajudam os municípios na obtenção de empréstimos para obras de saneamento junto ao governo federal e instituições financeiras.



Comunidade São Nicolau, em São Paulo

## Prestadores de serviços

Podem ser públicos ou privados. Muitos municípios delegam os serviços de água e esgoto às companhias estaduais, outros prestam os serviços diretamente por meio de autarquias, empresas e departamentos de secretarias municipais. Outros concedem a prestação ou fazem Parcerias Público Privada (PPP) segmento privado. E existem, ainda, as gestões associadas ou consórcios públicos, criados por vários municípios.

## Outros atores

Atuam também na área de saneamento, os órgãos e entidades reguladoras, sejam estaduais, municipais ou interfederativos, quando assim instituído por um consórcio público. O Ministério Público participa na articulação com o órgão de defesa do consumidor e do meio ambiente.

E ainda os Comitês de Bacia Hidrográfica, que é um órgão colegiado da gestão de recursos hídricos, com atribuições de caráter normativo, consultivo e deliberativo. Os Comitês devem integrar as ações de todos os Governos, seja no âmbito dos Municípios, do Estado ou da União; fomentar o respeito aos ecossistemas; promover a conservação e recuperação dos corpos d'água e garantir a utilização racional e sustentável dos recursos hídricos.

## Sociedade

O controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O ConCidades recomenda a criação de Conselhos Municipais e Estaduais das Cidades para fiscalizar e monitorar a prestação dos serviços de saneamento. Esses fóruns permanentes

de discussão são muito importantes para estimularem o debate, de forma integrada, das políticas de desenvolvimento urbano, habitação, saneamento, meio ambiente, transporte e mobilidade urbana, regularização fundiária, dentre outras. E fortalecem a participação da sociedade.

## Financiamento dos Serviços

Historicamente, a União e os estados têm participado, cooperativa ou concorrentemente com os municípios, na gestão e provimento de serviços públicos de saneamento, em especial o abastecimento de água e o esgotamento sanitário. A evolução da prestação dos serviços de saneamento básico no Brasil passou por fases distintas.

- **Entre 1950 a 1970** - Corresponde ao início da industrialização do país, período marcado pelo surgimento de órgãos ou empresas municipais de saneamento básico. Os investimentos em saneamento eram apenas recursos dos orçamentos gerais complementados com empréstimos externos.
- **Anos 70** - O Governo Federal implementou o Sistema Nacional de Saneamento, integrado pelo Plano Nacional de Saneamento (Planasa), pelo Banco Nacional da Habitação (BNH) e pelo Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), cuja principal característica era o incentivo à transferência da prestação dos serviços para Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB's), financiadas em muitos casos pela União.
- **Década de 80** - A escassez de recursos públicos para a realização de investimentos, o aumento no endividamento estatal e à extinção do BNH levaram o Sistema Nacional de Saneamento a apresentar sinais de desgaste.
- **Da década de 90 e início do século 21** - Surgiram as primeiras concessões privadas de serviços públicos de água e esgoto. Como, por exemplo, em Limeira, Jaú, Ribeirão Preto (1995), Birigui, (1994), Marília (1997) e Jundiá (1996). As

Organizações das Nações Unidas (ONU) instituiu, em 2000, as Metas do Milênio. Já em 2007, com a implantação do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC), o setor de infraestrutura passou a receber novos investimentos provenientes de recursos do FAT e do FGTS.

## Formas de financiamento

### **1) Cobrança direta dos usuários - Taxa ou Tarifa**

Tradicionalmente é a modalidade mais importante e fundamental para o financiamento dos serviços públicos que possam ser individualizados (divisíveis) e quantificados. Uma política de cobrança (taxa e/ou tarifa) bem formulada pode ser suficiente para financiar os serviços e alavancar seus investimentos diretamente ou mediante empréstimos, podendo até mesmo não depender de empréstimos, se esta política estabelecer a constituição de fundo próprio de investimentos.

### **2) Subvenções públicas - Orçamentos Gerais**

Até a década de 1970 esta era a forma predominante de financiamento dos investimentos e de custeio parcial dos serviços de saneamento, e predomina até hoje no caso dos serviços de resíduos sólidos e de águas pluviais. Recursos com disponibilidade não estável e sujeitos às restrições em razão do contingenciamento na execução orçamentária para garantir os superávits primários destinado ao pagamento de juros da dívida pública.

### **3) Subsídios tarifários**

Forma que se aplica quando os serviços são prestados para vários municípios sob uma mesma gestão. São recursos que integram a estrutura tarifária, ou fiscal, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções.

#### **4) Inversões diretas de capitais públicos e/ou privados (empresas estatais públicas ou mistas)**

Atualmente alguns estados ainda utilizam esta forma para financiar os investimentos de suas Companhias.

#### **5) Empréstimos - capitais de terceiros (Fundos e Bancos)**

Entre as décadas de 70 e 80, era a forma predominante de financiamento dos investimentos nos serviços de saneamento, com recursos do FGTS. Estes financiamentos foram retomados timidamente no período de 1995 a 1998 e mais fortemente desde 2006, contando desde então com uma pequena participação de recursos do FAT (BNDES) e passando a financiar também concessionárias privadas.

#### **6) Concessões e Parceria Público Privado (PPP's)**

Concessões municipais a entidades ou companhias estaduais ocorrem desde o século 20, com mais ênfase a partir da década de 1950. A modalidade de concessão foi a forma adotada para viabilizar os financiamentos dos serviços por meio das companhias estaduais. A partir de 1995, alguns municípios, diretamente ou com intervenção dos estados, passaram a adotar a concessão a empresas privadas como alternativa de financiamento dos serviços. As PPP's foram reguladas recentemente e ainda é pouco utilizada como forma de financiamento dos serviços, principalmente pelos Estados.

#### **7) Proprietário do imóvel urbano - aquisição ou contribuição de melhoria**

Definido pela Lei Federal 6.766 que regulamenta o Parcelamento do Solo Urbano, transferindo para o loteador/empreendedor a responsabilidade pela implantação da infraestrutura de saneamento - basicamente redes e ligações e, em certos casos, unidades de produção/tratamento. A contribuição de melhoria é prevista na Constituição e no Código Tributário e é uma alternativa pouco utilizada de financiamento dos investimentos em infraestrutura urbana. Aplicável para áreas urbanas já ocupadas que não dispõem dos serviços.

## Gestão do serviço

Os estados constituíram empresas públicas ou sociedades de economia mista (Companhias Estaduais de Saneamento Básico - CESBs), que prestam o serviço nos municípios, mediante a celebração de contratos de concessão. Este modelo se consolidou no País em virtude aos critérios para destinação dos financiamentos do FGTS, que foram reservados exclusivamente às empresas estaduais. A atuação das empresas estaduais abrange 75% dos municípios.

Os contratos de concessão entre as empresas estaduais e os municípios são muito vagos. Não há normas sobre a estrutura tarifária ou sobre as obrigações da empresa. Na prática, o serviço é prestado como se fosse de competência estadual, inexistindo qualquer regulação municipal. A estrutura tarifária é a mesma em todos os municípios de cada Estado, não se considerando os custos reais do serviço.

A maioria das atuais concessões foi celebrada pelo período de vigência de trinta anos e estão próximos de terminarem. Muitas cidades optaram por desvincular-se da companhia estadual, na esperança de poder oferecer serviços de melhor qualidade com tarifas menores. O principal motivo dessa decisão é o modelo de “subsídios cruzados” adotado pelas companhias estaduais. Neste modelo, não existe contabilidade separada para cada município e a tarifa é igual para todo o estado.

Alguns municípios criaram órgãos próprios para a gestão do saneamento, que podem ser departamentos da administração direta ou de autarquias. O principal estímulo para essa decisão é a imunidade tributária atribuída constitucionalmente a essas pessoas de direito público.

Atualmente, existem 27 Cesb's responsáveis pelo atendimento a mais de 3.700 municípios. Por outro lado, cerca de 1.300 municípios possuem seus próprios sistemas de saneamento, sendo conhecidos como “municípios ou sistemas autônomos”.

## Tarifas

O quadro institucional dos serviços de água e esgotos no Brasil torna difícil avaliar as políticas tarifárias nele praticadas, isto por que:

- Cada empresa estadual tem uma política tarifária aplicada sobre os municípios em que opera, sem nenhuma vinculação com os outros estados e com os municípios que prestam diretamente os serviços.
- Cada município que presta diretamente os serviços de saneamento tem política própria de cobrança. Muitas cidades aplicam taxas em vez de tarifas e há casos, inclusive, de municípios que não cobra por esses serviços, sendo estes mantidos com recursos orçamentários.
- Em muitos municípios, a prestação dos serviços de água e esgoto é feita por modelos diferentes. Exemplo: prestação direta de abastecimento de água e concessão estadual ou privada para esgotamento sanitário.
- Muitos municípios têm adotado em sua política o benefício de tarifa social para pessoas que comprovem baixa renda, visando aumentar a viabilidade da capacidade de pagamento dos serviços prestados, permitindo a inserção cidadã dessa população perante o direito aos serviços de saneamento.
- Os custos dos serviços variam de município para município, em virtude da maior ou menor facilidade de se obter água potável, da existência de tratamento de esgotos, do relevo e do solo serem mais ou menos favorável à instalação de redes, entre diversos outros fatores.

A estrutura tarifária é utilizada para aplicação da tarifa de água e esgotos aos usuários do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em tese o preço nela especificado corresponde aos serviços de produção e distribuição da água, coleta e disposição dos esgotos. Além destes serviços, seriam levados em consideração diversos fatores, como previsão para

devedores e amortização das despesas, quantidade consumida, categorias (residencial, comercial, industrial ou pública) e condição econômica do usuário. A cobrança visaria compatibilizar a viabilidade econômica da empresa com os aspectos sociais dos serviços de saneamento.

O valor da tarifa da água é progressivo, variando de acordo com o consumo. Cada casa ou apartamento é registrado como uma unidade consumidora (economia), e o valor por m<sup>3</sup> para cada economia aumenta à medida que aumenta o consumo.

Em geral, o volume mínimo faturado é de 10 m<sup>3</sup>. Assim, se a residência consome 7 m<sup>3</sup> de água em um mês, o volume cobrado em sua fatura é de 10 m<sup>3</sup>. O valor da tarifa é progressivo e baseado no princípio da indução ao uso racional de água, para reprimir o desperdício. Assim, quem consome mais, paga mais.

## Cálculo da Conta

Para chegar ao valor que o consumidor irá pagar pelo serviço, deve-se:

- 1) Distribuir o volume faturado** nas faixas de consumo da estrutura tarifária da companhia.
- 2) Multiplicar o resultado da distribuição** dos volumes, pelo valor da tarifa correspondente de cada faixa.
- 3) Somar os resultados obtidos no cálculo anterior**, obtendo o valor da conta de água da casa.
- 4) No caso de residências atendidas com coleta de esgoto**, deve-se multiplicar o valor da conta da água por um determinado percentual para o cálculo da conta de esgoto. Este percentual difere de empresa para empresa.

## Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O PAC foi lançado pelo Governo brasileiro, em 2007, visando investir em infraestrutura e medidas econômicas para estimular os setores produtivos e, ao mesmo tempo, levar benefícios sociais para todas as regiões do País, até 2010. Nesta etapa, foram destinados R\$ 40 bilhões somente para o setor de saneamento.

Em março de 2010, o Governo Federal lançou a segunda fase do Programa original, denominado de PAC 2, com propostas de revisão e complementação das ações da primeira fase. Foi estabelecido que os projetos a serem incluídos neste programa seriam selecionados por meio do diálogo com os estados e municípios. Nesta fase, deverão ser investidos mais R\$ 40 bilhões.

No contexto do PAC, as obras de saneamento básico estão inseridas no principal dos cinco blocos que compõem o Programa, que é aquele que está voltado à infraestrutura social, e inclui obras de habitação e transportes. Os recursos devem ser aplicados em obras de coleta e tratamento de esgoto, abastecimento de água, drenagem e destinação final de lixo.

## Balanço

De acordo com o 11º Balanço oficial do Governo Federal, de 4 anos do PAC, referente ao período 2007-2010:

No total do PAC, incluindo obras em todas as áreas, 67,5% das ações estariam concluídas até o final de 2010. No setor de saneamento foram investidos R\$ 1,5 bilhão em 1.225 empreendimentos e ainda que 95% das obras já estavam contratadas até aquele momento, correspondendo a R\$ 37,9 bilhões do valor total de R\$ 40 bilhões previsto no início do PAC.

O valor das contratações com recursos e financiamento ao setor público em municípios com mais de 50 mil habitantes superou 100% do previsto. Nos municípios com menos de 50

mil habitantes, os contratos com recursos do PAC atingiram 95% do total previsto.

Os casos em que houve menor avanço foram os de contratos com financiamento ao setor privado, que atingiram apenas 45% de contratação em relação ao que estava previsto.

A maioria das obras de saneamento nos municípios com mais de 150 mil habitantes já foi iniciada, mas que na maioria dos estados existem poucas obras em estágio avançado.

Houve significativo avanço na contratação das obras, especialmente naquelas com repasse de recursos do OGU e financiamento ao setor público, enquanto que nos casos de financiamento para o setor privado, as contratações estão bem mais atrasadas.

O ritmo de execução, porém, está bem mais lento que as expectativas de forma geral. No final de 2009, 67% das obras contratadas de saneamento estariam concluídas até o final de 2010, correspondendo a 30% do valor dos investimentos contratados nos municípios com mais de 150 mil habitantes, mas em dezembro de 2010, demonstra que apenas 8% das obras foram concluídas, correspondendo a apenas 3% do valor de investimento.

No final de 2010 ainda havia 15% das obras de Saneamento não iniciadas nos municípios com mais de 150 mil habitantes.



# Abastecimento de água

A água é elemento essencial à vida vegetal e animal. O homem necessita de água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender as necessidades, para proteção da saúde e para propiciar o desenvolvimento econômico.

O sistema de abastecimento de água pode ser concebido e projetado para atender a pequenos povoados ou a grandes cidades, variando nas características e no porte de suas instalações. Caracteriza-se pela captação da água da natureza, adequação de sua qualidade ao padrão potável, transporte até os aglomerados humanos e fornecimento à população em quantidade compatível com suas necessidades.

<p>Aspectos sanitário e social</p>	<p>Controlar e prevenir doenças.                  Implantar hábitos higiênicos na população como, por exemplo, a lavagem das mãos, o banho e a limpeza de utensílios e higiene do ambiente.                  Facilitar a limpeza pública.                  Facilitar as práticas desportivas.                  Propiciar conforto, bem-estar e segurança.                  Aumentar a esperança de vida da população.</p>
<p>Aspectos econômicos</p>	<p>Aumentar a vida média pela redução da mortalidade.                  Aumentar a vida produtiva do indivíduo, por meio do aumento da vida média ou pela redução do tempo perdido com doença.                  Facilitar a instalação de indústrias, inclusive a de turismo, e conseqüentemente ao maior progresso das comunidades.                  Facilitar o combate a incêndios.                  Mais fácil proteger o manancial.                  Mais fácil supervisionar o sistema do que fazer supervisão de grande número de mananciais e sistemas.                  Mais fácil controlar a qualidade da água consumida.                  Redução de recursos humanos e financeiros (economia de escala).</p>



Margem leste da Lagoa Olho D'água - Comunidade Buenos Aires - Jaboatão dos Guararapes – PE

Os sistemas individuais são soluções precárias para os centros urbanos, pois essas fontes encontram, geralmente, expostas a altos níveis de contaminação; embora indicados para as áreas rurais onde a população é dispersa e, também, para as áreas periféricas de centros urbanos, para comunidades urbanas com características rurais ou, ainda, para as áreas urbanas, como solução provisória, enquanto se aguardam soluções mais adequadas. Mesmo para pequenas comunidades e para áreas periféricas, a solução coletiva é, atualmente, possível e economicamente interessante, desde que se adotem projetos adequados.



A Lagoa Olho D'água é considerada a maior lagoa de formação de restinga em área urbana do Brasil

## A água na natureza

A água abrange quase quatro quintos da superfície terrestre; desse total, 97,0% referem-se aos mares e os 3% restantes às águas doces. Entre as águas doces, 2,7% são formadas por geleiras, vapor de água e lençóis existentes em grandes profundidades (mais de 800m), não sendo economicamente viável seu aproveitamento para o consumo humano.

Em consequência, constata-se que somente 0,3% do volume total de água do planeta pode ser aproveitado para nosso consumo, sendo 0,01% encontrada em fontes de superfície (rios, lagos) e o restante, ou seja, 0,29%, em fontes subterrâneas (poços e nascentes).

A água subterrânea vem sendo acumulada no subsolo há séculos e somente uma pequena fração é acrescentada anualmente pelas chuvas ou retirada pelo homem. Em compensação, a água dos rios é renovada quase 31 vezes, anualmente.

A precipitação média anual, na terra, é de cerca de 860 mm. Entre 70% e 75% dessa precipitação voltam à atmosfera como evapotranspiração.

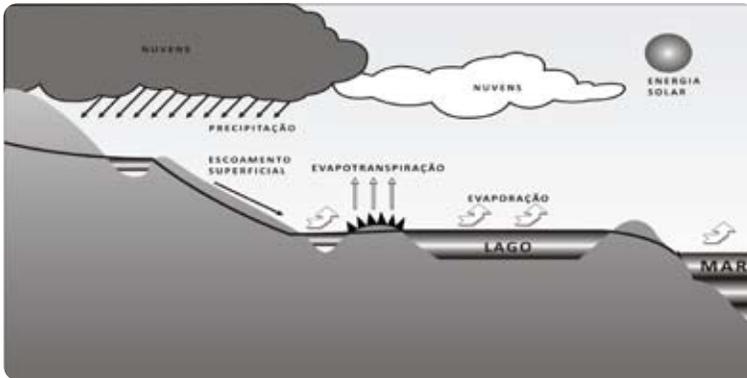


Ilustração - Ciclo hidrológico

## Sistemas de abastecimento

A água não é encontrada pura na natureza. Ao cair em forma de chuva, já carrega impurezas do próprio ar. Ao atingir o solo seu grande poder de dissolver e carregar substâncias altera ainda mais suas qualidades.

A água própria para o consumo humano chama-se água potável. Para ser considerada como tal ela deve obedecer a padrões de potabilidade. Se ela tem substâncias que modificam estes padrões ela é considerada poluída. As substâncias que indicam poluição por matéria orgânica são: compostos nitrogenados, oxigênio consumido e cloretos.

Em algumas localidades a obtenção de água é feito por poços. Esse sistema é mais utilizado nas áreas urbanas não servidas por sistemas públicos de abastecimento, e também em zonas rurais.

Para o abastecimento de água, a melhor saída é a solução coletiva, excetuando-se comunidades rurais muito afastadas. As partes do sistema de água são:

- 1) Manancial
- 2) Captação
- 3) Adução
- 4) Tratamento
- 5) Reservação
- 6) Reservatório de água tratada de jusante
- 7) Distribuição

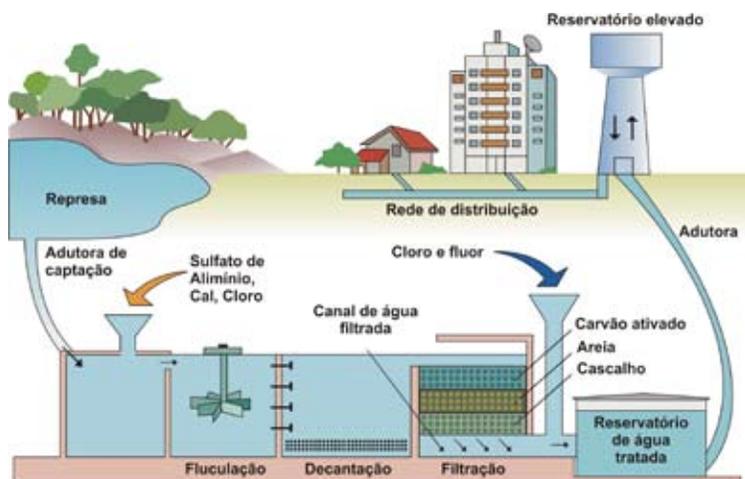


Ilustração – Esquema da coleta, tratamento e distribuição da água

As redes de abastecimento funcionam sob o princípio dos vasos comunicantes.

A água necessita de tratamento para se adequar ao consumo. Mas, todos os métodos têm suas limitações, por isso não é possível tratar água de esgoto para torná-la potável. Os métodos vão desde a simples fervura até correção de dureza e corrosão. As estações de tratamento se utilizam de várias fases de decantação e filtração, além de cloração.



# Esgotamento sanitário

Esgoto é o termo usado para as águas que, após a utilização humana, apresentam as suas características naturais alteradas. Conforme o uso predominante: comercial, industrial ou doméstico essas águas apresentarão características diferentes e são genericamente designadas de esgoto, ou águas servidas.

A devolução das águas residuais ao meio ambiente deverá prever o seu tratamento, seguido do lançamento adequado no corpo receptor que pode ser um rio, um lago ou no mar através de um emissário submarino.

As águas residuais podem ser transportadas por tubulações diretamente aos rios, lagos, lagoas ou mares ou levado às estações de tratamento, e depois de tratado, devolvido aos cursos d'água.

Os dejetos humanos podem ser veículos de germes patogênicos de várias doenças, entre as quais febre tifóide e paratífóide, diarreias infecciosas,

amebíase, ancilostomíase, esquistossomose, teníase, ascariíase, etc. Por isso, torna-se indispensável afastar as possibilidades de seu contato com:

- homem;
- águas de abastecimento;
- vetores (moscas, baratas);
- alimentos.

Por causa da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente sobre o solo, criando, desse modo, situações favoráveis a transmissão de doenças.

Sob o aspecto sanitário, o destino adequado dos dejetos humanos visa, fundamentalmente, ao controle e à prevenção de doenças a eles relacionadas.

As soluções a serem adotadas terão os seguintes objetivos:

- evitar a poluição do solo e dos mananciais de abastecimento de água;
- evitar o contato de vetores com as fezes;
- propiciar a promoção de novos hábitos higiênicos na população;
- promover o conforto e atender ao senso estético.

A ocorrência de doenças, principalmente as doenças infecciosas e parasitárias ocasionadas pela falta de condições adequadas de destino dos dejetos, podem levar o homem a inatividade ou reduzir sua potencialidade para o trabalho. Assim sendo, são considerados os seguintes aspectos:

- aumento da vida média do homem, pela redução da mortalidade em consequência da redução dos casos de doenças;
- diminuição das despesas com o tratamento de doenças evitáveis;
- redução do custo do tratamento da água de abastecimento, pela prevenção da poluição dos mananciais;
- controle da poluição das praias e dos locais de recreação com o objetivo de promover o turismo;
- preservação da fauna aquática, especialmente os criadouros de peixes.

## Tipos de esgotos

**a) esgotos domésticos:** provêm, principalmente, de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou qualquer edificação que dispõem de instalações de banheiros, lavanderias e cozinhas. Compõem-se essencialmente da água de banho, excretas, papel higiênico, restos de comida, sabão, detergentes e águas de lavagem;

**b) esgotos industriais:** compreendem os resíduos orgânicos, de indústria de alimentos, matadouros, etc; as águas residuárias agressivas, procedentes de indústrias de metais, etc; as águas residuárias procedentes de indústrias de cerâmica, água de refrigeração, etc;

**c) águas pluviais:** são as águas procedentes das chuvas;

**d) água de infiltração:** são as águas do subsolo que se introduzem na rede.



Galeria pluvial aberta na cidade de Embu das Artes

## Tipos de sistemas

Existem soluções para a retirada do esgoto e dos dejetos, havendo ou não água encanada.

**1) Sistema unitário** - é a coleta do esgoto pluvial, domésticos e industriais em um único coletor. Em áreas rurais, onde as casas ficam tão distantes umas das outras, a instalação de um sistema de esgoto é muito cara. É extremamente comum o uso de fossas sépticas.

Uma fossa séptica é simplesmente um grande tanque de concreto ou aço enterrado no quintal ou em algum outro ponto do terreno. O tanque pode conter 4 mil litros de água. Os dejetos entram no tanque por uma extremidade e saem pela outra.

**2) Sistema misto** - a rede recebe o esgoto sanitário e uma parte de águas pluviais.

**3) Sistema separador** - os esgotos doméstico e industrial ficam separados do esgoto pluvial. É o sistema usado no Brasil. O custo de implantação é menor, pois as águas pluviais não são tão prejudiciais quanto o esgoto doméstico. Assim como o esgoto industrial nem sempre pode se juntar ao esgoto sanitário sem tratamento especial prévio.

## Fases de tratamento

### Pré-tratamento

Nessa fase, designada por pré-tratamento ou tratamento preliminar, o esgoto é sujeito aos processos de separação dos sólidos mais grosseiros:

- **Gradeamento** que pode ser composto por grades grosseiras, grades finas e/ou peneiras rotativas,
- **Desarenamento** nas caixas de areia;
- **Desengorduramento** nas chamadas caixas de gordura ou em pré-decantadores. Nesta fase, o esgoto é preparado para as fases de tratamento subsequentes, podendo ser sujeito a um pré-arejamento e a uma equalização tanto de caudais como de cargas poluentes ou resíduos.

### Tratamento primário

Apesar de o esgoto apresentar um aspecto ligeiramente melhor após a fase de pré-tratamento, possui ainda praticamente inalteradas as suas características poluidoras. Segue-se, pois, o tratamento propriamente dito. A primeira fase de tratamento é designada por tratamento primário, onde a matéria poluente é separada da água por sedimentação. Este processo exclusivamente de ação física pode, em alguns casos, ser ajudado pela adição de agentes químicos que através de uma coagulação/floculação possibilitam a obtenção de flocos de matéria poluente de maiores dimensões e assim mais facilmente decantáveis. A eficiência desse processo pode chegar a 60% ou mais dependendo do tipo de tratamento e da operação da ETE.

## Tratamento secundário

O chamado processo de tratamento secundário é geralmente um processo biológico, do tipo iodo ativado ou do tipo filtro biológico, onde a matéria orgânica (poluente) é consumida por micro-organismos nos chamados reatores biológicos. Estes reatores são normalmente formados por tanques com grande quantidade de micro-organismos aeróbios, havendo a necessidade de promover o seu arejamento. O esgoto saído [do reator biológico] contém uma grande quantidade de microorganismos, sendo muito reduzida a matéria orgânica remanescente. A eficiência de um tratamento secundário pode chegar a 95% ou mais dependendo da operação da ETE. Os micro-organismos sofrem posteriormente um processo de sedimentação nos designados sedimentadores (decantadores) secundários.

Finalizado o tratamento secundário, as águas residuais tratadas apresentam um reduzido nível de poluição por matéria orgânica, podendo na maioria dos casos, serem despejadas no meio ambiente receptor.

## Tratamento terciário

Normalmente antes do lançamento final no corpo receptor, é necessário proceder à desinfecção das águas residuais tratadas para a remoção dos organismos patogênicos ou, em casos especiais, à remoção de determinados nutrientes, como o nitrogênio e o fósforo, que podem potencializar, isoladamente e/ou em conjunto, a eutrofização das águas receptoras.

## Remoção de nutrientes

A emissão em excesso do nitrogênio e de fósforo pode provocar o acúmulo de nutrientes. Esse fenômeno é chamado de eutrofização, que encoraja o crescimento excessivo (chamado bloom) de algas e cianobactérias (algas azuis). A maior parte destas algas morre, porém a decomposição delas por bactéria remove o oxigênio da água e os peixes

morrem. Além disso, algumas espécies de algas produzem toxinas que contaminam as fontes de água potável (as chamadas cianotoxinas).

Há diferentes processos para remoção de nitrogênio e fósforo:

A desnitrificação requer condições anóxicas (ausência de oxigênio) para que as comunidades biológicas apropriadas se formem. A desnitrificação é facilitada por um grande número de bactérias. Métodos de filtragem em areia, lagoa de polimento, etc podem reduzir a quantidade de nitrogênio. O sistema de lodo ativado, se bem projetado, também pode reduzir significante parte do nitrogênio.

A remoção de fósforo, que pode ser feita por precipitação química, geralmente com sais de ferro ou de alumínio. O lodo químico resultante é difícil de tratar e o uso dos produtos químicos é caro. Apesar disso, a remoção química de fósforo requer equipamentos muito menores que os usados por remoção biológica.

## Desinfecção

A desinfecção das águas residuais tratadas pretende remover os organismos patogênicos. O método de cloração contribui significativamente na redução de odores em estações de tratamento de esgoto. Entre os processos artificiais é o de menor custo e de elevado grau de eficiência em relação a outros processos como a ozonização que é bastante dispendiosa e a radiação ultravioleta, que não é aplicável a qualquer situação.

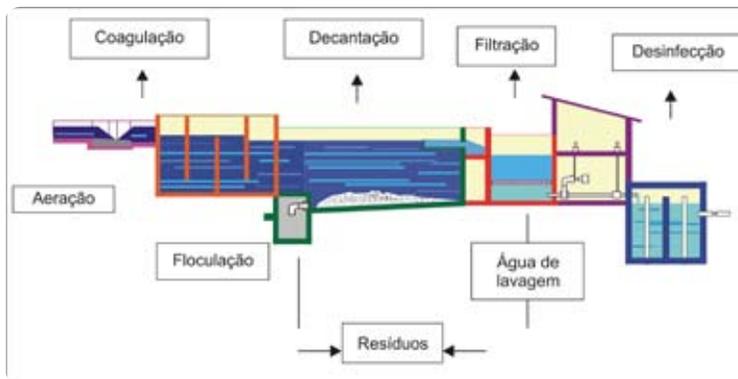


Ilustração da ETE: Esquema de estação de tratamento de esgoto



# Reflexos do saneamento na sociedade

O acesso ao abastecimento de água atinge patamares mais altos e muitos municípios já atingiram a universalização desse serviço. Assim, o índice de atendimento da população no abastecimento de água atingiu 81,7% em 2009, o atendimento na coleta de esgoto atende 44,5%.

A população urbana atendida pelos serviços de água atingiu 95,2% em 2009. No caso dos serviços de esgoto, a situação continua precária, pois apenas metade (50,6%) da população é atendida.

Nos anos de 2007 e 2008, o Brasil registrou uma forte aceleração na queda do déficit de acesso à rede

## SNIS

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) foi criado pelo governo federal em 1996 como parte do Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). O SNIS está vinculado à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

de esgoto, da ordem de 4,18% ao ano. Para alcançar a meta do milênio do acesso ao saneamento, o Brasil precisaria ter expandido a rede em 2,77% ao ano no período 1990-2015.

Os números do SNIS mostram que realmente ocorreu um avanço nos últimos cinco anos: o investimento aumentou e os índices de atendimento da população nos serviços de água e esgoto sem dúvida melhoraram. Contudo, o déficit ainda é bastante elevado e é longa a distância ser percorrida até a para a universalização dos serviços. O avanço dos últimos anos ocorreu de maneira desigual entre as regiões.

A pesquisa *A Falta que o Saneamento Faz*, do Instituto Trata Brasil e realizada pelo Centro de Políticas Sociais da Fundação Getúlio Vargas, revela que se mantidos os investimentos no setor, será possível reduzir o déficit à metade em 16 anos, ou seja, a meta definida pela ONU para 2015 será alcançada com dez anos de atraso. O Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), a criação do Ministério das Cidades e a nova Lei do Saneamento foram vitais para a evolução no setor.

De acordo com a pesquisa, 49,1% da população brasileira não dispõem de acesso à rede de esgoto. Pela primeira vez na história do País, mais da metade da população é atendida pela rede. O estudo aponta também que desde 2007 há uma aceleração na velocidade da redução do déficit.

Porém, a taxa de redução do déficit até o ano de 2006 foi de apenas 1,31% ao ano o que levaria 56 anos para cumprir a meta da ONU. Um ritmo pelo menos um terço mais lento do que o do combate à pobreza, que é de 4,2% ao ano. Ainda segundo o levantamento, entre

## PESQUISA

### **A Falta que o Saneamento Faz**

A pesquisa considerou os dados do último Censo Demográfico, da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), do Censo Escolar e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008.

os serviços públicos disponibilizados aos domicílios brasileiros, a rede de esgoto ainda é o que tem a menor taxa de acesso, apenas 51%. Por outro lado, 98,6% dos lares contam com energia elétrica. A rede de água atende 82% das casas enquanto a coleta de lixo atinge 79,09% dos domicílios.

## Saúde

A área da saúde sofre uma profunda influência negativa da falta de saneamento básico. O acesso ao saneamento reduz uma série de enfermidades, que reflete desde no aproveitamento escolar das crianças até na produtividade do trabalhador.

De várias formas a água pode afetar a saúde do homem: pelo consumo direto, na preparação de alimentos; na higiene pessoal, na agricultura, na limpeza do ambiente, nos processos industriais ou nas atividades de lazer. Os riscos para a saúde associados com a água podem ser de duas categorias:

- Relacionados com a ingestão de água contaminada por agentes biológicos (bactérias, vírus e parasitos), através de contato direto, ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico;
- Resultados de poluentes químicos e radioativos, geralmente efluentes de esgotos industriais, ou causados por acidentes ambientais.

Os principais agentes biológicos encontrados nas águas contaminadas são as bactérias patogênicas, os vírus e as parasitas. As bactérias patogênicas encontradas na água e/ou alimentos constituem uma das principais fontes de morbidade e mortalidade.

<b>Transmissão</b>	<b>Doença</b>	<b>Agente Patogênico</b>
Pela água	Cólera Febre tifóide Leptospirose Giardiase Amebíase Hepatite infecciosa Diarréia aguda	Vibrio cholerae Salmonella typhi Leptospira interrogans Giardia lamblia Entamoeba histolytica Hepatite A Balantidium coli, Cryptosporidium, Bacillus cereus, S. aureus, Campylobacter, E. coli enterotoxogênica e enteropatogênica, Shigella, Yersinia enterocolitica, Astrovirus, Calicivirus, Norwalk, Rotavirus A e B
Pela falta de limpeza ou de higienização com a água	Escabiose Pediculose (piolho) Tracoma Conjuntivite bacteriana aguda Salmonelose Tricuríase Enterobiase Ancilostomíase Ascariíase	Sarcoptes scabiei Pediculus humanus Clamídia trachoma Haemophilus aegyptius Salmonella typhimurium Trichuris trichiura Enterobius vermiculares Ancylostoma duodenale Ascaris lumbricoides
Através de vetores que se relacionam com a água	Malária Dengue Febre amarela Filaríose	Plasmodium vivax, P. malarie e P. falciparum Grupo B dos arbovirus RNA vírus Wuchereria bancrofti
Associada à água	Esquistossomose	Schistosoma mansoni

De acordo com o estudo “Esgotamento Sanitário Inadequado e Impactos na Saúde da População”, desenvolvido pelos pesquisadores Denise Maria Penna Kronemberger e Judicael Clevelário Júnior a pedido do Instituto Trata Brasil, as diarreias - sintoma comum de uma infecção gastrointestinal causada por uma ampla gama de agentes patogênicos, incluindo bactérias, vírus e protozoários - respondem por mais de 80% das doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado, sendo responsáveis também por mais da metade dos gastos com esse tipo de enfermidade. As crianças de até 5 anos são

o grupo mais vulnerável às diarreias e representam mais de 50% das internações por esse tipo de enfermidade.

Já o levantamento “Os benefícios da expansão do saneamento no Brasil” estima que o número de infecções gastrointestinais em crianças e jovens até 14 anos, em um município de 100 mil habitantes sem coleta de esgoto, seria de 450 casos/ano. Se o mesmo município tivesse 100% de coleta de esgoto, esse número cairia para 229. O saneamento não extingue a doença, mas reduz a sua incidência de forma muito expressiva.

O custo de uma internação por infecção gastrointestinal no Sistema Único de Saúde (SUS), em 2009, foi de cerca de R\$ 350 na média nacional. Gerando uma despesa da ordem de R\$ 161 milhões/ano, apenas para tratar no hospital das pessoas infectadas. Esse valor não considera a compra de medicamentos para o tratamento pós-hospitalização ou a despesa com o retorno ao médico.

## PESQUISA

### “Os benefícios da expansão do saneamento no Brasil”

Pesquisa do Instituto Trata Brasil com a colaboração e pesquisa da Fundação Getulio Vargas.

A análise dos efeitos do saneamento sobre a saúde partiu do cruzamento de informações municipais de saúde, de acesso a esgoto e indicadores socioeconômicos. O banco de dados reuniu informações de 5.289 municípios, no período de 1999 a 2007, sobre: (i) o número de internações por infecções gastrointestinais<sup>1</sup> em diferentes faixas etárias; (ii) o número de óbitos causados por essas doenças também por faixas etárias; (iii) o número

de profissionais de saúde – médicos, enfermeiros e outros profissionais de clínicas, hospitais e postos de saúde; (iv) a renda do município (PIB) a preços constantes; e (v) a população do município. Os dados de internações e óbitos foram obtidos no DATASUS. As informações de população e PIB foram trazidas das Contas Municipais do IBGE. Os dados de profissionais vieram da base de dados RAIS - Caged, do Ministério do Trabalho e Emprego.

O acesso ao saneamento levaria a redução de casos, que refletiria também nos custos do SUS. A diminuição de 462 mil casos por ano para 343 mil possibilitaria uma economia de R\$ 745 milhões em internação ao longo dos anos.

## Rede de ensino

Apenas 39,58% das escolas do País estão ligadas ao serviço de coleta de esgoto. Crianças que vivem ou estudam em áreas sem saneamento básico têm redução de 18% no aproveitamento escolar quando comparadas com crianças que têm acesso aos serviços, por que faltam mais.

Nas escolas brasileiras a falta de rede de esgoto é mais intensa que os demais serviços públicos, como rede de abastecimento de água, com alcance de 62,64%; energia elétrica 88,24%; e coleta de lixo 62,93%.

## Produtividade do trabalhador

A implantação da rede de esgoto reflete positivamente na qualidade de vida do trabalhador gerando o aumento da sua produtividade e da renda, além de contribuir para a valorização dos imóveis, de acordo com a pesquisa Benefícios econômicos da expansão do saneamento básico, feita pelo Instituto Trata Brasil e a Fundação Getúlio Vargas (FGV).

A pesquisa revela ainda que, por ano, 217 mil trabalhadores precisam se afastar de suas atividades devido a problemas gastrointestinais ligados a falta de saneamento. A cada afastamento perde-se 17 horas de trabalho em média. A probabilidade de uma pessoa com acesso a rede de esgoto faltar as suas atividades por diarreia é 19,2% menor do que uma pessoa que não tem acesso à rede.

## Aumento da renda

Por outro lado, ao ter acesso à rede de esgoto, um trabalhador aumenta sua produtividade em 13,3% permitindo assim o crescimento de sua renda na mesma proporção. A estimativa é que a massa de salários, que atualmente gira em torno de R\$ 1,1 trilhão, se eleve em 3,8%, provocando um aumento na renda de R\$ 41,5 bilhões por ano.

## Efeito imobiliário

A universalização do acesso à rede de esgoto pode ainda proporcionar uma valorização média de até 18% no valor dos imóveis. Essa valorização não é sentida igualmente por todos os proprietários de imóveis. Os avanços na qualificação do espaço urbano provocados pelos investimentos em infraestrutura implicam a valorização dos imóveis, principalmente nos pertencentes às famílias de menor rendimento, cuja moradia é quase que exclusivamente o único patrimônio.

A pesquisa estima que a valorização dos imóveis alcance R\$ 74 bilhões, valor 49% maior que o custo das obras de saneamento avaliado em R\$ 49,8 bilhões. Essa valorização terá efeitos diferenciados em cada estado da Federação. Os estados com maior deficiência são os que teriam o maior volume de ganhos.

Além disso, uma parte do valor investido em saneamento retornará aos cofres públicos na forma de impostos - Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e Imposto Sobre Transferência de Bens Imóveis (ITBI). Em longo prazo, o acesso à rede de esgoto implicaria um aumento na arrecadação do IPTU na mesma proporção do valor médio dos imóveis, um ganho estimado de R\$ 385 milhões ao ano. O crescimento esperado do ITBI será superior a R\$ 80 milhões por ano.

# Glossário

## A

**Abastecimento de água** - Abastecimento através de Rede Geral (com ou sem canalização interna), Poço ou Nascente (com ou sem canalização interna), ou outra condição (água proveniente de carro-pipa, chuva, fonte pública e poço ou torneira localizados fora do domicílio). Os sistemas de abastecimento de água (SAA) são obras de engenharia que, além de assegurar o conforto às populações e prover parte de infraestrutura das cidades, visam prioritariamente superar os riscos à saúde impostos pela água. Um sistema de abastecimento de água, em geral é composto por: manancial, captação, adução, tratamento, reservação ou reservatório, rede de distribuição e ligações prediais, estações elevatórias ou de recalque.

**Adução** - Transporte de água do manancial ao tratamento ou da água tratada ao sistema de distribuição.

**Adutora de Água Bruta** - Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da captação, antes de receber qualquer tipo de tratamento, até a estação de tratamento.

**Adutora de Água Tratada** - Canal, galeria ou encanamento destinado a conduzir a água da estação de tratamento aos reservatórios de distribuição, depois de receber tratamento.

**Água potável** - Água potável é aquela que pode ser consumida sem riscos à saúde e sem causar rejeições ao consumo.

**Água tratada** - Água a qual tenha sido submetida a um processo de tratamento, com o objetivo de torná-la adequada a um determinado uso.

**Amostra para análises de qualidade** - Amostra da água distribuída para consumo, coletada com a finalidade de serem realizadas determinações físico-químico-bacteriológicas para monitoramento da sua qualidade.

**Autarquia** - Entidade com personalidade jurídica de direito público, criada por lei específica, com patrimônio próprio, atribuições públicas específicas e capacidade de auto administrar-se sob controle federal, estadual ou municipal.

**Autorização de despesa** - Autorização legislativa para a realização de despesa, concedida por meio da lei orçamentária ou leis e medidas provisórias relativas a créditos adicionais, ou ainda pela lei de diretrizes orçamentárias, no que se refere, no último caso, à execução provisória até a aprovação do orçamento.

**C**

**Captação** - Conjunto de equipamentos e instalações utilizado para a retirada de água do manancial. Compreende a primeira unidade do sistema de abastecimento, que se classifica em: superficial, subterrânea, poço profundo e poço raso.

**Captação Superficial** - Captação de água de diferentes cursos d'água, como rio, córrego, ribeirão, lago, lagoa, açude, represa etc., que têm o espelho d'água na superfície do terreno.

**Captação Subterrânea** - Basicamente fazem uso de aquíferos confinados e não confinados, denominados, respectivamente, artesianos e freáticos.

**Captação de Poço Profundo** - Captação de água de lençóis situados entre as camadas impermeáveis.

**Captação de Poço Raso** - Captação de água de lençol freático, ou seja, de água que se encontra acima da primeira camada impermeável do solo.

**Cloro Residual Livre** - Indica a quantidade de cloro presente na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água.

**Cobertura** - Oferta sistematizada de serviços básicos que satisfaçam às necessidades de uma população (água e esgoto, saneamento básico, transportes, etc.).

**Coleta** - É o conjunto de atividades para remoção dos resíduos devidamente acondicionados e ofertados, mediante o uso de veículos apropriados para tal.

**Coleta de Esgoto Sanitário** - Classificação dos tipos de coletores para transporte de esgoto sanitário em: rede unitária ou

mista; rede pública para coleta de águas de chuva ou galerias pluviais; rede separadora; rede pública para coleta e transporte, separadamente, de águas de chuva e esgoto sanitário; rede condominial; rede interna que traz todas as contribuições do prédio até o andar térreo e liga-se à rede da rua em um único ponto.

**Coliformes** - As bactérias do grupo coliformes habitam normalmente o intestino de homens e animais, servindo, portanto, como indicadores da contaminação de uma amostra de água por fezes. Como a maior parte das doenças associadas com a água é transmitida por via fecal, isto é, os organismos patogênicos, ao serem eliminados pelas fezes, atingem o ambiente aquático, podendo vir a contaminar as pessoas que se abastecem de forma inadequada dessa água, a presença de coliformes na água é um indicador de risco de transmissão dessas doenças.

**Coliformes Totais** - Indicam presença de bactérias na água que não necessariamente representam problemas para a saúde. As bactérias do grupo coliforme são bacilos gram-negativos, aeróbios ou anaeróbios facultativos, não formadores de esporos, oxidase negativos, capazes de desenvolver-se na presença de sais biliares ou agentes tensoativos que fermentam a lactose com produção de ácido, gás e aldeído a  $35,0 \pm 0,5$  °C em 24-48 horas e que podem apresentar atividade da enzima  $\beta$ -galactosidase.

**Comitês de Bacias Hidrográficas** - Constituem fóruns intersetoriais na medida em que agregam representantes dos governos federal, estadual e municipal de diversos setores (saneamento, meio ambiente, saúde, agricultura, planejamento, turismo, energia, sociedade civil organizada, dentre outros). A composição dos comitês inclui representantes dos governos estadual, municipal e da sociedade civil organizada.

**Contaminação** - O fenômeno da contaminação consiste na introdução de substâncias que provocam alterações prejudiciais ao uso do ambiente aquático, caracterizando assim a ocorrên-

cia da poluição. Os agentes contaminantes de maior importância são a matéria orgânica, os organismos patogênicos, os compostos organossintéticos e os metais pesados.

### **Controle da Qualidade da Água para Consumo Humano**

- Conjunto de atividades, exercidas de forma contínua pelo(s) responsável(is) pela operação de sistema ou solução alternativa de abastecimento de água, destinadas a verificar se a água fornecida à população é potável, assegurando a manutenção dessa condição.

**Crédito de Contas a Receber** - Saldo bruto dos valores a receber no último dia do ano de referência, em decorrência do faturamento dos serviços de água e esgoto (receita operacional direta) e dos outros serviços, tais como ligações, religações, conservação e reparo de hidrômetros (receita operacional indireta).

## **D**

**Distribuição de Água** - Condução da água para as edificações e os pontos de consumo por meio de canalizações instaladas em vias públicas.

**Doenças Relacionadas à Água** - São enfermidades transmitidas pelo contato, ou ingestão de água contaminada ou por vetores que se procriam na água. Tais doenças se subdividem em: transmitidas pela via feco-oral, controladas pela limpeza com água (associadas ao abastecimento insuficiente de água); por verminoses que tem parte de seu ciclo de vida infeccioso no ambiente aquático e por vetores que se relacionam com a água.

**Doenças Transmitidas pela Via Feco-Oral** (alimentos ou água contaminados por fezes) - O organismo patogênico (agente causador de doença) é ingerido (ex. leptospirose, amebíase, diarreias e disenterias, como a cólera e a giardíase).

**Doenças Controladas pela Limpeza com Água** (associadas ao abastecimento insuficiente de água) - A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação, por exemplo, a Febre Tifóide (água), Cólera e outras Diarréias (água), Hepatite A (água), Ascariíase (água), Tricuríase (água) e Ancilostomíase (água e solo).

**Doenças Transmitidas por Verminoses que em parte de seu Ciclo de Vida Infeccioso no Ambiente Aquático** (uma parte do ciclo de vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático) - São doenças provocadas por verminoses cuja ocorrência está ligada ao meio hídrico na medida em que uma parte do ciclo de vida do agente infeccioso passa-se no ambiente aquático. Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático). O patogênico penetra pela pele ou é ingerido. (ex. esquistossomose).

**Doenças Transmitidas por Vetores que se Relacionam com a Água** - As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto de corpos d'água (Ex. malária, febre amarela e dengue).

**Dotação orçamentária** - É o valor monetário autorizado, consignado na lei do orçamento (LOA), para atender uma determinada programação orçamentária.



## E

**Economia** - Moradias, apartamentos, unidades comerciais, salas de escritório, indústrias, órgãos públicos e similares, existentes numa determinada edificação, que são atendidos pelos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário.

**Emissário** - Coletor que recebe o esgoto de uma rede coletora e o encaminha a um ponto final de despejo ou de tratamento.

**Empenho Global** - Modalidade de empenho da despesa destinado a atender despesa com finalidade determinada e quantificada, mas cuja liquidação e pagamento devam ocorrer em várias parcelas no decorrer do exercício à medida que partes ou etapas pré-definidas da obrigação sejam cumpridas. Modalidade excepcional prevista no artigo 60, § 3º, da Lei Federal nº. 4.320, de 17 de março de 1964.

**Empenho Ordinário** - Modalidade de empenho relativa aos gastos com finalidade determinada, de valor previamente conhecido e que deva ser liquidado e pago de uma única vez. Modalidade geral do empenho, tal como previsto nos artigos 58 a 60 da Lei Federal nº. 4.320, de 17 de março de 1964.

**Empenho por Estimativa** - Modalidade de empenho da despesa destinado a atender despesa, cujo montante não possa ser determinado com antecedência, ocorrendo tipicamente em despesas de caráter repetitivo e de valor variável (ex: tarifas água, energia elétrica e telefonia; despesas com combustíveis e cópias de documentos, cujo valor exato não é passível de ser previsto com antecedência, a despeito da relativa regularidade com que ocorrem). Modalidade excepcional prevista no artigo 60, § 2º, da Lei Federal nº. 4.320, de 17 de março de 1964.

**Empresa Privada** - Empresa com capital predominante ou integralmente privado, administrada exclusivamente por particulares.

**Empresa Pública** - Entidade paraestatal, criada por lei, com personalidade jurídica de direito privado, com capital exclusivamente público, de uma só ou de várias entidades, mas sempre capital público.

**Esgotamento Sanitário** - Conjunto de obras e instalações destinadas à coleta, transporte, afastamento, tratamento e disposição final das águas residuárias da comunidade, de uma forma adequada do ponto de vista sanitário.

**Estação de Tratamento** - Conjunto de instalações, dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento. Quando dedicada a tratar água bruta para uso público ou industrial, chama-se estação de tratamento de água (ETA); para tratamento de esgotos domésticos, estação de tratamento de esgotos (ETE); para esgotos industriais, estação de tratamento de despejos industriais (ETDI) ou estação de tratamento de efluentes industriais (ETEI).

**ETA** - Denominação abreviada de Estação de Tratamento de Água, válida para todos os tipos de tratamento, exceto aqueles simplificados, que se enquadram como UTS.

**ETE** - Denominação abreviada de Estação de Tratamento de Esgoto, válida para todos os tipos de tratamento.

**Estação Elevatória** - O conjunto de dispositivos e equipamentos que recebem as águas do esgoto e as recalcam ao destino adequado.

**Extravasamento de Esgoto** - Fluxo indevido de esgotos ocorrido nas vias públicas, nos domicílios ou nas galerias de águas pluviais, como resultado do rompimento ou obstrução de redes coletoras, interceptores ou emissários de esgotos.

**Extravasor** - Estrutura ou canalização destinada a escoar o excesso de água de uma rede coletora ou de um reservatório.



## F

**Fluoretação** - Adição de flúor na água para a prevenção da cárie dentária.

**Formas de abastecimento de água** - Classificação da proveniência da água utilizada no domicílio particular permanente em: rede geral - quando o domicílio, ou o terreno ou a pro-

priedade em que está localizado, está ligado à rede geral de abastecimento de água; poço ou nascente (na propriedade) - quando o domicílio é servido por água de poço ou nascente localizado no terreno ou na propriedade onde está construído; outra - quando o domicílio é servido de água de reservatório (ou caixa), abastecido com águas das chuvas, por carro-pipa ou, ainda, por poço ou nascente, localizados fora do terreno da propriedade onde está construído.

**Fossa Séptica** - Câmara subterrânea de cimento ou alvenaria, onde são acumulados os esgotos de um ou vários prédios e onde os mesmos são digeridos por bactérias aeróbias e anaeróbias. Processada essa digestão, resulta o líquido efluente que deve ser dirigido a uma rede ou sumidouro.

**Fossa Negra** - É uma fossa séptica, uma escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposta na superfície de fundo. Não existe nenhum deflúvio.

**Fossa Seca** - São escavações, cujas paredes são revestidas de tábuas não aparelhadas com o fundo em terreno natural e cobertas na altura do piso por uma laje onde é instalado um vaso sanitário.



## G

**Grau de Tratamento** - Medida de remoção efetuada por um processo de tratamento com referência a sólidos, matéria orgânica, bactérias ou qualquer outro parâmetro específico indicador de poluição.



# I

**Incidência de Doenças** - Número de casos novos de uma doença, ocorridos em uma população particular durante um período específico de tempo.

**Indicadores** - Os indicadores são ferramentas utilizadas com o intuito de caracterizar uma situação existente, possibilitando, assim, comparações entre situações diversas, grupos específicos ou populações. Os indicadores podem ainda ser utilizados para a avaliação de atividades, permitindo constatar mudanças com o passar do tempo. Eles têm o objetivo de gerar informações, que, por sua vez, constituem subsídio essencial à tomada de decisões.

**Indicadores Epidemiológicos** - são aqueles que caracterizam o perfil de morbimortalidade da população, possibilitando a avaliação de suas condições de saúde.

**Infraestrutura Urbana** - Conjunto de obras que constituem os suportes do funcionamento das cidades e que possibilitam o uso urbano do solo, isto é, o conjunto de redes básicas de condução e distribuição, rede viária, água potável, redes de esgotamento, energia elétrica, gás, telefone, entre outras, que viabilizam a mobilidade das pessoas, o abastecimento e a descarga, a dotação de combustíveis básicos, a condução das águas, a drenagem e a retirada dos despejos urbanos.

**Instalação Sanitária ou Escoadouro** - Banheiro ou instalação sanitária é o local que tenha, pelo menos, um espaço (vaso sanitário, buraco etc.) destinado a receber dejetos humanos. Os lavabos só são considerados como banheiros quando, além da pia, possuem vaso sanitário. Os existentes na parte externa são considerados quando constituem parte integrante do domicílio.

**Interceptor** - É a canalização a que são ligados transversalmente vários coletores com a finalidade de captar a descarga de tempo seco, com ou sem determinada quantidade de água pluvial proveniente do sistema combinado ou unitário de esgotos.

**Internação** - Uma internação é considerada como um período usado para diagnóstico ou tratamento em unidade hospitalar, para a qual foi emitida uma Autorização de Internação Hospitalar (AIH). O número de internações num determinado município num ano não necessariamente corresponde ao número de pessoas que se adoentaram naquele período, já que a mesma pessoa pode se internar diversas vezes pela mesma causa e outras pessoas, que apresentam quadros clínicos menos graves podem não se internar, mesmo que doentes. Esse caso é bastante comum em doenças que podem ter um tratamento em casa, como o Dengue, a Hepatite ou Esquistossomose.



## L

**Lançamento de Esgoto em Cursos d'Água** - Lançamento do esgoto sanitário diretamente em rios, lagos, mar etc.

**Ligação** - Ramal predial conectado à rede de distribuição de água ou à rede coletora de esgoto. Pode estar ativa ou inativa.

**Ligação de Água** - Conjunto de dispositivos que interliga a canalização distribuidora da rua e a instalação predial podendo ter ou não hidrômetro.

**Liquidação** - Um dos estágios da despesa. É a verificação do implemento de condição, ou seja, verificação objetiva do cumprimento contratual.

**M**

**Manancial** - Fonte de onde se retira a água. Pode ser subterrâneo, no caso de poços ou superficial no caso de rios e lagoas.

**Monitoramento da Qualidade da Água** - É um dos instrumentos de verificação da potabilidade da água e de avaliação dos riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água possam representar para a saúde humana.

**Morbidade** - Pode ser definida como a estimativa quantitativa da frequência de agravos, incluindo as medidas de incidência e de prevalência.

**Mortalidade** - Avalia o risco de morte a que está sujeita uma determinada população.

**O**

**Obras e Instalações** - Despesas com estudos e projetos; aquisição de imóveis necessários à realização de obras (Parágrafo 4º do artigo 12, da Lei nº 4.320/64); início, prosseguimento e conclusão de obras; pagamento de pessoal temporário não pertencente ao quadro da entidade e necessário à realização destas obras; pagamento de obras contratadas. Instalações que sejam incorporáveis ou inerentes ao imóvel, tais como elevadores, aparelhagem para ar condicionado central, etc.

**P**

**Pagamento** - Um dos estágios da despesa. É a emissão do cheque ou ordem bancária em favor do credor. A classificação da despesa em estágios tem natureza teórica ou doutrinária (ainda que as etapas de empenho, liquidação e pagamento estejam bem individualizadas na Lei Federal 4.320, de 17 de março de 1964), o que faz com que existam ligeiras diferenças na literatura técnica sobre detalhes em sua conceituação ou aplicação.

**Percolado** - termo empregado para caracterizar a mistura entre o chorume e a água de chuva que percola no aterro.

**Prestador de Serviços de Saneamento** - Entidade legalmente constituída para administrar serviços e operar sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

**pH** - O potencial hidrogênioônico (pH) representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do meio líquido por meio da medição da presença de íons de hidrogênio (H<sup>+</sup>). Valores de pH menores que 7 indicam águas com características ácidas e valores acima de 7 indicam águas básicas.

**Poluição** - O termo “poluição” provém do verbo latino pollure, que significa sujar. Em um conceito mais amplo, a poluição indica a ocorrência de alterações prejudiciais no meio, seja ele água, ar ou solo. Fala-se então de uma poluição aquática, atmosférica ou do solo. Em relação à qualidade da água para o consumo humano este conceito deve ser entendido como perda de qualidade da água, ou seja, alterações em suas características que comprometam um ou mais usos do manancial.



**Qualidade Física da Água de Consumo Humano** - Consiste na identificação de parâmetros que representem, de forma indireta, a concentração de sólidos - em suspensão ou dissolvida - na água. Esse indicador revela, por um lado, a qualidade estética da água, cuja importância sanitária reside no entendimento de que águas com inadequado padrão estético, mesmo microbiologicamente seguras, podem conduzir os consumidores a recorrerem a fontes alternativas menos seguras. Por outro lado, águas com elevado conteúdo de sólidos comprometem a eficiência da desinfecção, ou seja, nesse caso sólidos podem se mostrar associados à presença de microorganismos.

**Qualidade Química da Água de Consumo Humano** - É aferida pela própria identificação do componente na água, por meio de métodos laboratoriais específicos. Tais componentes químicos não devem estar presentes na água acima de certas concentrações determinadas com o auxílio de estudos epidemiológicos e toxicológicos. As concentrações limites toleráveis significam que a substância, se ingerida por um indivíduo com constituição física mediana, em certa quantidade diária, durante um determinado período de vida, adicionada à exposição esperada da mesma substância por outros meios (alimento, ar, etc.), submete esse indivíduo a um risco inaceitável de acometimento por uma enfermidade crônica resultante.

**Queda (Em reservatório de hidrelétrica)** - Diferença entre o nível d'água máximo do reservatório e o nível d'água normal do canal de fuga da usina.

**R**

**Racionamento de Água** - Interrupção do fornecimento de água em decorrência de problemas na reservação; capacidade de tratamento insuficiente; população flutuante; problemas de seca/ estiagem. O racionamento pode ser: constante, independente da época do ano; todos os anos na época da seca; esporadicamente, em época de seca.

**Receita Operacional Direta** - Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços, resultante da exclusiva aplicação das tarifas. Resultado da soma da Receita Operacional Direta de Água, Receita Operacional Direta de Esgoto e Receita Operacional Direta de Água Exportada.

**Receita Operacional Direta de Água** - Valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de abastecimento de água, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas, excluídos os valores decorrentes da venda de água exportada no atacado (bruta ou tratada).

**Receita Operacional Direta de Esgoto** - Valor faturado anual decorrente da prestação do serviço de esgotamento sanitário, resultante exclusivamente da aplicação de tarifas.

**Receita Operacional Indireta** - Valor faturado anual decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água ou de esgotos, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, e outros.

**Receita Operacional Total (Direta + indireta)** - Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de ser-

viços. Resultado da soma da Receita Operacional Direta (Água, Esgoto e Água Exportada) e da Receita Operacional Indireta

**Receita Operacional Direta de Água Exportada (Bruta ou tratada)** - Valor faturado anual decorrente da venda de água, bruta ou tratada, exportada no atacado para outros agentes distribuidores. Corresponde à receita resultante da aplicação de tarifas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais.

**Rede Coletora de Esgoto** - Conjunto de tubulações ligadas às unidades ou prédios, que conduz o esgoto sanitário até o ponto de tratamento ou de lançamento final.

**Rede Geral de Abastecimento de Água** - Conjunto de tubulações interligadas e instaladas ao longo das vias públicas ou nos passeios, junto às unidades ou prédios, e que conduz a água aos pontos de consumo, como moradias, escolas, hospitais etc.

**Represa** - Obra de engenharia destinada à acumulação de água para diversos fins, o que é obtido pelo represamento dos rios, originando-se daí grandes lagos artificiais que, por vezes, causam sérios transtornos e inconvenientes ecológicos, como recrudescimento de endemias e até mesmo abalos sísmicos.

**Reservatório** - Lugar onde a água é acumulada para servir às múltiplas necessidades humanas, em geral formado pela construção de barragens nos rios ou pela diversão da água para depressões no terreno ou construído como parte de sistemas de abastecimento de água

**Rede de Distribuição** - A rede de distribuição consiste na última etapa de um sistema de abastecimento de água, constituindo-se de um conjunto de condutos assentados nas vias públicas ou nos passeios, aos quais se conectam os ramais domiciliares. Dessa forma, a função da rede de distribuição é conduzir as águas tratadas aos pontos de consumo, mantendo suas características de acordo com o padrão de potabilidade.

**Risco** - Definido como uma característica de uma situação ou ação em que dois ou mais efeitos são possíveis, mas que o efeito particular que ocorrerá é incerto e pelo menos uma das possibilidades é indesejável (Covello e Merkhofer, 1993) (decreto 5.440 /2005). Por tanto, risco está associado à probabilidade de ocorrência de um efeito. O conceito de risco aplicado em epidemiologia, apesar de polêmico, pode ser traduzido como a possibilidade de um evento ocorrer. Essa definição baseia-se na teoria das probabilidades, surgida na França do século 17. Nesse contexto, risco traduz a possibilidade de prever determinadas situações ou eventos por meio do conhecimento ou da possibilidade de conhecimento dos parâmetros de uma distribuição de probabilidades de acontecimentos (Freitas e Gomes, 1997).



## S

**Saneamento** - O controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem efeito deletério sobre seu bem-estar físico, mental ou social.

**Saneamento Básico** - É a solução dos problemas relacionados estritamente com abastecimento de água e disposição dos esgotos de uma comunidade. Há quem defenda a inclusão do lixo e outros problemas que terminarão por tornar sem sentido o vocábulo 'básico' do título do verbete. As ações, serviços e obras considerados prioritários em programas de saúde pública, notadamente o abastecimento público de água e a coleta e o tratamento de esgotos.

**Sistema de Abastecimento de Água** - Conjunto de canalizações reservatórios e estações elevatórias destinados ao abastecimento de água.

**Sistema de Distribuição de Água** - Parte física do Sistema de Abastecimento de Água, constituída de instalações e equipamentos, considerados a partir da saída da(s) unidade(s) de tratamento, destinados a armazenar e transportar água potável a uma comunidade.

**Sistema de Esgotos** - É o conjunto de dispositivos e equipamentos empregados para coletar e transportar a um local adequado as águas servidas, assim como as águas excedentes da superfície ou do subsolo. No primeiro caso, temos os esgotos sanitários, em cujo sistema se inclui o tratamento da água poluída, de modo a evitar a contaminação do meio pelos germes nela contidos. Os sistemas para afastamento das águas de superfície são os esgotos pluviais, que podem também receber águas oriundas do subsolo. Muitas vezes, o sistema de esgotos serve, pelo menos em parte, para a condução simultânea das águas poluídas e das águas pluviais. Os sistemas combinados ou unitários reúnem e transportam em conjunto os despejos domiciliares, industriais e as águas pluviais e de qualquer origem. Dos sistemas separadores, há um que conduz os despejos sanitários (domiciliares e industriais) e outro destinado as águas de superfície e subsolo.

**Sistema de Esgotos** - Designa coletivamente todas as unidades necessárias ao funcionamento de um sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos esgotos de uma área ou de uma comunidade.

**Sistema de Tratamento de Esgoto** - Conjunto de dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento de esgotos sanitários gerados por ocasião da instalação da atividade ou na sua fase de operação.

**Sistema Unitário de Esgotos** - É aquele em que as águas residuárias são coletadas juntamente com as águas pluviais; as galerias de águas pluviais fazem parte deste sistema.

**Solução Alternativa de Abastecimento de Água para Consumo Humano** - Toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transporta em regime de concessão ou permissão, instalações condominiais horizontal e vertical.

**Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água** - toda e qualquer solução alternativa de abastecimento de água que atenda a um único domicílio.

**Sumidouro** - Em engenharia sanitária “Poço destinado a receber o efluente da fossa séptica e permitir sua infiltração subterrânea”.



## T

**Tarifa** - A tarifa é o preço cobrado do usuário do serviço público pelo serviço a ele prestado. É o meio ordinário de remuneração do concessionário de serviço público, embora o poder público dela possa valer-se quanto aos seus serviços quando não sujeitos à remuneração decorrente de imposição tributária vinculada, como ocorre, por exemplo, com a taxa.

**Taxa de Urbanização** - Indicador que mede o crescimento percentual da população que vive em núcleos urbanos, em relação à população total considerado em períodos determinados, geralmente anuais, deduzido dos períodos intercensuais que se consideram a cada dez anos.

**Tratamento** - Processo artificial de depuração e remoção das impurezas, substâncias e compostos químicos de água captada dos cursos naturais, de modo a torná-la própria ao consumo

humano, ou de qualquer tipo de efluente líquido, de modo a adequar sua qualidade para a disposição final.

**Tratamento Aeróbio** - O mesmo que tratamento por oxidação biológica, em presença de oxigênio.

**Tratamento Complementar do Esgoto Sanitário** - Classificação dos tipos de tratamento complementar do esgoto sanitário em: desinfecção, processo destinado a destruir vírus e bactérias que podem provocar contaminação, como cloração e aplicação de raios ultravioleta ou ozônio; remoção de nutrientes. Processo destinado a retirar os nutrientes, fósforo, nitrogênio e potássio da parcela líquida do esgoto sanitário tratado.

**Tratamento de Água** - A função precípua das estações de tratamento consiste, em última instância, em tornar a água potável, ou seja, adequar suas características ao padrão de consumo segundo a legislação de potabilidade. Os tipos de tratamento da água podem ser compreendidos em: convencional - tratamento da água bruta pelos processos de floculação, decantação, filtração, correção de pH, desinfecção (cloração) e fluoretação, antes de ser distribuída à população; não convencional - tratamento da água bruta por clarificador de contato, estações de tratamento de água compactas, pressurizadas ou não, filtragem rápida etc.; simples desinfecção (cloração) - tratamento da água bruta que recebe apenas o composto cloro antes de sua distribuição à população.

**Tratamento Completo** - No sentido genérico, o processamento da água residuária de origem doméstica ou industrial, por meio de um tratamento primário, secundário e terciário. Pode incluir outros tipos especiais de tratamento e desinfecção. Envolve a remoção de uma alta percentagem de matéria suspensa coloidal e matéria orgânica dissolvida.

**Tratamento de Água** - É o conjunto de ações destinadas a alterar as características físicas e/ou químicas e/ou biológicas da água, de modo a satisfazer o padrão de potabilidade.

**Tratamento do Esgoto Sanitário** - Combinação de processos físicos, químicos e biológicos com o objetivo de reduzir a carga orgânica existente no esgoto sanitário antes de seu lançamento em corpos d'água, como: filtro biológico; lodo ativado; reator anaeróbio; valo de oxidação; lagoa anaeróbia; lagoa aeróbia; lagoa aerada; lagoa facultativa; lagoa mista; lagoa de maturação; fossa séptica de sistema condominial.

**Tratamento ou Beneficiamento** - É o conjunto de atividades de natureza física, química ou biológica, realizada manual ou mecanicamente com o objetivo de alterar qualitativa ou quantitativamente as características dos resíduos, com vistas à sua redução ou reaproveitamento ou valorização ou ainda para facilitar sua movimentação ou sua disposição final.

**Tratamento Preliminar** - Operações unitárias, tais como remoção de sólidos grosseiros, de gorduras e de areia, que prepara a água residuária para o tratamento subsequente.

**Tratamento Primário** - São os processos unitários empregados para remover uma alta percentagem de sólidos em suspensão e sólidos flutuantes, mas pequena ou nenhuma percentagem de substâncias coloidais ou dissolvidas. Inclui recalque, gradeamento e decantação primária.

**Tratamento Químico** - Qualquer processo envolvendo a adição de reagentes químicos para a obtenção de um determinado resultado.

**Tratamento Secundário** - São os processos unitários destinados a remover ou reduzir as substâncias coloidais ou dissolvidas, obtendo como consequência a estabilização das matérias orgânicas pela oxidação biológica. É projetado, principalmente, para reduzir os sólidos em suspensão e a DBO.

**Tratamento Terciário** - Tratamento de despejos líquidos, além do secundário, ou estágio biológico que inclui a remoção de nutrientes tais como fósforo e nitrogênio e uma alta percentagem de sólidos em suspensão. Também conhecido como tratamento avançado de despejos, produz efluente de alta qualidade.

Realização  
Instituto Trata Brasil

