

## INFRAESTRUTURA

## SANEAMENTO

O saneamento básico representa um conjunto de serviços essenciais para o bem-estar da população. É um tema amplo e complexo que pode ser melhor entendido se fizermos o diagnóstico de forma separada: 1) serviços de água e esgotos; 2) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos; e 3) manejo das águas pluviais urbanas.

Em relação à água, apesar do acesso à rede de água e esgoto ser considerado um direito humano fundamental desde 2010 pela ONU, há uma parcela significativa dos brasileiros que não gozam do pleno acesso a esses serviços. Uma forma de entender o problema é olhar para as **diferentes fases do ciclo do uso da água: acesso, coleta e tratamento.**

### Acesso

- 15% das residências não têm água encanada. São aproximadamente **35 milhões de pessoas sem acesso à água tratada**<sup>1</sup>.
- Cerca de 2.500 municípios sofrem problemas de intermitência do serviço, ou seja, não têm água tratada disponível o tempo todo.

### Coleta

- **Apenas 53% dos domicílios estão ligados à rede de esgoto**<sup>2</sup>. São cerca de 100 milhões de pessoas que não têm seus resíduos destinados de forma adequada<sup>3</sup>.

### Tratamento

- Aproximadamente 60% de todo o esgoto produzido no país não é devidamente coletado, sendo jogado em vielas, ruas, córregos, rios e baías.
- Do esgoto coletado, apenas 75% sofre algum tipo de tratamento.
- De todo o esgoto produzido, apenas 46% é tratado.

Em relação aos **resíduos sólidos**, municípios brasileiros ainda enfrentam grandes desafios, tanto em relação à limpeza urbana, quanto ao seu manejo, que inclui a coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final dos resíduos e disposição final dos rejeitos. Quando acumulados e dispostos de forma irregular, sobretudo em cidades, geram sérios problemas ambientais e de saúde pública, como contaminação de solos e lençóis freáticos, além de doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose e esquistossomose. Em 2018, as cidades brasileiras geraram cerca de 79 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo que 8% não foi coletado. Do coletado, 60% foi disposto em aterros sanitários e o resto - correspondente a 30 milhões de toneladas - foi despejado inadequadamente em lixões ou aterros controlados, com ainda 6 milhões de toneladas geradas anualmente que sequer são coletadas<sup>4</sup>.

# Saneamento Básico

Conjunto de serviços essenciais para o **bem-estar da população**

- ✓ Distribuição de água potável
- ✓ Coleta e tratamento de esgoto
- ✓ Coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos
- ✓ Manejo das águas pluviais urbanas



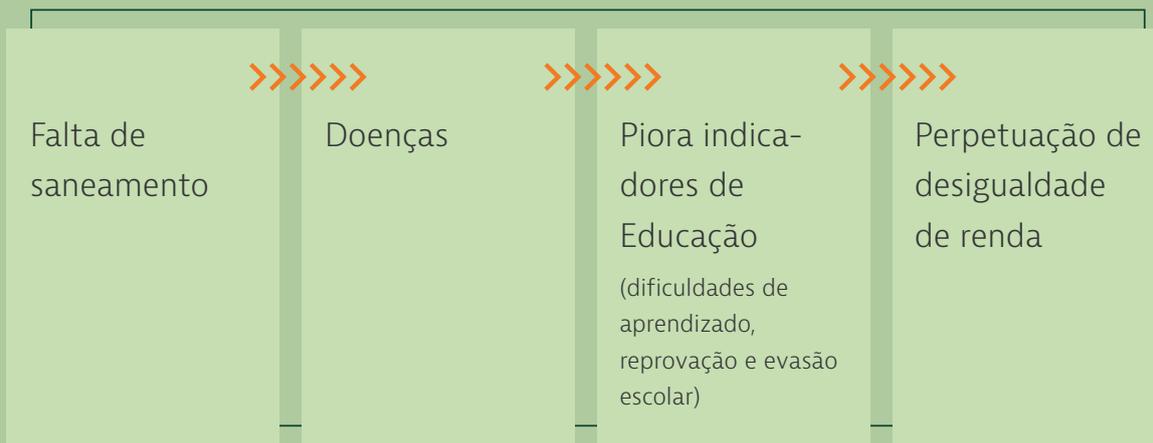
**Estamos ainda muito distantes do acesso universal ao serviço de saneamento básico:**



- **15%** das residências **não têm água encanada**. São aproximadamente **35 milhões** de pessoas sem acesso à água potável
- Aproximadamente **60%** de todo o **esgoto produzido** no país **não é devidamente coletado**, sendo jogado em vielas, ruas, córregos, rios e baías
- Apenas **60%** do **resíduo sólido urbano coletado** foi disposto em **aterros sanitários**



## Isso acarreta diversos problemas:



Em especial para as mulheres:

**1 em cada 4 mulheres vive em situação precária do ponto de vista do acesso ao saneamento básico**



- ✔ Elas são responsáveis por **3 vezes mais** trabalhos domésticos e de cuidados do que os homens e, conseqüentemente, são mais afetadas pela falta de saneamento
- ✔ A falta de um banheiro em casa reduz a remuneração média das mulheres em **23%**
- ✔ Menstruação, gravidez, parto, e menopausa geram necessidades de saneamento específicas para mulheres

## POR QUE POLÍTICAS DE SANEAMENTO DEVEM SER UMA PRIORIDADE?

Dentre os inúmeros problemas de infraestrutura enfrentados no país, a questão do saneamento básico está entre as mais dramáticas, pois **a falta de saneamento tem implicações diretas sobre a saúde, educação e meio-ambiente, podendo ter efeitos de longo prazo sobre o desenvolvimento humano.**

### SAÚDE

A falta de saneamento é uma das principais razões pelas quais o Brasil tem um perfil epidemiológico misto, ou seja, há alta incidência de doenças crônicas (típicas de países desenvolvidos onde já não há epidemias de doenças transmissíveis pela água e resíduos, por exemplo) assim como de doenças parasitárias (causadas predominantemente por água não tratada). Ainda estamos longe de superar esse desafio: no período de 2010-2018, por exemplo, o número de casos de Doenças Diarreicas Agudas (DDAs) aumentou mais rápido do que a taxa de crescimento populacional, chegando a quase 5 milhões de casos<sup>5</sup>. O problema é tão sério que existe até uma categoria médica para designar essas doenças: DRSAIS, doenças relacionadas ao saneamento ambiental (como dengue, diarreias e esquistossomose)<sup>6</sup>.

### EDUCAÇÃO

Por um lado, há diversos estudos que mostram um impacto negativo das DRSAIS na proficiência escolar dos alunos e na performance cognitiva<sup>7</sup>, levando a um aumento no índice de reprovação e na evasão escolar<sup>8</sup>. Por outro lado, há estudos que apontam que um **aumento no acesso ao saneamento básico está associado a um aumento na taxa de frequência escolar** e uma queda na taxa de distorção idade-série e na taxa de abandono escolar<sup>9</sup>.

A situação da rede escolar no Brasil não é das melhores. O Censo Escolar 2018 do INEP mostrou que, de 180 mil escolas da educação básica, 49% não estão ligadas a rede de esgoto; 16% não contam com banheiro dentro do prédio; 26% não possuem acesso a água encanada; e 21% não contam com coleta periódica de lixo<sup>10</sup>. **Frente a uma rede escolar precariamente estruturada, a falta de saneamento se torna um agravante de desigualdades sociais.**

A população jovem (0 a 14 anos) é a mais atingida pela ausência de acesso a condições adequadas de saneamento<sup>11</sup> e, portanto, os efeitos encontrados podem gerar consequências graves na posição socioeconômica futura da população. Um exemplo é que, nos Estados Unidos, uma infecção por ancilostomose (popularmente chamada de "amarelão") na infância leva a salários, em média, 40% menores na idade adulta<sup>12</sup>.

### MEIO AMBIENTE

O impacto ambiental engloba diversos aspectos. A ausência ou insuficiência de saneamento básico gera graves **danos aos recursos hídricos**, alterando a qualidade e a quantidade de água disponível, que afeta não somente os diversos usos da água, como também acarreta em impactos negativos nos ecossistemas. Ela também torna conjuntos de habitações particularmente insalubres, prejudicando a pesca e o turismo<sup>13</sup>. Pode ainda acarretar em **problemas no solo** devido à disposição inadequada de resíduos e efluentes, ou ainda poluição do ar, pela queima de resíduos ou tratamentos inadequados. Impactos negativos na flora e fauna também podem ocorrer devido ao descarte inadequado de resíduos. Por fim, a ausência de dispositivos de drenagem urbana também pode impactar negativamente no fluxo da água, causando danos ao meio ambiente.

## E as mulheres nisso tudo?

Embora o saneamento seja uma questão que afeta a todos independentemente do gênero, **os problemas causados pela falta de saneamento podem ter consequências particulares para mulheres.** No Brasil, 1 em cada 4 mulheres tem acesso precário ao saneamento básico (sem acesso a água tratada ou sem fornecimento regular). No Nordeste, esse número chega a 1 em cada 2 mulheres<sup>14</sup>.

Por causa da divisão de gênero de tarefas domésticas e nos cuidados com as crianças, a falta de saneamento têm um impacto relevante no tempo livre das mulheres, já que elas são responsáveis por 3 vezes mais trabalhos domésticos e de cuidados do que os homens<sup>15</sup>. Por isso, a dificuldade de acesso à água potável e a incidência de doenças pode ter um impacto relevante sobre sua educação e independência financeira.

Em relação à condição financeira das mulheres, a falta de um banheiro em casa reduz a remuneração média em 23%, e estima-se que **o acesso universal ao saneamento tiraria 635,300 mulheres da condição de pobreza**, das quais 3 em cada 4 seriam negras<sup>16</sup>. Também foi constatado que mulheres respondem por 55% do total de dias de afastamento por doenças causadas por falta de saneamento.

Logo, políticas públicas de saneamento que ampliem o acesso à água potável e ao tratamento de esgoto afetam não só a saúde física das mulheres, como também têm um **impacto significativo no bem estar mental delas**, aliviando uma parte das responsabilidades domésticas e familiares<sup>17</sup>. Além disso, características como menstruação, gravidez, parto e menopausa geram necessidades de saneamento específicas para mulheres, de forma que a falta de um sistema de saneamento básico pode impedir que elas lidem com essas situações de maneira higiênica e segura. **Esse problema pode ser especialmente grave para mulheres grávidas, uma vez que a falta de saneamento tem um impacto significativo na saúde reprodutiva e materna da mulher**<sup>18</sup>. Por isso, é importante ressaltar a necessidade de pensar em políticas públicas de saneamento que possam contribuir para a promoção da igualdade de gênero e do empoderamento das mulheres<sup>19</sup>.

# Como fazer o diagnóstico?

Para começar o processo de diagnóstico do município, é importante se informar sobre o que já foi feito e identificar áreas que precisam de melhoria. **Um Plano de Saneamento Básico (PSB)**, obrigatório para todos os municípios pela Lei 11.445/2007, **se implementado de maneira eficiente, pode reduzir a quantidade de emergências futuras no longo prazo e direcionar o futuro do setor**. O PSB pode ser feito de forma individual ou através de um arranjo de prestação regionalizada, que agrega mais de um município. Ambos podem ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de serviço.

Contudo, elaborar um plano de saneamento não é uma tarefa fácil, pois requer recursos financeiros e humanos capacitados no assunto. Essa dificuldade é maior ainda em municípios de menor porte. Um estudo realizado por meio de entrevistas com responsáveis pelo setor de saneamento em vários municípios em Minas Gerais encontrou que **a fase de planejamento é uma das mais importantes do projeto, por facilitar a otimização dos resultados de acordo com os recursos limitados disponíveis**. Foram identificados quatro principais problemas que as administrações municipais têm que enfrentar no planejamento de um projeto de saneamento básico: (i) falta de recursos financeiros, (ii) dificuldade de contratação de profissionais capacitados e técnicos, (iii) vontade política, e (iv) dificuldade de integração entre os órgãos responsáveis pelos diferentes setores de saneamento<sup>20</sup>.

## Onde encontrar os dados?

### SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

- DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTOS - 2018

Cobertura da rede de água e esgoto, população atendida, medidas da infraestrutura e desempenho das empresas.

[HTTP://WWW.SNIS.GOV.BR/DIAGNOSTICO-ANUAL-AGUA-E-ESGOTOS/DIAGNOSTICO-DOS-SERVICOS-DE-AGUA-E-ESGOTOS-2018](http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos/diagnostico-dos-servicos-de-agua-e-esgotos-2018)

- **DIAGNÓSTICO DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - 2018**

Cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares, coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis, desempenho das empresas e destinação final dos resíduos.

**[HTTP://WWW.SNIS.GOV.BR/DIAGNOSTICO-ANUAL-RESIDUOS-SOLIDOS/DIAGNOSTICO-DO-MANEJO-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-2018](http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018)**

## **SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - SINIR**

**[HTTP://WWW.SNIR.GOV.BR/](http://www.snir.gov.br/)**

## **TRATA BRASIL**

- **RANKING DE SANEAMENTO 2020**

Ranking sobre qualidade e acessibilidade da rede de tratamento de esgoto e coleta d'água, além de produtividade e desempenho financeiro das empresas.

**[HTTP://TRATABRASIL.COM.BR/ESTUDOS/ESTUDOS-ITB/ITB/RANKING-DO-SANEAMENTO-2020](http://tratabrasil.com.br/estudos/estudos-itb/itb/ranking-do-saneamento-2020)**

- **SANEAMENTO BÁSICO E ELEIÇÕES**

Cenário atual do país, arcabouço regulatório do setor, necessidades de investimento em água e esgoto e o papel dos políticos no desenho de políticas de saneamento.

**[HTTP://WWW.TRATABRASIL.COM.BR/COMUNICACAO/SANEAMENTO-BASICO-E-AS-ELEICOES](http://www.tratabrasil.com.br/comunicacao/saneamento-basico-e-as-eleicoes)**

- **PAINEL DO SANEAMENTO BRASIL**

Impactos sociais, econômicos e ambientais do serviço, permitindo a comparação entre diversos indicadores, como saúde, renda, educação, e valorização imobiliária

**[HTTPS://WWW.PAINELSANEAMENTO.ORG.BR](https://www.painelsaneamento.org.br)**

# Qual o papel do município?

Atualmente, o mercado de saneamento é majoritariamente composto por entes municipais (são 1.421 ao todo), mas estes atuam a nível local e alcançam cerca de 20% da população atendida com serviços de água e 26% com serviços de esgoto. Assim, **as empresas estaduais, ou Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), são responsáveis pela maior parte da cobertura de saneamento no país**, atendendo 120 milhões de pessoas com serviços de água e 68 milhões com serviços de esgoto.

As **empresas privadas**, através de contratos de concessões, Parcerias Público Privadas ou subdelegações, são responsáveis por cerca de 10% da prestação dos serviços de saneamento. O novo marco legal estabelece diversos mecanismos de forma a incentivar uma maior participação privada na prestação do serviço e aumentar o percentual atual.

O **novo marco legal do saneamento (Lei 14.026/20)** estabelece que os contratos de prestação dos serviços públicos de saneamento básico deverão definir **metas de universalização** que garantam o **atendimento de 99% da população com água potável e de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até 2033**, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento. Os contratos em vigor que não possuem essas metas terão

até 2022 para viabilizar essa inclusão.

## ESTRUTURANDO A PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

Segundo o **novo marco legal do saneamento**, a prestação dos serviços de saneamento pode ser realizada 1) pelos municípios, no caso de interesse local; 2) pelo estado, em conjunto com os municípios que integram regiões metropolitanas; 3) ou por gestão associada, mediante consórcio público ou convênio de cooperação. A lei objetivava incentivar a prestação regionalizada dos serviços de saneamento, de forma que foi regularizada a **formação de consórcios intermunicipais**. Estes devem apresentar sustentabilidade econômico-financeira e contemplar, preferencialmente, pelo menos uma região metropolitana.

## CONCESSÕES

O município pode prestar o serviço diretamente, ou realizar um processo de concessão do serviço. Empresas privadas e CESBs podem participar do processo, podendo formar um consórcio público ou um convênio de cooperação e então conceder os serviços, bem como depois da regionalização, a estrutura regionalizada pode passar por um processo licitatório e ser concedida a uma empresa privada ou até mesmo uma CESB. Nesse sentido, **o novo marco legal do saneamento estabelece que todos os concessionários se submetam a processo de**

**licitação para assumir as concessões, além de incluir metas de de universalização até o ano de 2033.** O marco também estabelece os prazos e formas da regionalização, bem como restringe o acesso a recursos públicos federais de dívida ou orçamentários para o saneamento, caso as metas e prazos não sejam cumpridos pelos municípios, dentre outros condicionantes.

## REGIONALIZAÇÃO

O novo marco legal estabelece as formas de prestação regionalizada, definindo-a como a prestação integrada de um ou mais componentes dos serviços públicos de saneamento básico em determinada região cujo território abranja mais de um Município. A região pode ser definida por uma região metropolitana, assim como por uma unidade regional de saneamento básico (que deve ser instituída a nível estadual mediante lei ordinária), ou um bloco de referência (cujo agrupamento é definido pela lei, e aplicação definida por meio de gestão associada voluntária dos titulares). A maior diversidade de regionalizações possíveis para a prestação do serviço tem **o objetivo de dar viabilidade econômica e técnica aos Municípios menos favorecidos** de forma a agrupá-los com Municípios maiores, onde há maior demanda para a prestação do serviço<sup>22</sup>.

## REGULAÇÃO

É responsabilidade do titular do serviço (município individualmente ou num arranjo regional) acompanhar a devida prestação do serviço. Pela Política Nacional de Saneamen-

to Básico (Lei federal nº 11.445/07), **os titulares do serviço são responsáveis pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.** Estas responsabilidades distintas devem ser exercidas de forma autônoma e não podem ser realizadas pelo prestador desses serviços, sendo que a fase de planejamento é indelegável. É necessária a criação de órgão distinto, no âmbito da administração direta ou indireta para a regulação e fiscalização. Assim, os municípios têm três alternativas: podem **aderir a uma agência regional ou estadual** já existente, **criar agências regionais**, ou **se associar a consórcios**. Como é permitida a gestão associada de serviços públicos, assim como a transferência total ou parcial de serviços essenciais à continuidade dos serviços transferidos, os municípios podem delegar a regulação do saneamento básico para consórcios públicos que trabalhem com base em normas e indicadores de viabilidade e sustentabilidade econômica, incorrendo em independência decisória e autonomia administrativa, orçamentária e financeira.

Também cabe ao titular do serviço estabelecer os mecanismos e os procedimentos de **controle social**. De acordo com o novo marco legal, o controle social é um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico. Os mecanismos de controle social devem estar presentes nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços<sup>23</sup>.

# Que tipos de políticas podem ser implementadas?

## Os municípios são responsáveis pelo planejamento, regulação e fiscalização dos serviços

(Política Nacional de Saneamento Básico, lei nº 11.445/07)



- ✓ Primeiro passo: Elaborar um bom Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB): a fase de planejamento é uma das mais importantes, pois facilita a otimização dos resultados de acordo com os recursos limitados disponíveis
- ✓ Para a prestação dos serviços, municípios podem 1) criar agências regionais, 2) ou se associar a consórcios

## Expansão do acesso

# 1

- ✓ Ampliar a cobertura de abastecimento de água e outros serviços de saneamento básico através de investimentos.
- ✓ Aumento do número de ligações de água ou esgoto, fornecimento de cisternas, ou construção de poços ou barragens

## Construção de infraestrutura

# 2

- ✓ Melhoria do sistema de saneamento particular (substituir fossas sépticas rudimentares por fossas sépticas biodigestoras)
- ✓ Infraestrutura de saneamento mais voltada ao meio ambiente
- ✓ Construção de infraestrutura básica (privadas, pias) em casas particulares

## Promoção de educação ambiental e de higiene pessoal

# 3

- ✓ Programas de educação sanitária e ambiental
- ✓ Promoção de melhores práticas de higiene



# Que políticas os municípios podem implementar?

Dado o novo marco legal do saneamento, os municípios devem **avaliar os contratos hoje vigentes para a prestação do serviço de saneamento**. Se for com uma empresa estadual ou com uma empresa privada, avaliar se os contratos possuem o **conteúdo mínimo estabelecido pela Lei** e se as metas para a universalização dos serviços estão contempladas. Caso não estejam, tais contratos podem ser revistos até 31 de março de 2022.

Se já existirem contratos firmados por meio de procedimentos licitatórios que possuam metas inferiores às metas de universalização estabelecidas pela Lei, inclusive contratos que tratam, individualmente, de água ou de esgoto, os mesmos permanecerão inalterados nos moldes licitados, e o titular do serviço deverá **buscar alternativas para atingir as metas de universalização**, sendo as alternativas apresentadas: 1) prestação direta da parcela remanescente; 2) licitação complementar para atingimento da totalidade da meta; e 3) aditamento de contratos já licitados, incluindo eventual reequilíbrio econômico-financeiro, desde que em comum acordo com a contratada.

Outra questão importante é o estabelecimento da **prestação regionalizada**. A Lei estabelece diversos mecanismos para direcionar os municípios a essa regionalização. Portanto os municípios devem avaliar junto aos Estados qual a estrutura de prestação regionalizada que está sendo estudada ou planejada.

A nível municipal, a política pública de saneamento mais relevante é o **Plano de Saneamento Básico (PSB)**, que deve ser aprovado em audiência pública e, posteriormente, apreciado pelos vereadores e aprovado pela Câmara Municipal. O documento estabelece as diretrizes para o saneamento básico, definindo metas de cobertura e atendimento, e deve ser revisto periodicamente e em prazo menor que dez anos. A lei estabelece o conteúdo mínimo de cada plano, que deve conter: 1) diagnóstico da situação e de seus impactos; 2) objetivos e metas para a universalização; 3) programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; 4) ações para emergências e contingências; 5) mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

# Estratégias para a elaboração do PSB

## **CONFERÊNCIAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL (ALAGOINHAS, BA)**

Órgãos governamentais e não governamentais, além da população do município, deram início a um processo de discussão para formular e implementar uma política de saneamento ambiental para o município. A estratégia adotada foi a realização da 1ª Conferência Municipal de Saneamento Ambiental de Alagoinhas (CMSA-A) que, ao despertar o interesse comum, foi um instrumento eficaz de participação popular e controle social e, principalmente, um importante instrumento para a formulação da política municipal de saneamento. O envolvimento da sociedade civil organizada e dos representantes da administração municipal é fundamental para o êxito da Conferência que, ao mobilizar a população das zonas urbana e rural, permite identificar as reivindicações de toda a população.

## **PARCERIA COM UNIVERSIDADES (VITÓRIA DA CONQUISTA, BA)**

A prefeitura deu início a uma parceria com a Universidade Federal da Bahia (UFBA) e a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). O Grupo Executivo formado pelos pesquisadores, professores, e estudantes dessas duas universidades se juntou às Secretarias Municipais e à Empresa de Urbanização da Prefeitura para elaborar um plano que integra saneamento, meio ambiente e saúde pública. As propostas foram apresentadas para um Comitê Consultivo constituído de representantes dos poderes municipais, estaduais e federais a fim de avaliar e aprovar o plano. O Plano de Saneamento Ambiental final incluiu

a criação de um Sistema Municipal de Saneamento, composto do Plano em si, de conferências, de um Fundo Municipal de Saneamento, e de um Conselho Municipal de Saneamento. Foram realizadas visitas de campo e encontros com as comunidades para discutir o Plano e alternativas, garantindo assim um projeto eficaz e eficiente que condiz com a realidade do local.

### **REAVALIAÇÃO CONSTANTE DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO (BELO HORIZONTE, MG)**

Na fase de implementação do PMSB, em 2004, foram determinados três critérios de priorização da área: (i) o Índice de Salubridade Ambiental (ISA), (ii) a densidade populacional, e (iii) a existência de programas de saneamento previstos na área. Dois anos após a implementação do plano, o grupo técnico composto por Secretarias das áreas de saneamento, limpeza, saúde, e habitação, e Superintendências de Desenvolvimento de Capital e de Limpeza Urbana realizou uma reavaliação da eficiência do sistema a fim de identificar áreas necessitando de melhorias e adaptar o plano. Foi encontrado que áreas de vilas e favelas necessitavam de mais investimento por parte do município. Por isso, os critérios de priorização de áreas iniciais foram modificados, passando a ser (i) o ISA, (ii) a densidade populacional, e (iii) o percentual da população da área residente em vila e favela. Assim, o município se assegurou da implementação da universalização do saneamento.

### **ESTADO DE SÃO PAULO - CONVÊNIO PARA ATUALIZAÇÃO DOS PSBS**

A partir de um convênio entre a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (Arseps) com 273 municípios, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente está efetuando a contratação de empresas especializadas para atualização dos planos. É feito um diagnóstico da situação do abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e de seus impactos nas condições de vida da população. Os recursos da ARSESP são oriundos da arrecadação da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização.

O PSB deve ser planejado de forma a ser exequível dentro do período estabelecido. No caso de haver regionalização oficializada ou ainda a intenção da prestação regionalizada, deve-se avaliar se o mesmo não pode ser feito em conjunto com outros municípios. Os municípios também devem observar quais as suas responsabilidades em relação aos condicionantes de acesso a recursos públicos federais, estabelecidos pelo artigo 50 da Lei 11.445/2007<sup>24</sup>, cuja redação foi alterada pela Lei 14.026/2020. Entre os condicionantes destacam-se:

- A estrutura regulatória escolhida pelo município deve seguir as normas de referência da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico), senão o prestador do serviço não pode ter acesso aos recursos públicos federais (*"III - à observância das normas de referência para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico expedidas pela ANA"*)
- Caso o município decida prestar o serviço de forma individual e não dentro de uma estrutura de prestação regionalizada, também não terá acesso a recursos públicos federais (*"VII - à estruturação de prestação regionalizada"*)
- Caso seja instituída uma unidade regional de saneamento básico, um bloco de referência e gestão associada, o município deverá aderir à estrutura de governança específica no prazo de 180 dias a fim de ter acesso a recursos públicos federais para o saneamento (*"VIII - à adesão pelos titulares dos serviços públicos de saneamento básico à estrutura de governança correspondente em até 180 (cento e oitenta) dias contados de sua instituição, nos casos de unidade regional de saneamento básico, blocos de referência e gestão associada"*)

# Apoio do Governo Federal

## PROGRAMA DE CONCESSÃO PRIVADA DE SANEAMENTO (BNDES)

O BNDES tem como um dos principais pilares de atuação a estruturação de projetos para concessão em diferentes áreas, como por exemplo Saneamento, Iluminação Pública, Mobilidade Urbana, etc. Exemplo atual de sucesso deste programa foi a concessão da Região Metropolitana de Maceió para uma empresa que irá explorar os serviços na região por um prazo de 35 anos. A região, de 13 municípios, soma cerca de 1,5 milhão de habitantes. A concessionária vencedora do leilão terá de universalizar o abastecimento de água em seis anos e levar a rede de esgoto para 90% da população até o 16º ano de contrato. A concessão prevê investimentos totais de R\$ 2,6 bilhões, sendo R\$ 2 bilhões já investidos nos primeiros 8 anos. O Estado também se beneficiou com o pagamento de R\$ 2 bilhões pela exploração do serviço. Com o sucesso dessa concessão, o Estado de Alagoas está negociando com o BNDES a estruturação dos outros dois blocos do Estado, que contemplará todos os municípios do Estado (caso haja adesão dos mesmos).

Outros projetos do programa de concessão de saneamento do BNDES: Acre (fase estudos técnicos), Amapá (consulta pública), Ceará (estudos técnicos), Espírito Santo - Cariacica (contrato), Porto Alegre (estudos técnicos), Rio Grande do Sul (estudos técnicos), Rio de Janeiro (edital). Dos projetos citados, cabe dar destaque ao projeto do Rio de Janeiro, que é o projeto de infraestrutura de maior impacto em curso no país. São quatro blocos que serão concedidos à iniciativa privada, com indicação de investimentos diretos de mais de R\$ 31 bilhões em água e esgotamento sanitário e outorga mínima de R\$ 10,6 bilhões distribuídos entre o estado, municípios e Região Metropolitana. Universalização do saneamento básico para uma população de mais de 13 milhões de pessoas em 12 anos (47 municípios), criando condições para a recuperação ambiental da Baía de Guanabara, bacia do rio Guandu e sistema lagunar da Barra da Tijuca. Criação de cerca de 46 mil empregos diretos na realização de obras e operação, além de efeito renda associado ao consumo das famílias de cerca de R\$ 34 bilhões.

[HTTPS://HUBDEPROJETOS.BNDES.GOV.BR/PT/](https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/)

# Evidência de Impacto

## 1. Expansão do Acesso

### **PROGRAMA ÁGUA PARA TODOS (BAHIA):**

Um programa de ampliação da cobertura de abastecimento de água e outros serviços de saneamento básico, como o Programa Água para Todos na Bahia, pode ter efeitos significativos sobre a saúde da população, e particularmente para crianças menores de cinco anos. O programa incluiu abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio de ligação de água ou esgoto, fornecimento de cisternas, ou construção de poços ou barragens. O estudo encontrou que, em municípios com cobertura maior que 10%, a iniciativa reduziu em 39% a taxa de mortalidade por diarreia em todas as idades, e em 14% a taxa de mortalidade total para crianças menores de cinco anos. Também houve uma redução em 33% na mortalidade de menores de cinco anos para doenças infecciosas ou parasitárias, além de uma redução de 6% nas internações hospitalares relacionadas à diarreia. Em municípios com cobertura igual ou superior a 70%, foi notada uma redução de 61% na taxa de mortalidade por diarreia. Finalmente, o estudo determinou que cada aumento de 1% na cobertura do Programa Água para Todos gera uma diminuição de 0,52% na taxa de mortalidade em menores de cinco anos<sup>25</sup>.

### **PROGRAMA BAHIA AZUL (SALVADOR, BA)**

Implementado em Salvador em 2000, incluía investimentos em esgotamento sanitário, abastecimento de água, fortalecimento institucional, resíduos sólidos, proteção ambiental, e educação ambiental. Essa iniciativa ampliou a cobertura do esgotamento sanitário em Salvador, passando de 26% a 80% em seis anos. Além disso, uma taxa de 98% foi atingida no quesito de abastecimento de água graças a medidas como ligações domiciliares, criação de reservatórios, instalação de estações de tratamento, entre outros. O efeito no meio ambiente também foi significativo, com praia mais limpas na Baía de Todos os Santos<sup>26</sup>. Contudo, em relação à qualidade bacteriológica da água de consumo humano da rede

de distribuição, um estudo não encontrou melhora significativa depois da implementação do Programa Bahia Azul: 52% das amostras coletadas depois do programa não atingiam padrões de potabilidade exigidas por lei devido à concentração de bactérias acima do permitido<sup>27</sup>.

## **PROGRAMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SANITÁRIOS (MINAS GERAIS)**

Em 2006, foi criado o programa Minas Trata Esgoto para implementar sistemas de tratamento de esgotos sanitários em todos os municípios do estado de Minas Gerais. Antes do programa, apesar de ser proibido, 97% dos municípios do estado lançavam os esgotos in natura nos corpos d'água, causando danos ao meio ambiente, à saúde pública, além de causar a desvalorização de áreas residenciais. Por isso, o programa realizou seminários e campanhas de orientação para os municípios e vistorias técnicas para se assegurar da implementação do projeto e do cumprimento dos prazos. Um estudo encontrou que o programa teve um impacto positivo na quantidade da população atendida pelos sistemas de tratamento de esgotos regularizados, que passou de 2 milhões de pessoas em 2006 para 7,6 milhões em 2012. Porém, dado algumas falhas na estrutura do projeto, que não considerou o nível de desenvolvimento dos municípios, por exemplo, o programa não atingiu as suas metas, chegando em somente 57% da população alvo do Estado. Além disso, 74% dos centros de tratamento ainda não estavam regularizados em 2012<sup>28</sup>.

## **INVESTIMENTO PRIVADO (URUGUAIANA, RS)**

A concessionária privada BBK Ambiental investiu, em sete anos, quase \$150 milhões de reais para ampliar a cobertura de esgotamento sanitário na população. Esse investimento teve como resultado expandir o atendimento do esgoto da cidade de 9% para 94%. Os resultados dessa mudança foram relevantes para a saúde da população. De fato, entre 2012 e 2018, o índice de internação por diarreia aguda diminuiu em 28 vezes, caindo de 3.002 casos registrados para 106<sup>29</sup>. Outros exemplos de prestação privada podem ser acessados em <https://www.abconsindcon.com.br/panoramas/>.

## 2. Construção de Infraestrutura

### **SISTEMA INTEGRADO DE SANEAMENTO RURAL (CEARÁ)**

No Ceará, foi criado um sistema integrado de saneamento rural, o SISAR, financiado por uma parceria entre o governo estadual, o banco alemão KfW e o IBRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento)<sup>30</sup>. Essa organização da sociedade civil sem fins econômicos faz parceria com a CAGECE (Companhia de Água e Esgoto do Ceará), que providencia serviços técnicos nas áreas mais especializadas do processo. Em seguida, os dados coletados são mandados para o SISAR, responsável pela parte social do projeto, organizando reuniões com as comunidades a fim de debater as futuras ações. Além disso, o SISAR é responsável pelo apoio e treinamento da população, a prevenção, a cobrança de contas, e a ampliação do sistema, incluindo ligações e cortes<sup>31</sup>. Desde a implementação em 1996, a parceria entre o SISAR e a CAGECE virou referência para outros estados. Do ponto de vista financeiro, o SISAR conseguiu atingir uma sustentabilidade financeira, gerando um excedente de operação de 9,6%, tornando-o auto-suficiente<sup>32</sup>. Além disso, o acesso vem aumentando constantemente graças a esse sistema. De fato, enquanto 66 comunidades eram servidas pelo SISAR em 2001, esse número aumentou para 146 em 2017<sup>33</sup>, sendo responsável por 36% da população que tem acesso a água no Ceará<sup>34</sup>.

### **WATERCREDIT (BRASIL)**

O WaterCredit, da ONG water.org, é um programa de microfinanciamento e pequenos empréstimos para construção de infraestrutura de saneamento, incluindo privadas, pias, e fossas sépticas. A ONG encontrou que uma das causas da falta de saneamento é a dificuldade de acesso a financiamento para os mais pobres, o que impede famílias de baixa renda de construir uma infraestrutura de higiene particular<sup>35</sup>. Graças aos 9 parceiros do projeto da ONG no Brasil, foram investidos US\$13 milhões para financiar a construção de infraestrutura de saneamento no Brasil. Desde a implementação do projeto em 2017, já trouxeram água tratada e saneamento para mais de 47,000 pessoas, sendo 87% dos que se beneficiaram dos empréstimos mulheres<sup>36</sup>. Esse sistema também tem mostrado resultados financeiros positivos. De fato, cada empréstimo tem um valor de, em média, US\$363. Com uma taxa de reembolso de empréstimo de 99%, o projeto torna-se autossuficiente, já que o reembolso de um empréstimo permite outros financiamentos<sup>37</sup>.

## **IMPACTO DE FOSSA SÉPTICA BIODIGESTORA**

Um estudo mostrou que a substituição da fossa rudimentar mais comum nas áreas rurais por fossas sépticas biodigestoras, ou seja, que têm vedação hermética e realizam a reciclagem dos dejetos humanos, pode ter impactos significativos na saúde da população no meio ambiente. De fato, essa mudança poderia evitar cerca de 2.600 mortes e 5,5 milhões de infecções causadas por doenças diarreicas por ano. A vedação hermética também impediria a proliferação de vetores de outras doenças, além de proteger cursos d'água de poluição por infiltração. O estudo também encontrou que o produto da fossa é alto em nutrientes, podendo ser usado como adubação para plantas, sendo assim mais favorável para o ambiente rural. No que diz respeito à economia, cada R\$1 investido na implementação gera um retorno de R\$1,6 em renda interna bruta graças à criação de empregos e diminuição de taxas de doença para crianças e adultos<sup>38</sup>.

## **CAMPANHA DE CONSTRUÇÃO DE BANHEIROS E PRIVADAS (ÍNDIA)**

Projeto com o objetivo de ampliar o acesso à infraestruturas de saneamento e criar uma campanha de conscientização aos riscos associados com a falta de privadas, em parte por meio de subsídios para casas vivendo abaixo do nível de pobreza para construir privadas e pias. Em 5 anos, foram construídas mais de 95 milhões de privadas devido a um investimento relevante da parte do governo, tanto no nível federal, quanto estadual e municipal. Essa iniciativa gerou impactos significativos sobre a taxa de registro de doenças diarreicas na Índia, especialmente em áreas onde o esgoto e latrinas eram localizados perto de campos ou fontes de água. Além disso, graças a construção de privadas, o total de municipalidades certificadas como ODF (open defecation free - sem defecação a céu aberto) aumentou em mais de 11 vezes, com somente 8% em 2015 para 86% em 2019<sup>39</sup>.

## **SANEAMENTO LIDERADO PELA COMUNIDADE/COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO (ZÂMBIA)**

A implementação de um programa de saneamento liderado pela comunidade, incluindo a construção e promoção do uso de latrinas e o estabelecimento de um comitê de saneamento a nível municipal, teve efeitos positivos em relação à higiene da população e infraestrutura sanitária. Houve um aumento em 16% de casas com acesso a infraestruturas de saneamento melhoradas. Também foi encontrado um aumento em práticas de lavagem de mãos, incluindo a construção de pias e o uso de sabão ou desinfetante. Além disso, a iniciativa de saneamento liderada pela comunidade aumentou em 9,3% o número de casas localizadas em áreas sem esgoto a céu aberto<sup>40</sup>.

### 3. Educação Ambiental e de Higiene Pessoal

#### **PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (SALVADOR, BA)**

Visando promover o reconhecimento da importância do saneamento e da proteção ambiental, o programa contou com ações na educação formal e informal, incluindo seminários e atividades pedagógicas em escolas e atividades de capacitação de pessoas das comunidades, como síndicos. No total, foram capacitadas 423 pessoas das comunidades e 438 professores, atingindo cerca de 4000 alunos. Um estudo realizou entrevistas com os monitores capacitados a fim de avaliar o nível de utilidade do programa de educação ambiental. No que diz respeito à percepção da população, o estudo encontrou que mais de 90% dos monitores acreditavam que o projeto tinha mudado a percepção da comunidade em relação à importância do saneamento, e 80% disseram que as informações ensinadas pelo programa tinham sido inovadoras. Além disso, 46% das escolas onde foi implementado o programa inseriram o Programa de Educação Ambiental em projetos e ações pontuais no currículo escolar, com 70% dos professores afirmando que o projeto ajudou a trabalhar conteúdos de saneamento e despertar o valor da proteção ambiental na sala de aula<sup>41</sup>.

#### **MONITORAMENTO DO PROGRAMA WASH (VIETNÃ)**

O programa WASH (water, sanitation and hygiene - água, saneamento e higiene) foi criado pela ONU para aumentar o conhecimento da população sobre práticas de higiene positivas para a saúde e métodos de saneamento. Um estudo realizado no Vietnã analisou como a implementação do programa WASH, que inclui ações para promoção da igualdade de gênero, teve impactos positivos sobre a situação social e pessoal das mulheres. O programa oferecia treinamento técnico, como informação sobre construção e manutenção de banheiros, canos, e tanques de água, e a importância de usar sabão na limpeza, e oferecia treinamentos sobre igualdade para homens e mulheres. No final, 81% dos participantes entrevistados sentiram que a implementação de um sistema de monitoramento regular e atividades comunitárias que facilitam o diálogo entre homens e mulheres dentro de casa teve um efeito positivo na mudança das relações de poder entre homens e mulheres. A redução no tempo necessário para cumprir as tarefas domésticas, assim como a diminuição de casos de doenças, e, logo, a diminuição no tempo requerido para cuidar dos familiares, reduziu a carga de trabalho das mulheres. Assim, elas notaram um aumento no tempo livre para realizar atividades que trazem benefícios econômicos para elas, incluindo trabalho e educação<sup>42</sup>.

# Qual o papel das vereadoras?

1. Conjuntamente com o poder executivo, definir e propor o Plano de Saneamento Básico (PSB), de forma que seja exequível, nos termos da Lei e do ponto de vista econômico-financeiro;

a. Atuar pela execução do PSB e propor revisões se cabível.

2. Avaliar se os mecanismos de controle social são adequados e, se não, propor sua adequação.

3. Avaliar os contratos vigentes para prestação do serviço de água e esgoto. Se for com uma empresa estadual ou com uma empresa privada, avaliar se os contratos possuem o conteúdo mínimo estabelecido pela Lei e se as metas para a universalização dos serviços estão contempladas. Caso não estejam, tais contratos podem ser revistos até 31 de março de 2022 para contemplar as metas de universalização até 2033;

a. Se o serviço for prestado por uma empresa ou autarquia municipal, avaliar se não poderiam ser concedidos à iniciativa privada de forma a liberar os recursos orçamentários a outras prioridades do município.

4. Avaliar as propostas que estão sendo estudadas ou planejadas para o estabelecimento da prestação regionalizada e estudar a adesão a tal prestação.

5. Avaliar os contratos vigentes de manejo de resíduos sólidos urbanos. Avaliar se os serviços podem ser cobrados e se os mesmos podem ser concedidos à iniciativa privada de forma a liberar os recursos orçamentários para outras prioridades do município.

6. Avaliar e propor melhorias nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços que são de responsabilidade dos titulares do serviço;

a. Avaliar se o município pode aderir a uma agência reguladora regional ou estadual de forma a ser mais eficiente do ponto de vista econômico-financeiro que uma agência municipal.

b. Avaliar e propor melhorias nas atividades de regulação e fiscalização dos serviços que são de responsabilidade dos titulares do serviço.

7. Conjuntamente com o poder executivo, observar quais as suas responsabilidades com relação aos condicionantes de acesso a recursos públicos federais, estabelecidos pelo artigo 50 da Lei 11.445/2007, cuja redação foi alterada pela Lei 14.026/2020.

# Notas

1. De acordo com os dados auto reportados por empresas de saneamento, disponíveis no SNIS (Sistema Nacional de Informações de Saneamento).
2. 2.270 do total de 5.570 municípios.
3. IBGE, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017; Pesquisa Informações Básicas Municipais
4. Oliveira, K. T. L. L. (2012). Qual o valor de uma praia limpa? Uma aplicação do método de valoração contingente no bairro Rio Vermelho, Salvador-BA. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia da Faculdade de Economia da Universidade Federal da Bahia.
5. Montgomery, M. A., & Elimelech, M. (2007). "Water and sanitation in developing countries: including health in the equation", *Environmental Science and Technology*, Yale University
6. Scriptore, J. S., Azzoni, C. R., & Menezes Filho, N. A. (2018). "Os impactos do saneamento básico sobre a educação: Usando a privatização como variável instrumental"
7. Dados do DATASUS para casos de DDAs e do IBGE para o crescimento populacional.
8. Neri, M. C., MELO, L., SACRAMENTO, S., Neri, A. L., Calçada, A. L., Scharth, P., & Moreira, L. (2009). Trata Brasil: impactos sociais da falta de saneamento nas principais cidades brasileiras. Rio de Janeiro, FGV/IBRE, CPS, 120.
9. Ezeamama, A. E., Friedman, J. F., Acosta, L. P., Bellinger, D. C., Langdon, G. C., Manalo, D. L., ... & Mcgarvey, S. T. (2005). Helminth infection and cognitive impairment among Filipino children. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 72(5), 540-548.
10. Nokes, C., McGarvey, S. T., Shiue, L., Wu, G., Wu, H., Bundy, D. A., & Olds, G. R. (1999). Evidence for an improvement in cognitive function following treatment of *Schistosoma japonicum* infection in Chinese primary schoolchildren. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 60(4), 556-565.
11. Partnership for Child Development. (2002). Heavy schistosomiasis associated with poor short term memory and slower reaction times in Tanzanian schoolchildren. *Tropical Medicine & International Health*, 7(2), 104-117.
12. Boivin, M. J., & Giordani, B. (1993). Improvements in cognitive performance for schoolchildren in Zaire, Africa, following an iron supplement and treatment for intestinal parasites. *Journal of pediatric psychology*, 18(2), 249-264.
13. Bleakley, H. (2007). Disease and development: evidence from hookworm eradication in the American South. *The quarterly journal of economics*, 122(1), 73-117.
14. Scriptore, J. S., Azzoni, C. R., & Menezes Filho, N. A. (2018). "Os impactos do saneamento básico sobre a educação: Usando a privatização como variável instrumental"
15. Sweetman, C., Medland, L. (2017). "Introduction: gender and water, sanitation, and hygiene", *Gender & Development*, vol. 25, n. 2, p. 153-166.
16. Khanna, T., Das, M. (2016). "Why gender matters in the solution towards safe sanitation? Reflections from rural India", *Global Public Health*, v. 11, n. 10, p. 1185-1201.
17. Leahy, C., et al. (2017). "Transforming gender relations through water, sanitation, and hygiene programming and monitoring in Vietnam", *Gender & Development*, vol. 25, n. 2, p. 283-301.
18. Sarah Lisboa, S., Heller, L., Braga Silveira, R. (2013). "Desafio do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores", *Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol. 18, n. 4, p. 341-348
19. Rasella, D. (2013). "Impacto do Programa Água para Todos (PAT) sobre a morbi-mortalidade por diarreia em crianças do Estado das Bahia, Brasil", *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 29, n. 1
20. Panorama ABCON (Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto). (2019). "O saneamento não pode esperar", *Panorama da participação privada no saneamento*.
21. Santana dos Santos, R. S. (2004). "Saneamento e Educação Ambiental: a experiência do programa Bahia Azul nas escolas", Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina
22. Politano Álvares, M. L. (2005). "Qualidade bacteriológica da água distribuída e consumida antes e após o programa Bahia Azul: fatores determinantes na cidade do Salvador", Tese de Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana, Universidade Federal da Bahia
23. Caldeira Magalhães, R., et al. (2015). "Avaliação de políticas públicas de saneamento: o caso do Programa Minas Trata Esgoto", *Revista Monografias Ambientais*, v. 14, n. 1, p. 62-75
24. Santana dos Santos, R. S. (2004). "Saneamento e Educação Ambiental: a experiência do programa Bahia Azul nas escolas", Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina
25. Leahy, C., et al. (2017). "Transforming gender relations through water, sanitation, and hygiene programming and monitoring in Vietnam", *Gender & Development*, vol. 25, n. 2, p. 283-301.
26. Cabral da Costa, C., Martins Guilhoto, J. J. (2014). "Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora", *Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol. 19, no SPE, p. 51-60.
27. Dandabathula, G., et al. (2019). "Impact assessment of India's Swachh Bharat Mission - Clean India Campaign on

# Notas

- acute diarrheal disease outbreaks: Yes, there is a positive change", *Journal of Family Medicine and Primary Care*, vol. 8, n. 3, p. 1202 -1208.
28. Yeboah-Antwi, K., et al. (2019). "Improving sanitation and hygiene through community-led total sanitation: The Zambian experience", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, vol 100, n. 4, p. 1005-1012.
  29. Panorama ABCON (Associação Brasileira de Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto). (2019). "O saneamento não pode esperar", *Panorama da participação privada no saneamento*.
  30. Carvalho, D., Ossewaarde, M., & van Tulder, R. (2020). "SISAR Model for Brazil Rural Water Supply", *Rotterdam School of Management Erasmus University*
  31. SISAR. "O Notável Modelo de Acesso à Água de Qualidade", *Águas do Brasil*
  32. Dos Santos Rocha, W., Salvetti, M. (2017). "Case Study - SISAR Ceara, Brazil", *World Bank*
  33. Meleg, A. (2012). "SISAR: a sustainable management model for small rural decentralized water and wastewater systems in developing countries", *Journal of Water Sanitation and Hygiene for Development*, vol. 2, p. 291-300
  34. Carvalho, D., Ossewaarde, M., & van Tulder, R. (2020). "SISAR Model for Brazil Rural Water Supply", *Rotterdam School of Management Erasmus University*
  35. "Water Credit", *water.org*
  36. "Brazil", *water.org*
  37. "Water Credit", *water.org*
  38. Cabral da Costa, C., Martins Guilhoto, J. J. (2014). "Saneamento rural no Brasil: impacto da fossa séptica biodigestora", *Engenharia Sanitária e Ambiental*, vol. 19, no SPE, p. 51-60.
  39. Dandabathula, G., et al. (2019). "Impact assessment of India's Swachh Bharat Mission - Clean India Campaign on acute diarrheal disease outbreaks: Yes, there is a positive change", *Journal of Family Medicine and Primary Care*, vol. 8, n. 3, p. 1202 -1208.
  40. Yeboah-Antwi, K., et al. (2019). "Improving sanitation and hygiene through community-led total sanitation: The Zambian experience", *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, vol 100, n. 4, p. 1005-1012.
  41. Santana dos Santos, R. S. (2004). "Saneamento e Educação Ambiental: a experiência do programa Bahia Azul nas escolas", *Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina*
  42. Leahy, C., et al. (2017). "Transforming gender relations through water, sanitation, and hygiene programming and monitoring in Vietnam", *Gender & Development*, vol. 25, n. 2, p. 283-301.