



GUIA DE ESTRATÉGIAS  
DE ÁGUA, SANEAMENTO E HIGIENE  
PARA REDUÇÃO DE DOENÇAS  
RELACIONADAS AO SANEAMENTO  
AMBIENTAL INADEQUADO

.....

**2024**



# GUIA DE ESTRATÉGIAS DE ÁGUA, SANEAMENTO E HIGIENE PARA REDUÇÃO DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO AMBIENTAL INADEQUADO

---

REALIZAÇÃO:



PARCEIRA  
TÉCNICA:



PARCERIA  
ESTRATÉGICA:





## **FICHA TÉCNICA**

Capacitação: planejamento em saneamento – Unicef+Ondas+UFMG e a construção da educação popular em saneamento

## **REALIZAÇÃO**

Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF)

Gregory Bulit – Chefe de Emergências e WASH do UNICEF no Brasil

Rodrigo Resende – Oficial de WASH do UNICEF no Brasil

## **ELABORAÇÃO**

Ondas e UFMG SanBas

## **COORDENAÇÃO GERAL**

Renata de Faria Rocha Furigo

Rafael Kopschitz Xavier Bastos

## **COORDENAÇÃO EXECUTIVA**

Profª. Uende Aparecida Figueiredo Gomes - DESA/UFMG

## **EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DE CONTEÚDOS**

Bruna Elói do Amaral

Gabriela Vieira Capobiango

Josiane Teresinha Matos de Queiroz

Larissa Candian Ferreira

Tiago de Brito Magalhães

Uende Aparecida Figueiredo Gomes

## **PROJETO GRÁFICO DO GUIA:**

Rafael Regatieri

## **ILUSTRAÇÕES**

Aline Franceschini e Isabela Izidoro - às margens

# Apresentação

No Brasil, o acesso universal, adequado e equitativo ao saneamento básico consiste em princípio fundamental da Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020 (BRASIL, 2007; 2020).

Apesar desse reconhecimento normativo, a violação do direito humano ao saneamento básico ainda é verificada no Brasil e no mundo. A falta de acesso à água potável, coleta e manejo de esgotos sanitários e condições inadequadas de higiene coloca em risco a saúde e compromete o futuro de meninas e meninos. O percentual de crianças e adolescentes sem acesso a banheiro e rede de esgoto no Brasil passou de 56,2%, em 2009, para 44,6%, em 2018, e sem acesso a água passou de 3,7% para 3,6% no mesmo período, segundo a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) (Unicef 2023).

No Brasil, é predominante a perspectiva do saneamento básico resumido a obras de infraestrutura e desvinculado do setor saúde, o que cria desafios para o diálogo sobre as dimensões do planejamento e da garantia de direitos humanos essenciais ao exercício da cidadania e ao pleno gozo da vida. No contexto de compreensão das dificuldades de diálogo sobre esta temática, decorrentes de uma perspectiva tecnicista que caracterizou a área de saneamento básico ao longo de sua história no país, concebeu-se a proposta deste guia.

Assim, o Unicef - Fundo das Nações Unidas para a Infância, o Ondas - Observatório dos Direitos à Água e ao Saneamento e a UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais se uniram para o desenvolvimento deste material didático e pedagógico.

Neste guia será apresentada a relação entre saneamento e saúde humana, bem como as estratégias para implementação de condições adequadas de abastecimento de água, saneamento e higiene, com foco na redução de doenças e agravos à saúde humana. Você vai conhecer os tipos de doenças que podem ser prevenidas

com essas práticas, e as estratégias e intervenções mais eficazes para promover a saúde e o bem-estar das populações vulneráveis.

Em 2010, a ONU declarou que a água limpa e segura e o saneamento são um direito humano essencial para possibilitar os demais direitos humanos. Em 2015, o Brasil assinou o compromisso da Agenda 2030, para cumprir 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre eles o ODS 6 – Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.

Atualmente o Brasil registra um déficit urbano de abastecimento de água de 7,1% da população. Esse déficit não é uniforme: na região Norte é de 29,6%, no Nordeste, de 11,8%; Sudeste, Sul e Centro-Oeste têm déficits de 4,1%, 1,3% e 2,4%, respectivamente. Com relação a coleta de esgotos, o déficit urbano nacional é de 38,1%, mas na região Norte é de 84,2%; no Nordeste é de 63,3%; no Sudeste é de 16,3%; no Sul é de 46,9% e no Centro-Oeste é de 36,4%. Se a variação entre as cinco regiões é grande, o mesmo ocorre entre os mais de cinco mil municípios.

Ou seja, não é possível falar de saneamento utilizando os mesmos parâmetros para todas as regiões, municípios, ou sequer dentro de um mesmo município. O que se pode dizer, invariavelmente, é que garantir saneamento é disponibilizar os meios seguros de acesso à água potável, afastar e tratar os esgotos, adotar estratégias adequadas de manejo das águas de chuva, e realizar a coleta e o tratamento dos resíduos sólidos. A forma de fazê-lo é aquela que melhor se adequa à realidade local. Não se trata de um problema sem solução, pois há inúmeras formas de garantir saneamento, desde que tenhamos respeito pela diversidade socioambiental e cultural brasileira.

Para percorrermos o caminho da universalização do saneamento, tendo algo positivo para apresentar ao mundo em 2030, é preciso um projeto mais arrojado, que se adapte melhor aos cenários existentes. Não se trata de questão tecnológica ou de viabilidade econômica, mas de realidades sociais e ambientais que precisam ser respeitadas.

Agora vamos abordar alguns conceitos importantes para compreensão das condições ambientais que geram riscos à nossa saúde.

Num contexto histórico, as questões de saneamento deram início à discussão dos determinantes ambientais e sociais da saúde e foram a **base para o enfoque da relação saúde e ambiente**, que tem se consolidado cada vez mais, tendo como chave a expressão saúde ambiental, que cumpre o papel de sensibilizar comunidades, técnicos e governos. É muito importante essa aproximação dos termos saúde e ambiente, a fim de destacar os efeitos das alterações ambientais sobre a saúde humana, valorizando o ambiente como fator determinante de agravos à saúde (HELLER, 1998).

Como bem colocado em [resenha do ONDAS sobre o livro “Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS”](#), o saneamento **está ligado ao território e à sociedade**, abrangendo as dimensões de saúde, meio ambiente, habitação, economia, emprego e renda. Ele também possui uma importante relação com doenças e saúde (ONDAS, 2019).

O **Saneamento Básico** é definido na Lei nº 11.445/2017, alterada pela Lei nº 14.026/2020, como “o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: (1) abastecimento de água potável; (2) esgotamento sanitário; (3) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; (4) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.



Seguem abaixo as definições de cada um desses componentes:

**a) abastecimento de água potável:** constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

**b) esgotamento sanitário:** constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

**c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

**d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas:** constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;”

Já o **Saneamento Ambiental** é definido na publicação “Política e Plano Municipal de Saneamento Ambiental” (2005), do Ministério das Cidades e da Organização Pan-Americana da Saúde (Opas), como: “o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas entendidas fundamentalmente como de **saúde pública**, tendo como objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de potabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, de águas pluviais, de resíduos sólidos e emissões atmosféricas, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e a prevenção do controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural”.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), por sua vez, utiliza o acrônimo **WASH** para se referir às condições de abastecimento de água, saneamento e higiene (Water, Sanitation and Hygiene), e afirma que condições seguras de WASH são cruciais **para a saúde e o bem-estar humano**. A organização destaca que além de pré-requisitos para a saúde, **as condições seguras de WASH contribuem para os meios de subsistência, a frequência escolar e a dignidade**, além de ajudar a criar comunidades resilientes que vivem em ambientes saudáveis.

Vale ressaltar que a OMS define como **saneamento o acesso e uso de instalações e serviços para a eliminação segura de urina humana e fezes**, o que se aproxima da definição de esgotamento sanitário no Brasil.

Além disso, o termo **higiene** recebe destaque na conceituação da OMS. E apesar de não constituir, por definição, um componente do saneamento básico no Brasil, trata-se de um eixo transversal, que perpassa os quatro componentes.

O termo higiene se refere ao **comportamento e às práticas realizadas para romper com a cadeia de transmissão de doenças**, podendo ser agrupado em diferentes categorias, tais como: higiene pessoal, alimentar (incluindo a água) e ambiental (ROOSE et al 2010).

Perceba que os conceitos de Saneamento Básico, Saneamento Ambiental e WASH possuem como elemento central a **Saúde**. E conforme definido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), na Conferência Internacional de Saúde de 1946 (BRASIL, 1948):

A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não apenas a ausência de doença ou enfermidade.



Ainda na oportunidade da Conferência Internacional de Saúde, foram definidos na Carta das Nações Unidas os princípios fundamentais para a felicidade de todos os povos, para a harmonia de suas relações e para a sua segurança , dentre eles:

**// A saúde de todos os povos é condição fundamental para a consecução da paz e da segurança, e depende da mais estreita cooperação de indivíduos e de Estados.**

**O gozo do melhor estado de saúde que lhe seja possível atingir, como um dos direitos fundamentais de todo ser humano, seja qual for sua raça, sua religião, suas opiniões políticas, sua condição econômica ou social.**

**O sadio desenvolvimento da criança é de fundamental importância; a capacidade de viver em harmonia com um meio de uma contínua mutação é essencial a esse desenvolvimento.**

**Uma opinião pública esclarecida e uma cooperação ativa por parte do público são de uma importância capital para o melhoramento da saúde dos povos. //**

De acordo com a Lei 8.080/1990, que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes ao Sistema Único de Saúde (SUS) e dá outras providências, a saúde tem como fatores determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais.

As ações de saneamento, ao incidir sobre elementos como qualidade da água para consumo e a destinação adequada de esgotos e resíduos sólidos, atua na prevenção de doenças e promove dignidade e bem-estar humano, evitando que pessoas e comunidades, com diferentes inserções sociais, exponham-se a perigos que podem levar ao adoecimento e até à morte.

Nesse contexto, é importante conhecermos as Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), um conjunto de agravos transmissíveis à saúde, relacionados ao contexto ambiental, à infraestrutura, aos serviços e às instalações operacionais que contribuem ou dificultam a reprodução da vida no contexto do saneamento ambiental. O quadro 1 reúne essas doenças e agravos (BRASIL, 2010a).



## Quadro 1 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI)

| CATEGORIA  | DOENÇAS                                       |
|--|---|
| DOENÇAS DE TRANSMISSÃO FECO-ORAL                   | Diarreias                                     |
|  | Febres entéricas                              |
|  | Hepatite A                                    |
| DOENÇAS TRANSMITIDAS POR INSETO VETOR              | Dengue  |
|  | Zika  |
|  | Chikungunya                                   |
|  | Febre Amarela                                 |
|  | Leishmanioses<br>L. tegumentar<br>L. visceral |
|  | Filariose linfática                           |
|  | Malária                                       |
| DOENÇAS TRANSMITIDAS ATRAVÉS DO CONTATO COM A ÁGUA | Doença de Chagas                              |
|  | Esquistossomose                               |
| DOENÇAS RELACIONADAS COM A HIGIENE                 | Leptospirose                                  |
|  | Doenças dos olhos                             |
|  | Tracoma                                       |
|  | Conjuntivites                                 |
|  | Doenças da pele                               |
| GEO-HELMINTOS E TENÍASES                           | Micoses superficiais                          |
|  | Helmintíases                                  |
|  | Teníases                                      |

Este quadro foi proposto no relatório intitulado **“Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado”**, da Fundação Nacional de Saúde (BRASIL, 2010), a partir da sistematização de doenças e agravos realizadas por Cairncross e Feachem (1993). Cabe ressaltar que novas doenças surgiram após sua elaboração, como a Zika e a Chikungunya, e devem ser incorporadas em eventual atualização.

Importante observar que as DRSAI estão organizadas em categorias **conforme a rota de transmissão das doenças**, o que auxilia na identificação de estratégias para redução das doenças e dialoga com a perspectiva da prevenção da saúde, uma vez que a atenção está no processo de transmissão ao invés do tratamento da doença (COSTA, DIAS, OLIVEIRA, 2022).

Por exemplo, o **acesso à água potável<sup>1</sup> em quantidade necessária para ingestão, preparação de alimentos e higiene pessoal, aliado à coleta e tratamento de esgotos sanitários reduzem doenças de transmissão feco-oral e aquelas relacionadas aos hábitos de higiene**; boas práticas de abastecimento de água previne arboviroses, pois o armazenamento inadequado pode resultar em focos de criadouro de mosquitos que transmitem doenças; estratégias de coleta e manejo dos resíduos sólidos são fundamentais para reduzir a proliferação de ratos e outros vetores de doenças; e condições adequadas de drenagem e manejo das águas de chuva são importantes para prevenir leptospirose, uma vez que a principal forma de contaminação é o contato com urina de ratos em eventos de enchentes.

Dessa forma, **a implementação de estratégias adequadas de água, saneamento e higiene irão contribuir para a redução das DRSAI** e, por consequência, para a garantia da sobrevivência e desenvolvimento da criança até a vida adulta, já que o saneamento básico está ligado a outras questões influentes ao desenvolvimento infantil, à saúde e ao bem estar.

---

<sup>1</sup> Água potável: água que atenda ao padrão de potabilidade estabelecido na norma nacional e que não ofereça riscos à saúde.

Agora que já foram apresentados alguns conceitos fundamentais, é importante conhecermos a situação de saneamento básico no país.

Num contexto nacional, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) demonstram piores condições de saneamento básico nas macrorregiões Norte e Nordeste, bem como na Amazônia Legal e no Semiárido.

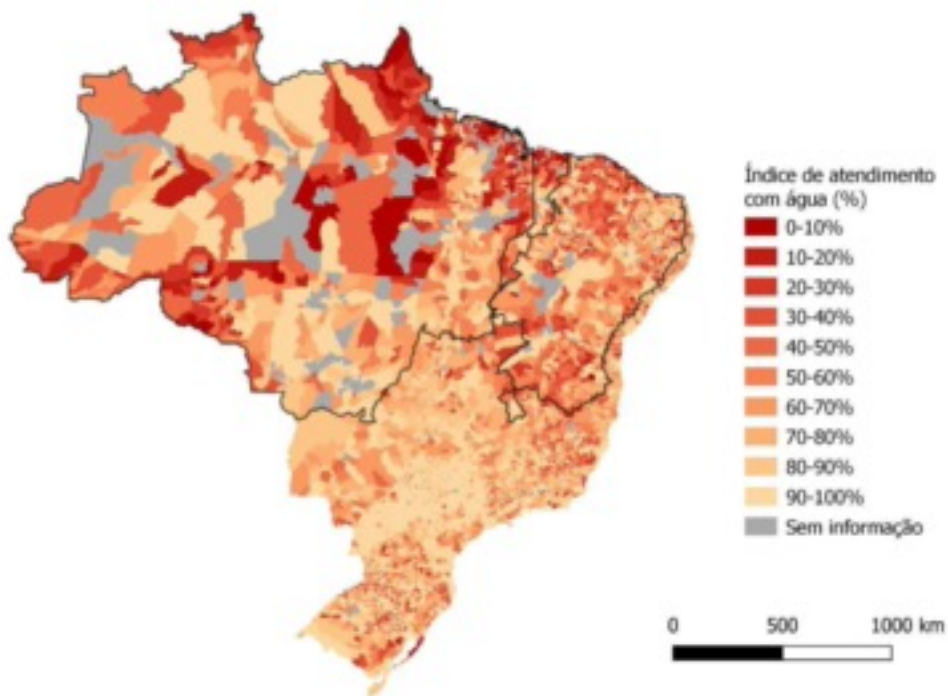


UNICEF/BRZ/Jenny Marques

Os mapas apresentados nas Figuras 1, 2 e 3 ilustram o Índice de atendimento de água, o Índice de coleta de esgoto e a Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares, respectivamente, nos municípios brasileiros (SNIS, 2021).

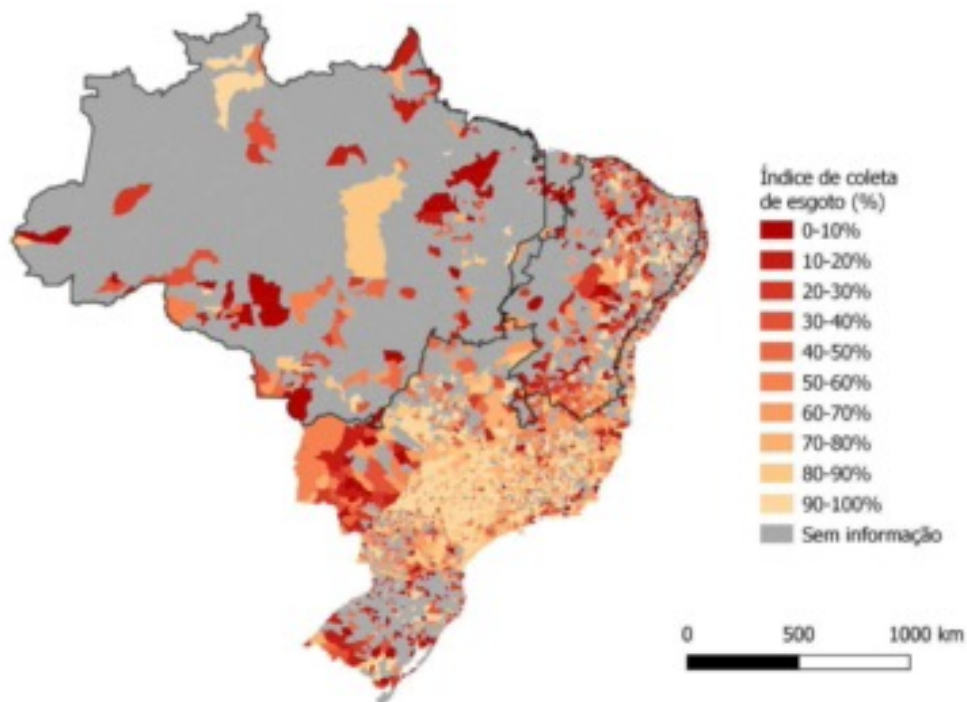


**Figura 1** - Índice de atendimento total de água, por município brasileiro, 2021.



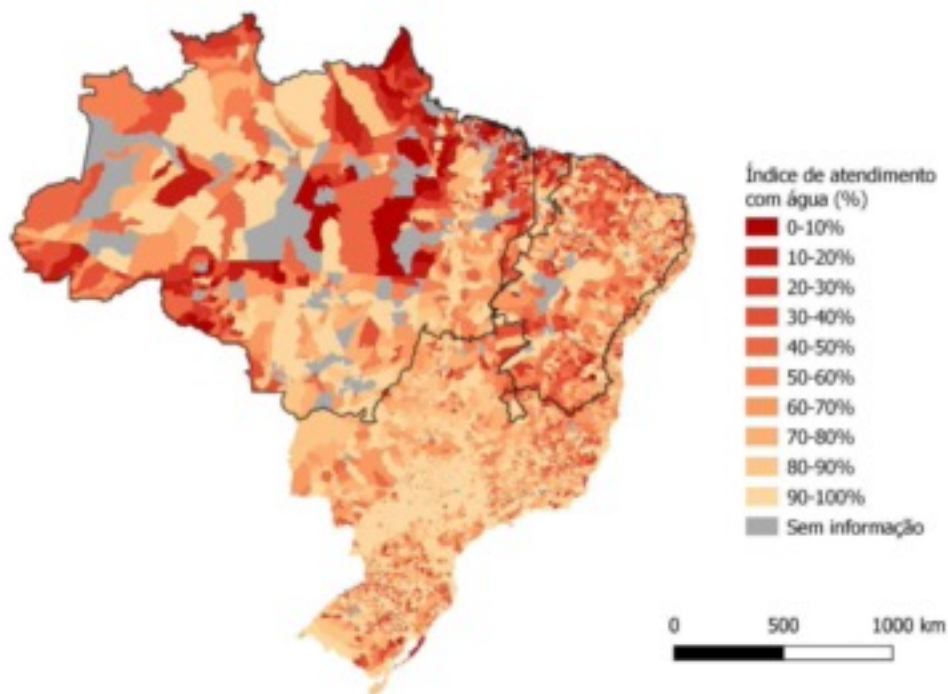
Fonte: SNIS (2021)

**Figura 2** - Índice de coleta de esgoto, por município brasileiro, 2021.



Fonte: SNIS (2021)

**Figura 3** - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de resíduos domiciliares, por município brasileiro, 2021.



Fonte: SNIS (2021)

Os estudos que subsidiaram a elaboração do Plansab - Plano Nacional de Saneamento, aprovado em 2014 e revisado em 2019, indicam baixos índices de acesso ao saneamento básico. Este quadro revela que a situação sanitária do Brasil não é compatível com sua situação econômica, já que o país já foi considerado a sexta maior economia do globo. Entre as contribuições do Plansab, está a definição de acesso adequado, deficitário e sem atendimento. Para aprender mais sobre este tema apresentamos os Quadros 2 e 3 a seguir, sugerimos também consulta à [versão revisada do Plansab](#).

**Quadro 2 – Critérios de caracterização do atendimento e do déficit ao saneamento no Brasil - Plansab - Plano Nacional de Saneamento Básico**

| COMPONENTE                                  | ATENDIMENTO ADEQUADO   | DÉFICIT  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | Atendimento precário   | Sem atendimento   |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA                       | Recebe água potável de rede geral de distribuição;<br>Recebe água de poço ou nascente na propriedade, com canalização interna.   | Recebe água de poço ou nascente na propriedade, sem canalização interna;<br>Utiliza água de cisterna de captação de água de chuva.   | Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas*. |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO                       | Possui coleta domiciliar por rede geral de esgotos, seguida de tratamento;<br>Possui fossa séptica.  | Possui coleta domiciliar por rede geral de esgotos, não seguida de tratamento;<br>Possui fossa rudimentar.   |   |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | Coleta direta ou indireta (4), na área urbana, com frequência mínima de três vezes por semana e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos;<br>· Coleta direta ou indireta, na área rural, com destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.   | Dentre o conjunto com coleta, a parcela de domicílios que se encontram em pelo menos uma das seguintes situações:<br>· na área urbana, com coleta cuja frequência não seja de pelo menos três vezes por semana;<br>com destinação final ambientalmente inadequada dos resíduos |   |
| MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA  | Para o manejo de águas pluviais e drenagem urbana ainda não foi possível o desenvolvimento de um conceito de déficit capaz de apresentar um panorama nacional. Existem dois problemas: um problema conceitual - já que o manejo de águas pluviais é transversal em diversas áreas e um problema de ausência de dados - a coleta de dados sobre este componente somente foi iniciada pelo SNIS em 2018. |  |   |

A exemplo de coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

**Quadro 3** – População (%) com atendimento adequado e com déficit, por componente do saneamento básico no Brasil, em 2017, segundo conceito adotado no Plansab.

| COMPONENTE                                  | ATENDIMENTO ADEQUADO | DÉFICIT              |                 |
|---|----------------------|----------------------|-----------------|
|   |                      | Atendimento precário | Sem atendimento |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA                       | 59,9                 | 37,4                 | 2,7             |
| ESGOTAMENTO SANITÁRIO                       | 54,8                 | 41,9                 | 3,3             |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 64,9                 | 25,1                 | 10              |

**Fonte:** Adaptado de Brasil (2019) e Brasil (2021) - Plansab

É importante ressaltar que esse quadro de persistente e elevado déficit de acesso ao saneamento se distribui de forma desigual na população. As pessoas que se declaram negras, pardas e indígenas são aquelas que apresentam um maior déficit em saneamento. Também residir em áreas rurais e municípios de pequeno porte é determinante para a exclusão do acesso ao saneamento no país. Outro determinante de acesso é a macrorregião.

Importante observar que **a exclusão do acesso ao saneamento configura violação de direitos humanos**. Neves-Silva e Heller (2016; 2022) abordam que o reconhecimento de que a água é elemento fundamental para assegurar as necessidades básicas dos seres humanos foi inicialmente estabelecido em 1977 durante a Conferência das Nações Unidas sobre Água em Mar Del Plata, na Argentina.

O plano de ação desenvolvido durante aquela conferência **determinava que todas as pessoas, independente da situação econômica e social, tinham direito ao acesso à água potável em quantidade e qualidade suficiente para garantir as necessidades básicas**. Desde então, foram desenvolvidos vários planos de ação reconhecendo a água e o esgotamento sanitário como direito humano.

Em julho de 2010, através da resolução A/RES/64/292, a Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas **reconheceu internacionalmente que o acesso à água e ao esgotamento sanitário como um direito humano**. Esta resolução, que partiu do Comentário Geral nº 15, elaborado em 2002 pelo Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, implica obrigações legais aos Estados. **Uma vez que estes são responsáveis por garantir acesso à água e ao esgotamento sanitário sem discriminação para toda a população**. Desde então, os países devem garantir, progressivamente, esse direito, incluindo a obrigatoriedade a seu reconhecimento nos ordenamentos jurídicos nacionais. O Estado tem a obrigação de respeitar, proteger e fazer valer este direito, não implicando necessariamente que deva ser o provedor do serviço, mas deve monitorar e regulamentar os prestadores e garantir que ele não seja violado (NEVES-SILVA e HELLER, 2016; 2022).

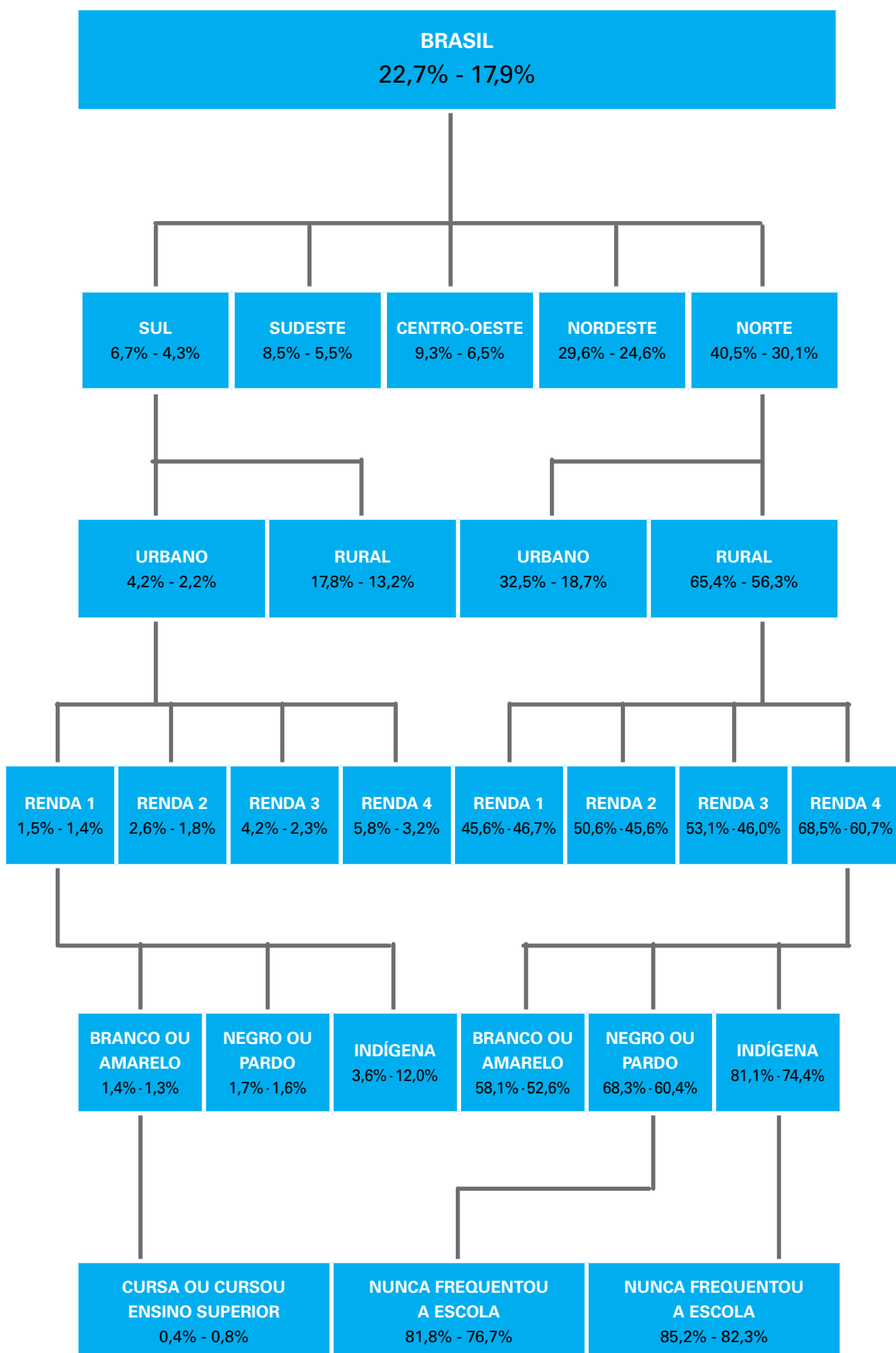
Na nota técnica Direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário: breve cenário internacional e nacional, princípios, obrigações e critérios de positivação dos pesquisadores Patrícia Campos Borja e Luiz Roberto Santos Moraes, disponível no link <https://sanbas.eng.ufmg.br/wp-content/uploads/2022/06/Caderno-de-Notas-Tecnicas-Saneamento-eletronico.pdf> enfatizam os princípios de igualdade e não discriminação, responsabilização, sustentabilidade, participação e acesso à informação/transparência, e as obrigações e critérios de positivação. **A garantia do direito humano à água e ao saneamento passa pela construção coletiva de um futuro comum, sustentado na solidariedade, no bem-viver, na geração e distribuição justa da riqueza**.



Estudos acadêmicos com o foco na avaliação da exclusão do acesso e distribuição do déficit em saneamento ajudam a compreender o problema, por exemplo, as pesquisas desenvolvidas por Luzza (2019) e Faria (2018) sobre os determinantes da exclusão do acesso ao saneamento no Brasil.

Luzza (2019) desenvolveu uma árvore da equidade com as proporções de ausência de canalização interna de água, nos anos de 2012 e 2017, a partir dos dados dos domicílios particulares permanentes de famílias cadastradas no CadÚnico (Figura 4). Nessa árvore é possível verificar a proporção de ausência de canalização interna de água, que configura violação do direito humano à água, em diversos recortes - macrorregiões do país, zona urbana e rural, classificação de renda, raça/cor e escolaridade. Considerando todos os recortes, foi encontrada a injusta diferença de 81,5% entre os mais excluídos - indígenas que moram nos territórios rurais do norte do Brasil, que nunca frequentaram escolas e de menor renda e menos excluídos do acesso ao abastecimento de água.

**Figura 4 -** Árvore da equidade com as proporções de ausência de canalização interna de água, em 2012 e em 2017, dos domicílios particulares permanentes de famílias cadastradas no CadÚnico.



Já Faria (2018) destaca que os domicílios das famílias cadastradas no CadÚnico da região Sudeste apresentam 319 vezes mais chances de terem acesso à rede de esgotamento sanitário do que os domicílios da região Norte. Além disso, os domicílios urbanos apresentam 43 vezes mais chances de terem coleta dos resíduos sólidos do que os domicílios rurais.

Segundo o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), apenas 40,5% da população rural brasileira tem atendimento adequado ao abastecimento de água, enquanto 33,5% dessa população tem atendimento precário e 26,0% não é atendida. Quanto ao esgotamento sanitário, os números são ainda mais alarmantes, com apenas 20,6% com atendimento adequado, 54,1% com atendimento precário e 25,3% sem atendimento. Por fim, a realidade do manejo de resíduos sólidos para a população rural é tão ou mais preocupante - 23,6% com atendimento adequado, 20,9% com atendimento precário e 55,5% sem atendimento. (BRASIL, 2019).

Ainda de acordo com o PNSR (2019), as metas estabelecidas nos Planos Plurianuais do Governo Federal de 2004 a 2019 relacionadas às políticas públicas de saneamento rural contemplavam apenas ações de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Tal fato evidencia o descompasso das políticas públicas voltadas para ações de manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas de chuva em relação aos demais eixos.

No que diz respeito à drenagem e manejo de águas de chuva, a própria legislação limita a abordagem desses serviços às áreas urbanas, quando também deveriam ser considerados para as áreas rurais, englobando todo o território (FURIGO, 2021; BRASIL, 2019).





Nesse contexto, vale destacar as particularidades na provisão de serviços adequados às **populações rurais**, em razão de alguns condicionantes específicos:

- dispersão geográfica;
- isolamento político e geográfico das localidades e seu distanciamento das sedes municipais;
- localização em área de difícil acesso, seja por via terrestre ou fluvial;
- limitação financeira ou de pessoal, por parte dos municípios, o que dificulta a execução dos serviços voltados para o saneamento;
- ausência de estratégias que incentivem a participação social e o empoderamento dessas populações;
- inexistência ou insuficiência de políticas públicas de saneamento rural, nas esferas municipais, estaduais ou federal (BRASIL, 2019).

Cabe dizer, ainda, que **em terras indígenas o quadro é ainda mais grave**. Dados oficiais apontam que até 2009 somente 35,48% das aldeias e apenas 63,07% da população indígena no Brasil tinha acesso à água tratada (FUNASA, 2021).



## Você sabia que existe um órgão da saúde responsável por implementar ações de saneamento básico em terras indígenas?

Criada em 2010, a Secretaria Especial de Saúde Índigena (SESAI), do Ministério da Saúde, é responsável pela coordenação e execução da Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI) e por todo o processo de gestão do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena (SasiSUS), no Sistema Único de Saúde (SUS). Respeitando o estabelecido nas PNASPI, assim como a demanda da população indígena, a SESAI é responsável pelas ações de saneamento básico e ambiental das áreas indígenas, como preservação das fontes de água limpa, construção de poços ou captação à distância nas comunidades sem água potável, construção de sistemas de saneamento, projetos de obras e edificações, educação em saúde para o saneamento, destinação final dos resíduos e controle de poluição de nascentes.

Cabe ainda à SESAI implementar programas de educação em saneamento, desenvolvendo múltiplas estratégias intersetoriais que incentivam o envolvimento da comunidade indígena, a apropriação de informações para adaptação tecnológica e socioeconômica, que mantém a realização de práticas educativas e a manutenção da saúde ambiental. Apesar das dificuldades dessa instituição, trata-se de uma conquista dos povos indígenas, proporcionando uma estrutura específica de controle social, com autonomia administrativa, levando em consideração as particularidades socioculturais e epidemiológicas dos povos e territórios indígenas. [Saiba mais sobre a organização política administrativa da SESAI.](#) Sobre o tema Saneamento Indígena você poderá consultar o dicionário de saneamento: [Leituras – SanBas \(ufmg.br\)](#)

## Agora vamos conhecer a situação das Doenças Relacionadas ao Saneamento Inadequado - DRSAI.

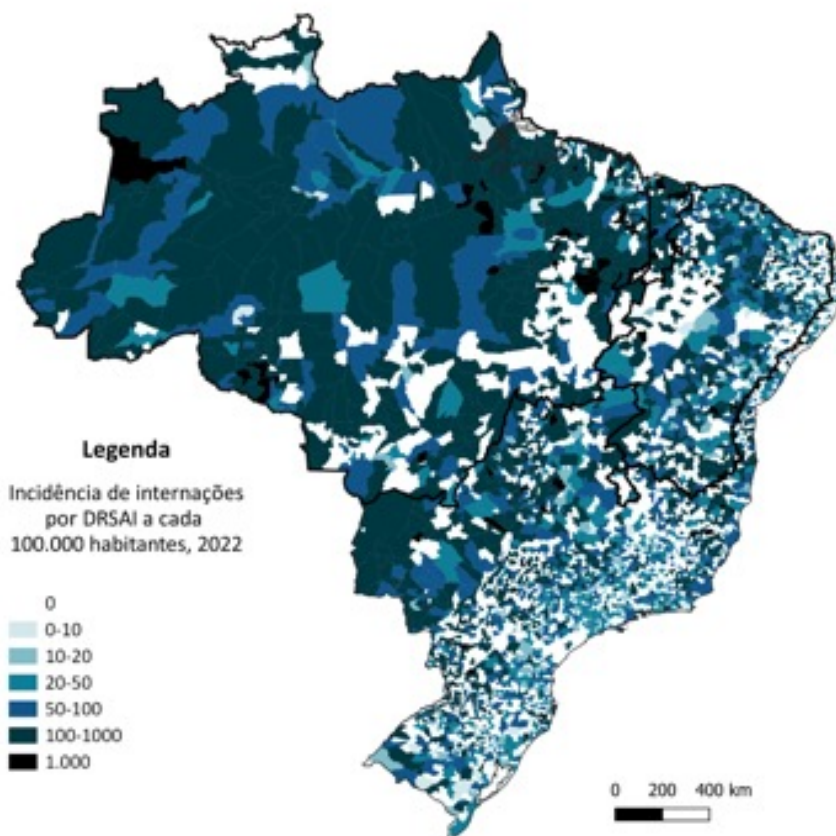
Pode-se dizer que as DRSAI afetam sobretudo as populações que vivem em contextos de maior vulnerabilidade, com baixas condições socioeconômicas e ambientais, e que já sofrem outras pressões, como a exclusão do acesso ao saneamento, sendo as crianças o grupo que sofre os impactos mais profundos (ASMUS, 2014; HELLER, 1998).

Segundo a OMS (2019), nos países de baixa renda, crianças menores de três anos apresentam em média três episódios de diarreia por ano. A principal complicação envolvida é a desidratação e se não for tratada de forma adequada e precoce, pode levar ao óbito. Nos casos crônicos e com episódios repetidos, a diarreia influencia negativamente o crescimento e o desenvolvimento da criança nas diferentes faixas etárias, podendo resultar em sequelas e consequências permanentes, afetando o rendimento escolar e econômico (BRASIL, 2010; MACINTYRE e STRACHAN, 2021).

Um indicador importante para caracterizar o adoecimento por DRSAI é a taxa de internação hospitalar, que possibilita visualizar as localidades com maior número de casos de doenças relacionadas às condições precárias de saneamento ambiental atendidos em hospitais públicos e privados conveniados do SUS (Figura 5).

Inclusive, esse indicador foi adotado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com a denominação “Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado”, como parte do relatório anual sobre os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS), instituído pela ONU em 2008.

**Figura 5** - Incidência de internações por DRSAl a cada 100.000 habitantes, em 2022.



Fonte: SIH, 2022.

O mapa apresentado evidencia que as macrorregiões Sul e Sudeste apresentam menores incidências de internações por DRSAl, dialogando com os maiores índices de cobertura de saneamento.

Segundo o Atlas do Saneamento, publicado em 2021 pelo IBGE, foram identificadas 4.877.618 internações no Sistema Único de Saúde (SUS) por DRSAl, entre residentes no Brasil, no período de 2008 a 2019, com destaque para: o maior número das internações ocorreu em crianças de 1 a 4 anos de idade - 9.859,0 internações/100 mil habitantes; as diarreias e disenteria, dengue, zika e chikungunya foram responsáveis por mais de 95,9% das internações no país; e as regiões Nordeste e Norte apresentaram os maiores percentuais de internações por diarreias e disenteria, 49,1% e 17,5% respectivamente (IBGE, 2021).

Com relação a mortalidade, as DRSAl foram responsáveis por cerca de 0,9% dos óbitos ocorridos no Brasil entre 2008

e 2019, representando 21,7% dos óbitos atribuídos a doenças infecciosas e parasitárias no período. As **principais causas de óbito foram Doença de Chagas, diarreia e disenteria**, que corresponderam a quase 81,5% do total. Outros números chamam atenção: o maior número de óbitos ocorreu em pessoas com 60 anos ou mais de idade (371,5 óbitos/100 mil hab.); 67,5% dos óbitos por diarreias e disenteria ocorrem em pessoas com idade superior a 60 anos e 12,8% em crianças menores de 1 ano, evidenciando maior fragilidade da saúde nos extremos etários; e a Região Nordeste apresentou o maior número de óbitos por diarreias e disenteria (22.131 ou 40,4%) (IBGE, 2021).



Como vimos até aqui, mesmo o saneamento sendo um direito humano essencial para o pleno gozo da vida, o Brasil apresenta grandes déficits que resultam em números preocupantes de adoecimento e óbitos. Para que a população tenha esse direito respeitado, é necessário transformar de forma efetiva a realidade atual. Nesse sentido, precisamos falar um pouco sobre planejamento e como estão organizadas as políticas públicas do setor de saneamento no Brasil.

O planejamento é instrumento indispensável para implementação da política pública de saneamento básico. Pelo seu caráter de ordenação de ações e de auxílio em tomadas de decisões, tem papel social essencial na universalização do saneamento, ao proporcionar condições para concretização dos objetivos traçados. O planejamento desenvolvido adequadamente potencializa a gestão dos serviços, com correções operadas em curto prazo e projeções de ações em médio e longo prazo, reduzindo improvisações e decisões emergenciais (LISBOA; HELLER; SILVEIRA, 2013).

Com a publicação da Lei nº 11.445, de 2007, o planejamento formal das ações de saneamento básico no Brasil passou a ser obrigatório. E como a Constituição Federal de 1998 definiu que a titularidade desses serviços compete aos municípios (BRASIL, 1988), estes passaram a ter a obrigatoriedade de elaborar os planos de saneamento, como requerimento para acesso a verbas governamentais para benefício desse setor (BRASIL, 2007).

Tal exigência foi regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 2010, o qual determinava sua validade a partir do exercício financeiro de 2014. No entanto, os prazos limites para a elaboração dos planos de saneamento foram ampliados para 31 de dezembro de 2015, depois 31 de dezembro de 2017, 31 de dezembro de 2019, 31 de dezembro de 2022 e, até o momento, 31 de dezembro de 2024.

Os planos de saneamento básico são instrumentos que reúnem planejamentos de curto, médio e longo prazos para as ações correspondentes, e devem ser construídos a partir de ampla discussão com a sociedade. O plano apresenta os problemas relacionados ao abastecimento de água, ao esgotamento sanitário, à drenagem e ao manejo das águas pluviais e ao manejo de resíduos sólidos, e aponta o que a Prefeitura Municipal, os prestadores de serviços de saneamento básico e a população devem fazer em busca de uma solução adequada (SanBas, 2023).

**// O Plano Municipal de Saneamento Básico, comumente denominado PMSB, constitui o meio pelo qual o município pode se organizar para universalizar o acesso e melhorar a qualidade dos serviços prestados à população. Neste sentido, é um instrumento de redução das desigualdades sociais e de proteção dos recursos naturais e ambientais //**

**(CORDEIRO, 2022).**

Para alcançar os objetivos propostos, é fundamental que se tenham recursos financeiros suficientes, recursos humanos capacitados e participação social. Nesse sentido, é preciso que a população e o corpo técnico das prefeituras e serviços de saneamento possuam o conhecimento necessário tanto para a formulação, como para o acompanhamento da implementação dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

Além disso, é fundamental que o PMSB se estabeleça como parte integrante da Política Municipal de Saneamento.

De acordo com Peixoto (2022), a compreensão de tudo que consiste a Política Municipal de Saneamento Básico é de fundamental importância para a sua instituição e para a correta organização e gestão dos serviços de saneamento básico. O mesmo autor define a política municipal como:

**// o conjunto de normas legais e regulamentares e de atos jurídicos e administrativos que definem os princípios e diretrizes e estabelecem como ela deve ser executada. Isso inclui os planos, programas, projetos e ações que devem ser implementados visando atender as demandas e garantir o acesso de toda a população a soluções de saneamento básico, sanitária e ambientalmente adequadas //**

**(PEIXOTO, 2022).**

Vamos conhecer o panorama dos PMSB no Brasil?



O Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil, publicado em janeiro de 2017, coletou informações sobre a elaboração dos planos de uma amostra de 3.903 municípios brasileiros, correspondente a 70% do total. Os dados reportam que, à época, 30% destes possuíam plano e 38% estavam em elaboração (BRASIL, 2017).

Após a publicação desse panorama, a Equipe da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) envolvida no desenvolvimento do Projeto SanBas construiu um banco de dados sobre os PMSB no Brasil, a partir de duas questões centrais: “Possui PMSB?” e “Foram localizados?”. A primeira, referente à existência de PMSB, foi respondida conforme declaração dos municípios ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) no ano de 2021. A segunda foi preenchida de acordo com a localização dos documentos por busca ativa em diferentes fontes de disponibilização dos planos, como Funasa, sites institucionais, notícias veiculadas, e contato direto via telefone ou e-mail com os responsáveis pelos órgãos municipais.

Nas Tabelas 1 e 2, apresentadas a seguir, são detalhadas as informações referentes ao Brasil, Amazônia Legal e Semiárido.

**Tabela 1 – Municípios que declararam possuir PMSB**

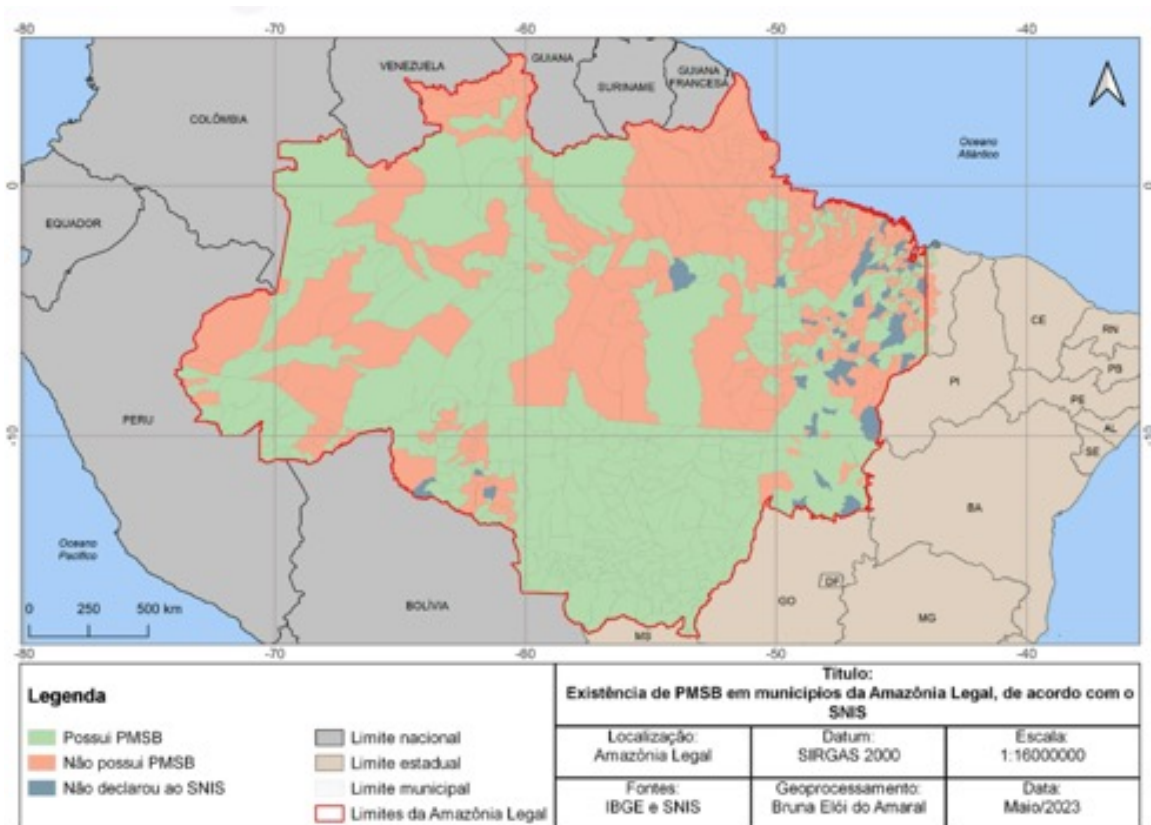
| VARIÁVEIS            | BRASIL        | AMAZÔNIA LEGAL | SEMIÁRIDO    |
|----------------------|---------------|----------------|--------------|
| POSSUI PMSB          |               |                |              |
| SIM                  | 3660<br>65,7% | 436<br>56,5%   | 497<br>39,4% |
| NÃO                  | 1643<br>29,5% | 287<br>37,2%   | 657<br>52,1% |
| NÃO DECLAROU AO SNIS | 267<br>4,8%   | 49<br>6,3%     | 108<br>8,6%  |
| TOTAL DE MUNICÍPIOS  | 5570          | 772            | 1262         |

**Tabela 2 – Municípios com PMSB localizados**

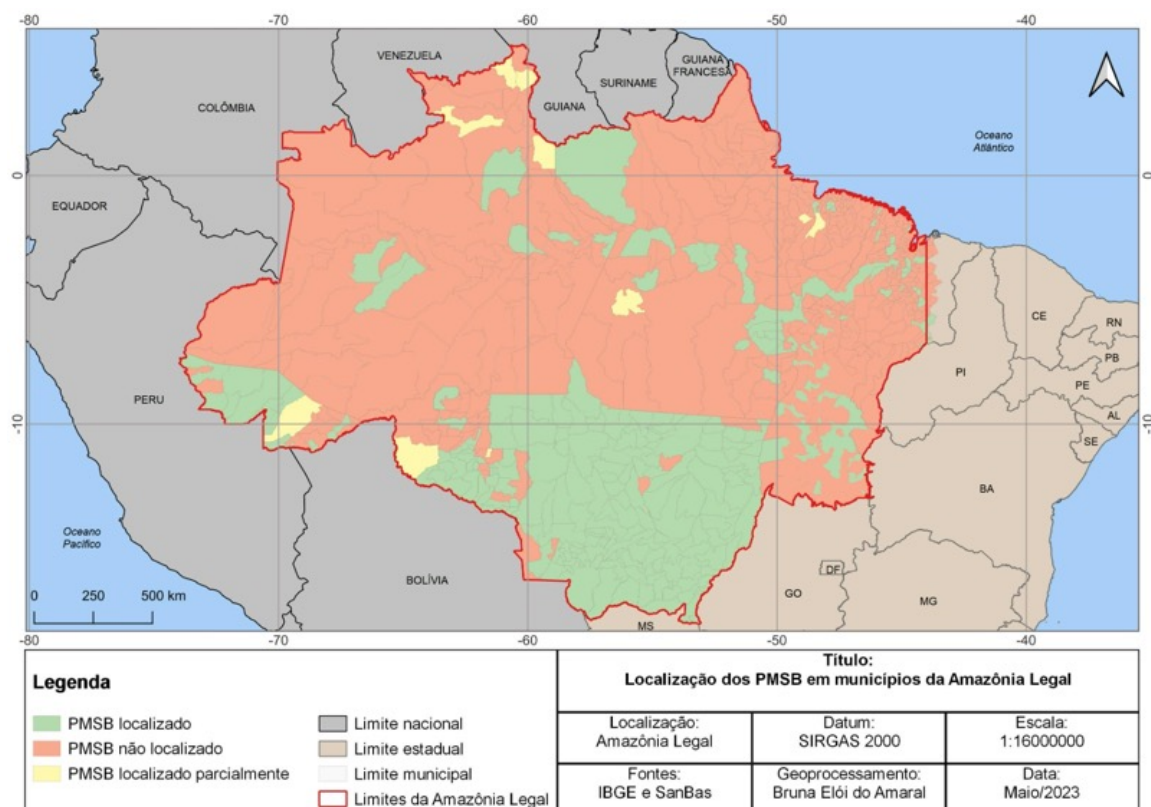
| <b>VARIÁVEIS</b>           | <b>BRASIL</b> | <b>AMAZÔNIA LEGAL</b> | <b>SEMIÁRIDO</b> |
|----------------------------|---------------|-----------------------|------------------|
| <b>PMSB LOCALIZADO</b>     |               |                       |                  |
| <b>SIM</b>                 | <b>2266</b>   | <b>269</b>            | <b>293</b>       |
|                            | <b>40,7%</b>  | <b>34,8%</b>          | <b>23,2%</b>     |
| <b>NÃO</b>                 | <b>3242</b>   | <b>493</b>            | <b>935</b>       |
|                            | <b>58,2%</b>  | <b>63,9%</b>          | <b>74,1%</b>     |
| <b>PARCIALMENTE</b>        | <b>62</b>     | <b>49</b>             | <b>34</b>        |
|                            | <b>1,1%</b>   | <b>6,3%</b>           | <b>2,7%</b>      |
| <b>TOTAL DE MUNICÍPIOS</b> | <b>5570</b>   | <b>772</b>            | <b>1262</b>      |

Na Amazônia Legal (Figuras 6 e 7) observa-se que dos 772 municípios, 436 possuem PMSB e 287 não possuem, de acordo com a declaração ao SNIS, sendo que 49 municípios não declararam ao sistema de informação. Em contrapartida, foram localizados 269 planos completos e 10 parcialmente, enquanto para os outros 493 municípios não foram identificados os documentos referentes ao PMSB.

**Figura 6** – Panorama do planejamento em saneamento nos municípios da Amazônia Legal, declaração ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento

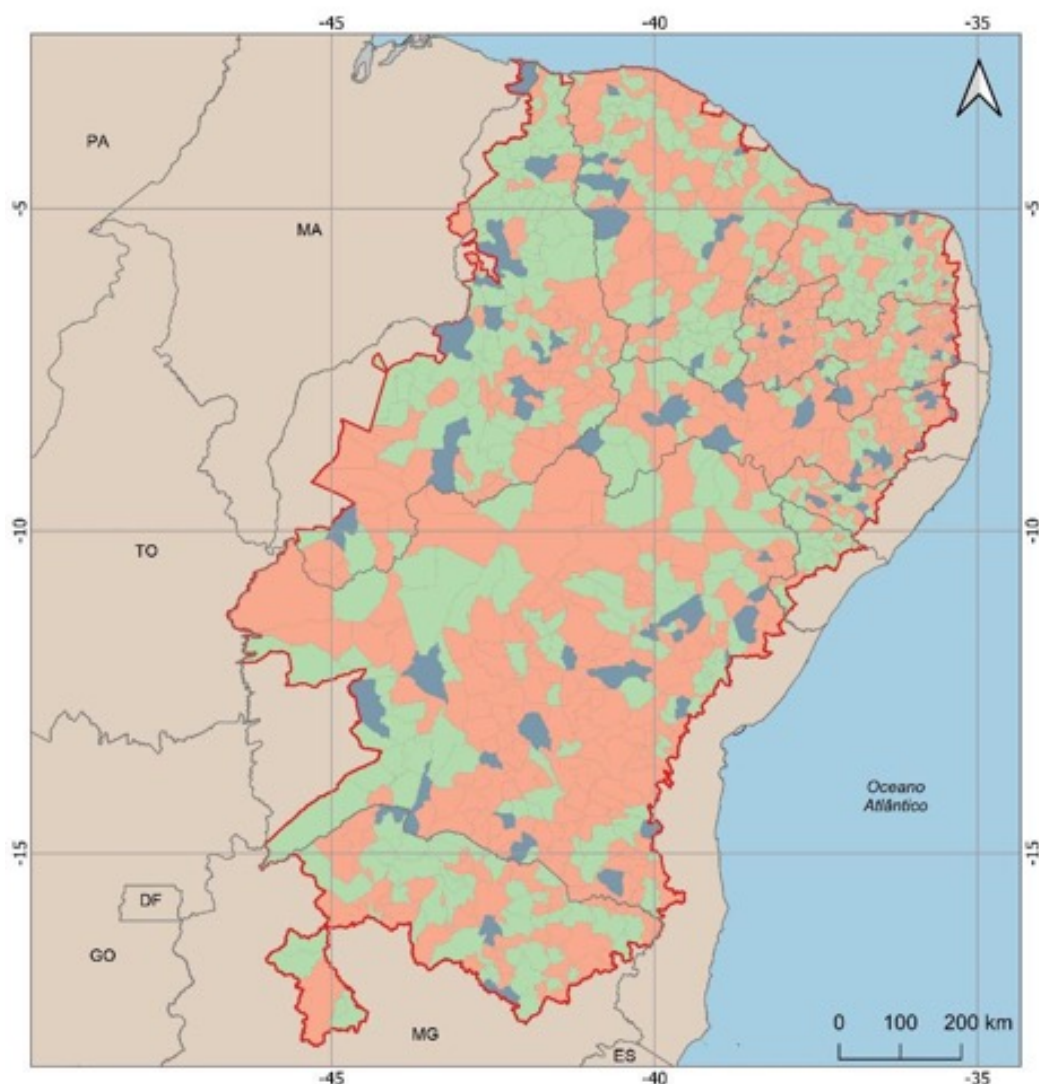


**Figura 7** – Panorama do planejamento em saneamento nos municípios da Amazônia Legal, PMSB disponibilidade de documentos



Sobre o semiárido brasileiro (Figuras 8 e 9) o panorama de planejamento segue a mesma tendência do observado para a Amazônia Legal. Conforme Tabelas 1 e 2, dos 1262, somente 497, 39,4% dos municípios da região declararam ao SNIS possuir PMSB e destes somente os PMSB de 293 municípios, 23,2% do total, foram efetivamente localizados.

**Figura 8** - Panorama do planejamento em saneamento nos municípios do Semiárido Brasileiro, PMSB declaração ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento

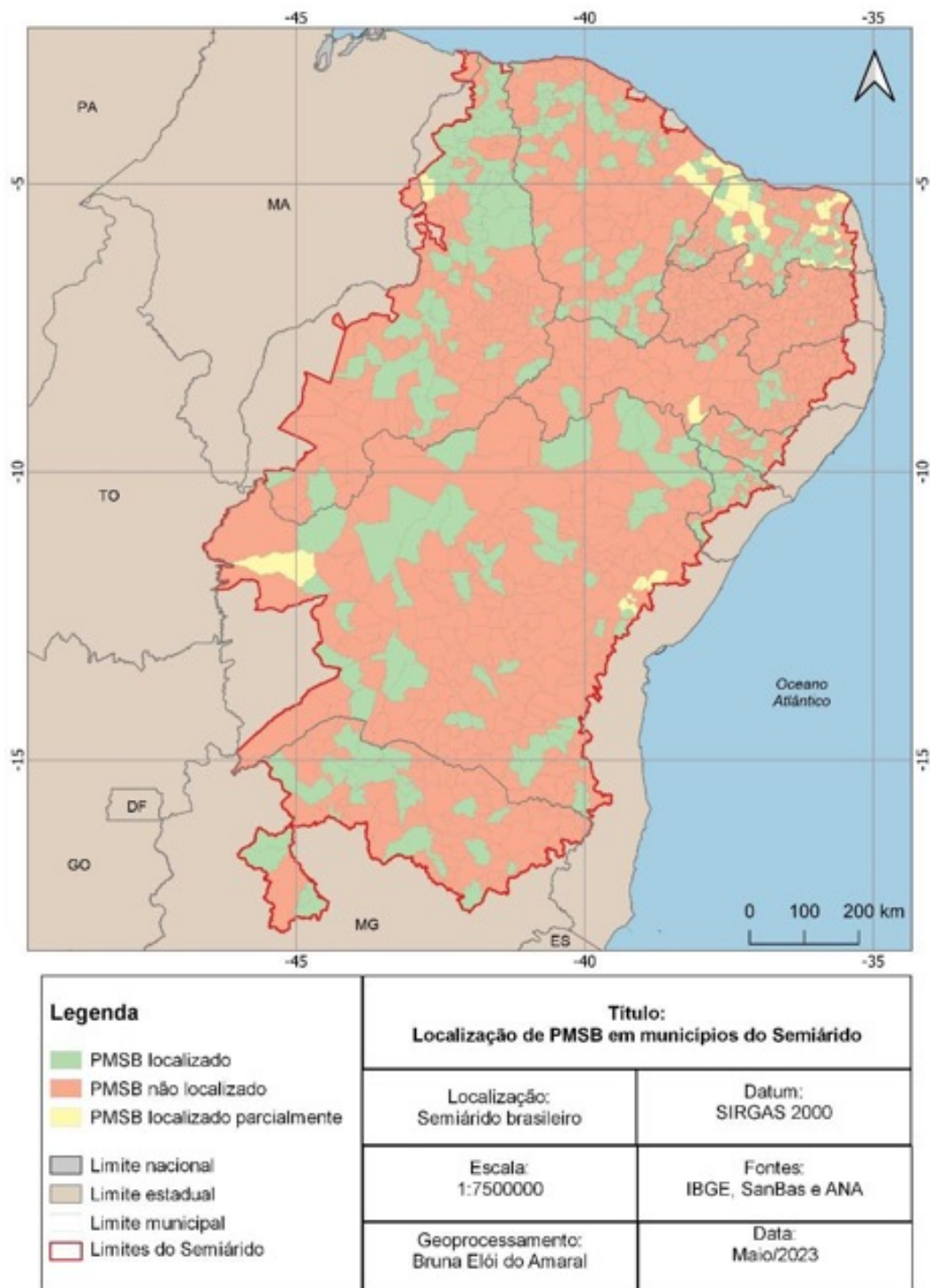


| Título:<br>Existência de PMSB em municípios do Semiárido, de acordo com o SNIS |                               |
|--|-------------------------------|
| Localização:<br>Semiárido brasileiro   | Datum:<br>SIRGAS 2000         |
| Escala:<br>1:7500000   | Fontes:<br>IBGE, SanBas e ANA |
| Geoprocessamento:<br>Bruna Elói do Amaral                                      | Data:<br>Maio/2023            |

#### Legenda

- Possui PMSB
- Não possui PMSB
- Não declarou ao SNIS
- Limite nacional
- Limite estadual
- Limite municipal
- Limites do Semiárido

**Figura 9 – Panorama do planejamento em saneamento nos municípios do Semiárido Brasileiro, PMSB disponibilidade de documentos**



E afinal, de que consiste o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)?

Conforme o **Art. 25 do Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010b)**, **que regulamenta o Art. 19 da Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007)**, o PMSB deve abranger, no mínimo:

- I. diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida**, utilizando sistema de indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, inclusive hidrológicos, e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- II. metas de curto, médio e longo prazos**, com o **objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços**, admitidas soluções graduais e progressivas e observada a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- III. programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos** e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- IV. ações para situações de emergências e contingências;** e
- V. mecanismos e procedimentos para avaliação sistemática** da eficiência e eficácia das ações programadas.

Importante destacar que no Brasil o processo de planejamento do saneamento nos municípios é direcionado por Termos de Referência - **documento técnico que guia a elaboração do PMSB**. Dentre os mais conhecidos e utilizados, está o Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde (TR Funasa-2018 [Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico \(funasa.gov.br\)](https://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-para-elaboracao-de-plano-municipal-de-saneamento-basico)).

Segundo este documento, o PMSB precisa contemplar os quatro componentes dos serviços de saneamento básico e abranger todo o território do município, ou seja, áreas urbanas e rurais, incluindo comunidades tradicionais, e também onde notadamente reside população de baixa renda (por exemplo, favelas, ocupações irregulares e assentamentos precários). Além disso, o plano deve ser elaborado com horizonte de planejamento de 20 anos, com metas de prazos imediato, curto, médio e longo, de forma a alcançar gradualmente a universalização dos serviços de saneamento básico (BRASIL, 2020). Ainda de acordo com o TR Funasa, cada etapa de elaboração do PMSB é composta por atividades específicas e deve culminar em um Produto, conforme apresentado no Quadro 4.

## ETAPA DE ELABORAÇÃO DO PMSB

## PRODUTO RELACIONADO

### Atividades iniciais

**Produto A**, contendo: portaria de nomeação do Comitê Executivo; mapeamento dos atores locais; proposta de composição do Comitê de Coordenação; proposta com a definição dos Setores de Mobilização; relatório de acompanhamento das atividades\*.

### Elaboração da **estratégia de mobilização, participação social e comunicação do PMSB**

**Produto B**, contendo: decreto de nomeação do Comitê de Coordenação e respectivo regimento interno; relatório da estratégia de mobilização, participação social e comunicação, prevendo todos os eventos participativos, tendo sido aprovada por deliberação do Comitê de Coordenação; relatório de acompanhamento das atividades\*, informando qual sistema de informação será adotado na elaboração do PMSB.

Construção do **diagnóstico técnico-participativo** dos serviços de saneamento básico, englobando os quatro componentes, com base no enfoque técnico em diálogo permanente com a população, realizado por meio dos eventos previstos na estratégia participativa do PMSB

**Produto C**, contendo: relatório do diagnóstico técnico-participativo e apresentação do quadro com o resumo analítico do diagnóstico do PMSB; relatório de acompanhamento das atividades\*.





Elaboração do **prognóstico do saneamento básico no município**: escolha do cenário de referência para a gestão dos serviços, definição dos objetivos e metas, indicação das perspectivas técnicas para cada um dos quatro componentes

**Produto D**, contendo: relatório do prognóstico do PMSB: cenário de referência para a gestão dos serviços; objetivos e metas; perspectivas técnicas para abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos; relatório de acompanhamento das atividades\*.

Proposição de **programas, projetos e ações do PMSB**, aplicação da **metodologia de hierarquização das propostas do PMSB** e definição da **programação da execução do PMSB**

**Produto E**, contendo: relatório com a proposição dos programas, projetos e ações do PMSB e respectivos quadros com as propostas do PMSB e com o resultado da aplicação da metodologia para hierarquização das propostas do PMSB; programação da execução do PMSB; relatório de acompanhamento das atividades\*.

Elaboração da proposta de **indicadores de desempenho do PMSB**

**Produto F**, contendo: proposta de indicadores de desempenho do PMSB; relatório de acompanhamento das atividades\*.

**Consolidação dos Produtos do PMSB**, elaboração da **minuta do Projeto de Lei para aprovação do PMSB** e elaboração do **Resumo Executivo do PMSB**

**Produto G**, contendo: documento consolidado do PMSB, com a incorporação das contribuições pactuadas na audiência pública (ou conferência municipal) e por deliberação do Comitê de Coordenação; relatório de acompanhamento das atividades\*, com registro completo da audiência pública realizada para aprovação do PMSB.

\*O Relatório de Acompanhamento das Atividades deverá conter o relato do que foi desenvolvido no período equivalente, indicando principalmente os resultados obtidos, bem como os gargalos e as dificuldades encontradas. Além dessa descrição mais analítica, deverá apresentar as listas de presença de todos os eventos realizados e o respectivo registro fotográfico, inclusive dos levantamentos de campo e visitas de prospecção técnica.

**Fonte:** Adaptado de FUNASA, 2018.

Exemplos de PMSBs construídos com base no TR Funasa podem ser consultados na página eletrônica do SanBas. Uma parte integrante do PSMB que merece atenção é a proposição de **ações emergenciais e contingenciais, que estão relacionadas a possíveis eventualidades que possam impactar os serviços de saneamento básico** (BRASIL, 2007).



Faz-se esse destaque em virtude dos efeitos, diretos e indiretos, provocados pelas mudanças climáticas sobre o saneamento e a saúde que estamos vivendo e têm se intensificado, tais quais: o aumento de eventos hidrológicos extremos (enchentes e inundações, e secas e estiagens), deterioração da qualidade da água, ondas de calor, propagação de vetores, aumento da incidência de doenças infecciosas, poluição do ar, entre outros fatores que interferem no saneamento como as condições socioeconômicas e habitacionais da população (IPCC, 2023; WHO, 2019).

Também no contexto de **situações de epidemias e pandemias**, como a da Covid-19, a existência de **planos de emergência e contingência** é condição para redução de impactos.

Diante desse cenário e considerando o potencial risco de ocorrência de eventos adversos e repentinos que podem comprometer os serviços de saneamento básico,

é fundamental estabelecer diretrizes a serem seguidas para auxiliar na tomada de decisão, visando solucionar as situações adversas de maneira rápida e eficiente, incluindo a prevenção, controle e contenção de riscos à saúde (BRASIL, 2014; SANBAS, 2016).

Emergência não é rotina! É preciso agir em tempo oportuno, de forma qualificada e cooperativa!

O município deve ser protagonista na elaboração do PMSB, pois é o maior conhecedor de sua própria realidade!

O fato da titularidade dos serviços de saneamento estar vinculada aos municípios apresenta como potencial vantagem a relação próxima com a sociedade, que permite identificar as reais necessidades da população e, portanto, contribui para melhor adequação dos serviços de saneamento no território (HELLER et al, 2013).

Essa premissa se torna ainda mais importante quando olhamos para o processo saúde-doença, uma vez que o reconhecimento do território permite identificar e localizar riscos, causas, danos e os determinantes sociais associados, contribuindo para as intervenções serem mais resolutivas, atendendo às necessidades e respondendo aos problemas de saúde e saneamento em territórios específicos (MONKEN et al, 2022).

De acordo com Piterman, Heller e Rezende (2013), **quanto mais amplo se pretende o planejamento do saneamento básico, mais aprofundado deve ser o olhar para suas interfaces.** Para isso, o gestor local deve se atentar às diferenças de cada local e priorizar áreas realizando ações específicas de acordo com a população a ser beneficiada.

Não é possível planejar e executar sem ter conhecimento do contexto.

Por isso, uma das primeiras atividades previstas no PMSB é o **diagnóstico técnico-participativo** dos serviços de saneamento básico, abrangendo a totalidade do município. **Nesse processo de reconhecimento do território, a participação da população é fundamental.** Além disso, indicadores de saúde, epidemiológicos, ambientais, demográficos, socioeconômicos, habitacionais, políticos e culturais devem ser considerados no planejamento municipal do saneamento básico, buscando a correlação entre eles para cada localidade do município (GONDIN, PEREIRA, OLIVEIRA, 2022; GONDIM et al, 2022).

Vamos a uma história que aconteceu em El Salvador em 1992!

Buscando melhorar as condições de saneamento, o governo investiu mais de **10 milhões de dólares para construir milhares de banheiros ecológicos**, que tinham a proposta de transformar os dejetos em adubo. O governo **não envolveu ninguém das comunidades na escolha das soluções, e também não houve formação sobre como utilizá-las.** Além disso, as pessoas tinham que intensificar a operação e manutenção em relação aos banheiros antigos que estavam habituados. Conseqüentemente, em avaliação sobre as intervenções, o governo descobriu que alguns banheiros nunca tinham sido usados e outros estavam sendo operados de forma inadequada (CONANT e FADEM, 2013).



Como vimos, o envolvimento da população é fundamental para a efetividade das políticas públicas e redução das desigualdades sociais existentes no saneamento. Promover saneamento não diz respeito apenas à realização de obras. Sua promoção está diretamente associada às atividades rotineiras das populações, influenciadas por crenças e meios de vida, particulares de cada comunidade.

Assim, a participação e o controle social em parceria com a educação popular em saneamento são diretrizes para a efetividade das intervenções na área.

A própria Lei nº 11.445/2007 reconhece a importância da população nesse processo e normatiza a participação social e o controle social durante a elaboração do PMSB. No Artigo 3º da referida Lei, o controle social é definido como o “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” (BRASIL, 2007).

Essa premissa já era reforçada pelo Artigo 26 do Decreto Regulamentador nº 7.217/2010 que apresenta a necessidade da “ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil”

A integração do saber popular com o saber técnico está, portanto, inserida na legislação brasileira que trata da temática do planejamento em saneamento. Uma possível integração entre diferentes desenhos participativos pode ser um caminho a ser analisado, buscando um maior grau de envolvimento da população no planejamento municipal das políticas públicas (AMARAL, 2019).

Ao abordarem o conceito de controle social no Dicionário de Saneamento Básico: pilares para a gestão participativa nos municípios, Amaral e colaboradores (2022) observam que: “A participação e o controle social são diferentes formas de intervenção nas políticas públicas. A participação social está relacionada ao debate entre os cidadãos e o Estado, e pode se dar por diferentes mecanismos (a exemplo de órgãos colegiados e consultas públicas). Já o controle social é uma forma de participação que tem como premissa básica o acompanhamento e a fiscalização das ações governamentais, exigindo um certo grau de formalização e especialização nos seus mecanismos de execução (como os conselhos de políticas públicas)”

Sobre os planos municipais de saneamento, os autores ainda pontuam que a formação de grupos multidisciplinares para acompanhamento da elaboração dos planos tem sido o formato amplamente utilizado no Brasil para promover participação e controle social. Nessa linha, Amaral e colaboradores (2022) destacam que:

A formação de um grupo em tais moldes é fundamental para a eficácia e efetividade do PMSB, uma vez que é a instância na qual conflitos entre os diversos segmentos poderão ser discutidos, buscando soluções de interesse da coletividade (e não individuais), além de dar transparência ao processo de construção do PMSB.

Esses grupos devem ser envolvidos em todas as etapas de elaboração do plano, e recomenda-se a capacitação de seus membros sobre cada um desses momentos, a fim de nivelar o conhecimento, dada a multidisciplinaridade de saberes do grupo.

E afinal, quais estratégias de saneamento devem ser utilizadas para prevenir as DRSAl?

De forma resumida e simplificada, são apresentadas no Quadro 5 as cinco categorias das DRSAl, as principais vias de transmissão e as principais estratégias de controle e prevenção das respectivas doenças. Esse quadro tem como objetivo exemplificar algumas das principais estratégias de saneamento para prevenção das DRSAl, sem ambição de contemplar e tampouco detalhar todas as ações possíveis de controle desse grupo de doenças.

**Quadro 5 - Relação das DRSAl com as principais vias de transmissão e as estratégias de controle e prevenção**

| CATEGORIA  | PRINCIPAIS VIAS DE TRANSMISSÃO  | PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PREVENÇÃO   |
|--|---|--|
| DOENÇAS DE TRANSMISSÃO FECO-ORAL                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contato pessoa a pessoa</li> <li>• Contaminação no ambiente doméstico</li> <li>• Contaminação da água</li> <li>• Contaminação dos alimentos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir à população acesso aos serviços adequados de abastecimento de água potável e de coleta de esgoto sanitário;</li> <li>• Disposição adequada dos esgotos com coleta e tratamento;</li> <li>• Manejo adequado do lixo doméstico;</li> <li>• Melhorias da habitação;</li> <li>• Promover e divulgar medidas de higiene pessoal, alimentar e ambiental;</li> </ul>                                  |
| DOENÇAS TRANSMITIDAS POR INSETO VETOR              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Picadas de insetos portadores de agentes infecciosos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar e eliminar potenciais ambientes de proliferação de insetos vetores;</li> <li>• Disponibilização de vacinas, medicamentos preventivos e técnicas de proteção pessoal;</li> <li>• Promover a drenagem e o manejo adequado das águas de chuva;</li> <li>• Promover educação em saúde;</li> <li>• Promover o manejo adequado de resíduos sólidos;</li> <li>• Melhorias da habitação;</li> </ul> |
| DOENÇAS TRANSMITIDAS ATRAVÉS DO CONTATO COM A ÁGUA | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contato com água contaminada</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir à população acesso a soluções adequadas de esgotamento sanitário;</li> <li>• Disposição adequada dos esgotos com coleta e tratamento;</li> <li>• Promover a drenagem e o manejo adequado das águas pluviais;</li> <li>• Controle de animais hospedeiros;</li> <li>• Promover educação popular em saúde e saneamento;</li> </ul>  |







## DOENÇAS RELACIONADAS COM A HIGIENE

- Contato pessoa a pessoa
- Contato indireto por meio de objetos contaminados
- Transmissão mecânica via moscas
- Promover e divulgar medidas de higiene pessoal e ambiental;
- Disponibilizar água em qualidade e quantidade suficiente;
- Realizar o manejo e a destinação adequada do lixo e dos dejetos humanos;
- Promover educação em saúde;

## GEO-HELMINTOS E TENÍASES

- Contato com o solo contaminado com ovos embrionados ou larvas dos parasitos;
- Ingestão de ovos embrionados presentes em alimentos crus mal lavados;
- Ingestão de água contaminada;
- Hábitos inadequados de higiene;
- Disposição adequada dos esgotos com coleta e tratamento;
- Abastecimento de água potável;
- Promover e divulgar medidas de higiene pessoal, alimentar e ambiental;
- Tratar adequadamente as excretas antes de adubar os alimentos;
- Fritar, cozinhar ou assar bem as carnes;
- Disponibilizar medicamentos preventivos;
- Promover educação popular em saúde e saneamento

Fonte: BRASIL, 2009; 2010; 2022; CAIRNCROSS e FEACHEN, 2019.

É evidente que a maioria das medidas de controle das DRSAs são as ações de saneamento, que como vimos até aqui, é um campo interdisciplinar, com estratégias que envolvem a implantação de tecnologias, as mudanças de comportamento e a utilização de ferramentas para monitoramento, regulação e financiamento.

E, para definir e priorizar as estratégias é preciso reconhecer o território e identificar as principais necessidades, garantindo a participação popular nesse processo. E o mais interessante é que existe um instrumento legal no Brasil que reúne tudo isso, o Plano Municipal de Saneamento Básico!

Em outras palavras, a principal estratégia de saneamento existente é o Plano Municipal de Saneamento Básico. Trata-se de um instrumento institucional, robusto e fundamental para atuação pública no setor. Como vimos anteriormente, o PMSB é uma ferramenta de planejamento, que estabelece ações e programas para a garantia da continuidade, qualidade e implementação sustentável dos serviços de saneamento, abrangendo os seus quatro componentes, com vistas à prevenção de doenças e agravos, e à promoção da saúde pública (SANCHO e MOTA, 2022).

Portanto, debruçar-se na elaboração, implementação, monitoramento e revisão dessa ferramenta é investir no saneamento local, bem como em outros setores, como saúde pública, meio ambiente, habitação, educação, entre outros. Lembrando, que para o alcance desses objetivos, é fundamental

observar a diversidade e as particularidades do território, identificando, em conjunto com a população, as reais necessidades e a definição de estratégias adequadas para cada contexto identificado.

A seguir serão apresentadas algumas condições básicas que auxiliam na efetividade do PMSB e, conseqüentemente, na prevenção das DRSAI.

## Um diagnóstico fidedigno

O mapeamento da situação atual dos serviços de saneamento básico, englobando os quatro componentes, deve ser realizado com base no enfoque técnico, em diálogo permanente com a população, por meio dos eventos previstos na estratégia participativa do PMSB. O bom diagnóstico é fundamental para o desenvolvimento do restante do PMSB, pois é nele que serão identificadas condições inadequadas de saneamento às quais a população está submetida, bem como os potenciais de soluções de problemas já identificados nos territórios e as boas experiências no campo do saneamento.

Além de um corpo técnico formado por representantes de variados setores do município, grupo de trabalho contratado para elaboração e assessorias técnicas, a equipe do diagnóstico deve contar com representantes da sociedade civil organizada, professores, pesquisadores e estudantes, bem como populações com vulnerabilidades socioambientais (ROCHA et al, 2022).

A qualidade desse diagnóstico depende também do conhecimento prévio e das informações existentes sobre a população e o território - perfil epidemiológico, condições ambientais e habitacionais, e a caracterização do perfil social, econômico, demográfico e cultural.

## Boa articulação entre atores e setores

O saneamento é um campo interdisciplinar e existem diversos setores afetos ao tema, por isso é fundamental uma articulação entre eles para a convergência e a efetividade das ações. Nesse sentido, é importante identificar, na estrutura administrativa, as instituições que possuem competências relacionadas ao saneamento básico (ex: agência reguladora, prestadores de serviços, secretarias de saneamento, obras públicas, saúde, etc.), de modo a promover a devida articulação entre elas.

A intersetorialidade é um dos princípios da Lei nº 11.445/2007, que prevê a integração da infraestrutura e dos serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos, destacando sua articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate e erradicação da pobreza, de proteção ambiental e de promoção da saúde, entre outras políticas de interesse social relevante voltadas à melhoria da qualidade de vida (BRASIL, 2007).

O bom trabalho e a boa articulação entre essas instituições contribuem para intervenções mais efetivas, eficazes e eficientes e para melhores resultados. Por exemplo, o bom diagnóstico da situação do saneamento básico do município depende de informações precisas e atualizadas por parte dos órgãos prestadores dos serviços e das representações da sociedade civil organizada; metas de saúde são estipuladas com maior segurança quando se têm indicadores epidemiológicos confiáveis; e as comunidades tradicionais serão contempladas com soluções tecnológicas adequadas se a sua participação for efetiva na elaboração dos planos.

## Tecnologias adequadas às diferentes realidades

**A adequação das tecnologias de saneamento básico à realidade local é mais uma das condições básicas para o sucesso do PMSB.** A concepção e implantação das soluções de saneamento devem levar em consideração as particularidades ambientais, etno-culturais e socioeconômicas do território.

Por exemplo, a água para abastecimento humano pode ser captada em poço, nascente, rio, lago, represa ou até da chuva, e para não oferecer riscos à saúde, precisa atender ao padrão de potabilidade.

Em áreas urbanas, especialmente em municípios de grande porte, é bem comum o fornecimento de água à população por meio dos sistemas convencionais de abastecimento de água, com estações de tratamento e redes de distribuição. De forma semelhante, ocorre para o esgotamento sanitário.

Há diversas formas de afastar e tratar o esgoto sanitário, sendo as soluções convencionais (redes públicas de grande porte para coleta e tratamento) mais comuns nas áreas urbanas.

Contudo, essas soluções centralizadas de grande porte não se aplicam a todas as realidades, sobretudo onde há baixa densidade populacional, como áreas rurais e

**núcleos de menor população**, em assentamentos precários, como favelas, além das pessoas em situação de rua (FURIGO, 2021). E são justamente esses espaços onde o déficit de saneamento no país se concentra.

De acordo com Moretti e Andrade (2022), o “pensamento focado no grande porte trouxe uma paralisia na evolução de soluções descentralizadas, de soluções baseadas na natureza, ambientalmente mais amigáveis, que somente mais recentemente passaram a ter algum destaque”.

Para as realidades de assentamentos precários, áreas rurais, comunidades tradicionais e para o contingente crescente de pessoas em situação de rua, **é preciso avaliar, junto à população local, a solução técnica mais adequada**, ampliando o leque de possibilidades para além das soluções convencionais.

É importante reconhecer que as populações das cidades, periferias, campo, floresta e águas são conhecedores de seus territórios e produtoras de saberes, tecnologias e experiências relativas ao manejo das águas, dos resíduos, da agricultura, do solo, das habitações e dos bens comuns naturais dos espaços onde vivem (DIAS, 2022).

Quando se trata das soluções descentralizadas, que envolvem maior participação do usuário, é fundamental considerar as atividades de operação e manutenção para garantir a sua sustentabilidade, uma vez que a interface infraestrutura-usuário está diretamente relacionada aos hábitos e costumes da população.

Portanto, mesmo que a solução de saneamento seja tecnicamente segura, se ela não for adequada à realidade da comunidade, provavelmente não será utilizada ou poderá ser utilizada de forma inadequada, podendo, inclusive, se tornar um problema sanitário local.

Como bem demonstrado no Programa Nacional de Saneamento Rural - PNSR, a falta de soluções de drenagem e de técnicas para o manejo de águas de chuva afeta diretamente a dinâmica da vida das populações rurais, aumentando os riscos de proliferação de vetores de doenças. Como legado, o programa apresenta diretrizes e as matrizes tecnológicas relacionadas ao manejo de águas pluviais em áreas rurais, evidenciando a inter-relação com os demais eixos do saneamento básico e a importância da sua promoção (BRASIL, 2019).

Com relação aos serviços para manejo de resíduos sólidos, assim como para os demais eixos, a **definição da solução técnica deve levar em consideração o contexto local**. Por exemplo, no meio rural, onde há menor densidade populacional e, em especial, situações de isolamento ou de dificuldades de acesso, considera-se a ampliação de ações de educação popular em saúde e saneamento para fortalecer a premissa da Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010) de não geração, redução, reutilização, reciclagem e, em última instância, a possibilidade de implantar aterros locais (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, **não podemos deixar de mencionar a importância do papel cumprido pelos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis**. O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) recomenda a integração desse trabalho ao manejo de resíduos sólidos, de modo que possam atuar não só na etapa de destinação, mas também na coleta e mobilização social (BRASIL, 2019).

A ampliação e a adequação das soluções de saneamento nos diversos e desiguais espaços no Brasil é urgente!





## Promoção da higiene e educação em saúde

Os espaços coletivos e institucionais passaram a receber maior atenção no campo das ações de água, saneamento e higiene, principalmente na última década, com destaque para as escolas e os estabelecimentos de saúde.

Esses locais foram incorporados nos indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS), por serem ambientes de fácil transmissão e multiplicação de doenças, por concentrarem populações vulneráveis e por apresentarem maior facilidade de monitoramento (CHATTERLEY, 2018; CRONK et al. 2015; WHO, UNICEF, 2015)

A promoção da higiene é fundamental para prevenção das DRSAs e para a promoção da saúde, além de constituir um dos eixos do programa WASH estabelecido pela OMS.

Entre as estratégias para promoção da higiene, encontra-se a disponibilização de infraestruturas e soluções técnicas que garantam (ROOSE et al, 2010):

- a higienização adequada das mãos, incluindo o acesso à água potável em quantidade suficiente e sabão;
- a eliminação segura das fezes, incluindo acesso a soluções adequadas de esgotamento sanitário;
- o abastecimento de água potável, garantindo a segurança das infraestruturas de abastecimento e armazenamento da água;
- a higiene menstrual, incluindo a disponibilização de absorventes, banheiros privativos com acesso à água potável, papel higiênico, lixeira e sabão;
- o manejo e armazenamento adequado dos alimentos;
- o controle de vetores, a partir do manejo adequado dos resíduos sólidos e das águas pluviais.

O acesso a essas infraestruturas e soluções técnicas deve ser garantido à população no âmbito doméstico, bem como em espaços coletivos, tais como escolas, estabelecimentos de saúde, rodoviárias, portos, aeroportos, banheiros públicos, entre outros.

A promoção da higiene deve contar não só com a disponibilização de infraestruturas adequadas, mas sobretudo com a garantia de boas práticas a partir de programas e ações de educação popular em saúde (WHO, UNICEF, 2019). Na perspectiva de garantir boas práticas de higiene, encontram-se estratégias como:

- **realização de metodologias participativas**, visando compreender as motivações, preocupações, os constrangimentos e as opiniões da comunidade no que diz respeito ao comportamento de higiene e, assim, estabelecer junto a população prioridades e estratégias para promoção da higiene;
- estabelecer **canais de comunicação sobre hábitos e práticas de higiene**, em linguagem adequada ao público, podendo ser utilizadas diversas ferramentas de divulgação como televisão, rádio comunitária, carro de som, folhetos educativos, cartazes, redes sociais, entre outras. Idealmente envolver alguém com credibilidade frente à população e priorizar os grupos de risco e as comunidades mais vulneráveis;

Macintyre e Strachan (2021) alertam que as **intervenções relacionadas à mudança de comportamento devem ser implementadas de forma contínua e gradual**. Esses autores observaram que muitas intervenções de rápida implementação ou cuja intensidade foi reduzida, a fim de ampliar a escala, simplesmente não atingiram o objetivo esperado.

De forma complementar, Roose et al (2010) e Jenkins e Sugden (2006), sugerem realizar poucas práticas de cada vez, iniciando pelas que apresentam maior benefício para a saúde e nas quais as comunidades têm maior interesse. Outro ponto crucial é ampliar o discurso sobre os efeitos positivos da promoção da higiene para além das melhorias na saúde, incluindo pautas como dignidade, privacidade, estatuto social, redução de gastos, entre outras.

É preciso falarmos ainda da fiscalização e da regulação dos serviços de saneamento

Os serviços de saneamento devem ser regularmente prestados, com atendimento universal e adequado à toda população do município, cumprindo os requisitos legais. Nesse sentido, cabe lembrar que todo esgoto deve ser coletado e tratado antes de ser lançado nos corpos receptores, em conformidade com a Resolução CONAMA nº 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes (BRASIL 2011).

No que se refere ao abastecimento de água, os prestadores de serviço devem atender ao Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05 de 2017, que define o padrão de potabilidade e dispõe o sobre os procedimentos de controle<sup>2</sup> e de vigilância da qualidade da água para consumo humano<sup>3</sup>, ações essas desempenhadas pelos responsáveis pelas formas coletivas de abastecimento de água e pelo setor saúde, respectivamente.

---

**2 Controle da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de atividades exercidas regularmente pelo responsável pelo sistema ou por solução alternativa coletiva de abastecimento de água, destinado a verificar se a água fornecida à população é potável, de forma a assegurar a manutenção desta condição (BRASIL, 2017)

**3 Vigilância da qualidade da água para consumo humano:** conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento a este Anexo e avaliar se a água consumida pela população apresenta risco à saúde (BRASIL, 2017)

Sobre o monitoramento previsto, **os responsáveis pelo fornecimento de água à população devem verificar rotineiramente se a água fornecida atende aos requisitos legais** para ser considerada potável, e as secretarias de saúde cumprem o papel de fiscalizar se esses prestadores de serviço estão cumprindo a norma.

Além da fiscalização realizada pelas secretarias de saúde, **é importante salientar o importante papel das agências reguladoras de saneamento básico**, que são responsáveis por fiscalizar e regular os serviços de saneamento básico prestados pelos municípios, observando padrões de qualidade e eficiência na prestação dos serviços, manutenção e operação dos sistemas, regulação tarifária dos serviços prestados, cumprimento de metas estabelecidas etc.

Entre as competências da agência reguladora, **vale destacar a garantia da tarifa social à população mais vulnerável e de baixa renda enquanto condição de acesso aos serviços** de saneamento básico e de políticas restritivas de corte no fornecimento dos serviços. Essa estratégia se torna imprescindível para a universalização do saneamento e à garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário, compreendendo que o déficit em saneamento básico concentra-se exatamente nos grupos de mais baixa renda, que apresentam dificuldade de pagar pelos serviços (ONDAS, 2021).

Por fim, vale destacar a importância dos instrumentos de gerenciamento de riscos à saúde

Desde 2000 a norma brasileira de potabilidade assume elementos da gestão preventiva de riscos à saúde, sendo que, em sua última atualização (2021), a norma recomenda expressamente aos prestadores de serviços a elaboração do Plano de Segurança da Água (PSA).

O PSA é definido como um instrumento de avaliação e gestão de riscos, que visa identificar os perigos e pontos críticos no abastecimento de água, e estabelecer medidas para controlá-los, minimizando ou eliminando os riscos (WHO, 2017; BRASIL, 2013).

Esse instrumento ganha destaque para o setor saúde, pois possui como pano de fundo a segurança da água para consumo humano, a partir do controle e eliminação dos riscos à saúde, em tempo oportuno, em todo processo de produção e distribuição da água. Dessa forma, a norma contribui diretamente na prevenção e promoção da saúde.

Em uma perspectiva semelhante, a OMS desenvolveu diretrizes para o Plano de Segurança do Esgoto (PSE), no entendimento que para além de assegurar o consumo seguro da água é preciso gerir adequadamente as excretas, águas cinzas e efluentes produzidos pelas atividades humanas sem oferecer riscos à saúde. Assim como o PSA, esse instrumento também está voltado para os prestadores de serviços, tendo como base a abordagem de avaliação e gerenciamento de riscos à saúde, mas com foco para o sistema de esgotamento sanitário (WHO, 2022).

A ferramenta orienta aos prestadores de serviços priorizar as ações de melhorias e gerir o desempenho do sistema de esgotamento sanitário, olhando para toda a cadeia de serviços (desde a coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição final), sob a perspectiva da gestão preventiva de riscos à saúde (WHO, 2022). Apesar desse instrumento não ser tão difundido como o PSA, ele deve se destacar no campo do saneamento quando falamos de saúde, pois ele promove a articulação entre ambos os setores, além de auxiliar na construção de sistemas melhores (WHO, 2022).

Esperamos que a leitura deste guia tenha contribuído para a compreensão da importância das ações de saneamento para a prevenção das DRSAL, bem como para a promoção da saúde e da qualidade de vida.

Como vimos, água, saneamento e higiene são elementos que despertam fascínio, no entanto, persistem grandes desafios, venha conosco, faça parte da transformação da nossa realidade sanitária e vamos de mãos dadas!

Não serei o poeta de um mundo caduco  
Também não cantarei o mundo futuro  
Estou preso à vida e olho meus companheiros  
Estão taciturnos mas nutrem grandes esperanças  
Entre eles, considero a enorme realidade  
O presente é tão grande, não nos afastemos  
Não nos afastemos muito, vamos de mãos dadas

## **MÃOS DADAS**

Carlos Drummond de Andrade



# Referências

**AMARAL, R. P. S.** Participação social em saneamento: uma análise do processo de elaboração de planos municipais de saneamento básico no Brasil. 2019. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais Belo Horizonte, 2019.

**ASMUS, G. F. et al.** Vulnerabilidade em saúde no contexto de mudanças ambientais: o caso das doenças de transmissão hídrica em Caraguatatuba, Litoral Norte-SP. 2014.

**BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S.** Direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário: breve cenário internacional e nacional, princípios, obrigações e critérios de positivação. In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L. (Org.) ; QUEIROZ, J. T. M. (Org.) . Caderno de notas técnicas [livro eletrônico]: saneamento e suas interfaces: experiências e elucidações para implantação participativa e inovadora dos Planos Municipais de Saneamento Básico. 1. ed. Belo Horizonte: Projeto SanBas, 2022. 207p .

**BRASIL.** Decreto n.º 79.367, de 9 de março de 1977. Brasília – DF. 1977. Disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1970-1979/D79367.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D79367.htm). Acesso 30 ago 2016.

**BRASIL.** Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

**BRASIL.** Lei n.º 11.445, de 5 de Janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2007.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de vigilância epidemiológica / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 7. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

**BRASIL.** Decreto N.º 7.217, de 21 de Junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2010.

**BRASIL.** Fundação Nacional da Saúde. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado. Fundação Nacional da Saúde - Brasília: Fundação Nacional da Saúde, 2010a.

**BRASIL.** Decreto N° 7.217, de 21 de Junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2010b.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso. 8. ed. ver. - Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Plano de segurança da água - garantindo a qualidade e promovendo a saúde: um olhar do SUS. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_seguranca\\_agua\\_qualidade\\_sus.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_seguranca_agua_qualidade_sus.pdf).

**BRASIL.** Resolução CONAMA N° 430 de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n° 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 mai. 2011.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de Resposta às Emergências em Saúde Pública / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador - Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação n° 5, 28 de setembro, 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Diário Oficial da União 2017a; 03 Out.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2019. 260 p.

**BRASIL.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde. – 5. ed. rev. e atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2022.

**BRASIL.** Câmara dos Deputados. Decreto nº 26.042, de 17 de dezembro de 1948. Promulga os Atos firmados em Nova York a 22 de julho de 1946, por ocasião da Conferência Internacional de Saúde. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1940-1949/decreto-26042-17-dezembro-1948-455751-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 04 jun. 2023.

**BRASIL.** Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art6). Acesso em: 04 jun. 2023.

**BRASIL.** Ministério das Cidades. Organização Pan-Americana da Saúde. Política e plano municipal de saneamento ambiental: experiências e recomendações. Brasília: OPAS, 2005. Disponível em: [http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_plano\\_municipal\\_saneamento.pdf](http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_plano_municipal_saneamento.pdf). Acesso em: 04 jun. 2023.

**CAIRNCROSS, Sandy; FEACHEM, Richard.** Environmental Health Engineering in the Tropics: an introductory text. Chichester: Wiley, 1993.

**CAIRNCROSS, Sandy; FEACHEM, Richard.** Environmental health engineering in the tropics: Water, sanitation and disease control. Routledge, 2019.

**CHATTERLEY, Christie et al.** Institutional WASH in the SDGs: data gaps and opportunities for national monitoring. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, v. 8, n. 4, p. 595-606, 2018.

**CONANT J, FADEM P.** Guia comunitário de saúde ambiental. Berkeley (CA): Hesperian Health Guides; 2013.

**CORDEIRO, B. S.** Plano municipal de saneamento básico (PMSB). In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L. QUEIROZ, J. T. M.. (org.) Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios. 1. ed. Belo Horizonte: 793, Projeto SanBas, 2022. v. 1. Disponível em: <https://sanbas.eng.ufmg.br/leituras/>

**COSTA, a. m.; DIAS, a. p.; OLIVERIA, r. f. de.** Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAIS). In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L ; QUEIROZ, J. T. M. de. Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para uma gestão participativa nos municípios. [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

**CRONK R., SLAYMAKERT.; BARTRAM J.** Monitoring drinking water, sanitation, and hygiene in non-household settings: priorities for policy and practice. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 218 (8), 694–703. 2015.

**CZERESNIA, D.; FREITAS, C. M. (org.).** Promoção da saúde: conceitos, reflexões, tendências. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2009.

**DIAS, A. P. et al. Saneamento ambiental.** In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L.; QUEIROZ, J. T. M. (org.) Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios. 1. ed. Belo Horizonte: 793, Projeto SanBas, 2022. v. 1. Disponível em: <https://sanbas.eng.ufmg.br/leituras/>.

**FARIA, M. T.** Determinantes da presença de soluções sanitárias: um estudo sobre a população de baixa renda no Brasil. 2018. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais.

**FUNASA - Fundação Nacional de Saúde.** Termo de referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico. Brasília: Funasa, 2018. 192 p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/termo-de-referencia-tr-para-pmsb>. Acesso em: 10 mai. 2023.

**FURIGO, R. de F. R.** Saneamento e Saúde como objetivos do desenvolvimento sustentável – O que o Brasil terá para contar quando 2030 chegar? 2021. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/saneamento-e-saude-como-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel>.

**GONDIM, G.; MONKEN, M.; PEREIRA, E. de M.; ARJONA, F. B. S.; OLIVERIA, R. F.** Diagnóstico de condições de vida e situação de saúde. IN: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L.; QUEIROZ, J. T. M. de. Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para uma gestão participativa nos municípios. [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

**GONDIM, G. PEREIRA, E. de M.; OLIVERIA, R. F.** Determinação social e os determinantes sociais de saúde. IN: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L.; QUEIROZ, J. T. M. de. Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para uma gestão participativa nos municípios. [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

**HELLER, Léo.** Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. *Ciência & Saúde Coletiva*. 1998, vol.3, n.2, pp. 73-84. ISSN 1413-8123.

**HELLER, L.; Bastos, R. K. X.; HELLER, P. G. B.; TEIXEIRA, J. C..** A experiência brasileira na organização dos serviços de saneamento básico. In: HELLER, L.; CESTRO, J. E.. Política pública e gestão de serviços de saneamento. Belo Horizonte, Editora UFMG. Rio de Janeiro, Editora Fiocruz. 2013.

**IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.** Atlas de saneamento. Rio de Janeiro, RJ, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/atlas/tematicos/16365-atlas-de-saneamento.html>. Acesso em: jun. 2023.

**IPCC.** (2023) Climate Change 2014: Synthesis Report of The IPCC sixth assessment report (AR6) [Core Writing Team, LEE, H., et al.]. 2023.

**LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B.** Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 18, n. 4, p. 341–348, 2013.

**LUZZA, M..** O pobre saneamento ou o saneamento do pobre? Uma análise da ausência de soluções sanitárias da população de baixa renda cadastrada no CadÚnico. 2019. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais.

**MACINTYRE, A.; STRANCHAN, C.** (2021) ‘Sanitation, Hygiene and Environmental Cleanliness for Child Development’. *Frontiers of Sanitation: Innovations and Insights* 19, Brighton IDS.2021.

**MONKEN, M.; GONDIM, G. PEREIRA, E. de M.; OLIVERIA, R. F. Teritório. IN: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L ; QUEIROZ, J.T. M.** de. *Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para uma gestão participativa nos municípios.* [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

**MORETTI, R.; ANDRADE, L. M. S. DE.** Como fazer com que o saneamento chegue de forma mais ecológica aos mais pobres. 2022. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/br-cidades/como-fazer-com-que-o-saneamento-chegue-de-forma-mais-ecologica-onde-ele-e-carro-e-as-pessoas-tem-pouco-dinheiro/>

**NEVES-SILVA, P.; HELLER, L.** O direito humano à água e ao esgotamento sanitário como instrumento para promoção da saúde de populações vulneráveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, n. 6, p. 1861– 1870, jun/2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/jnhCmSSRJGFNPzB3QtKg4GN/?lang=pt>

**NEVES-SILVA, P.; HELLER, L.** Direitos humanos à água e ao saneamento. In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L. QUEIROZ, J.T. M.. (org.) *Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios.* 1. ed. Belo Horizonte: 793, Projeto SanBas, 2022. v. 1. Disponível em: <https://sanbas.eng.ufmg.br/leituras/>

**OMS – Organização Mundial da Saúde. Water, sanitation and hygiene (WASH).**

Disponível em: <[https://www.who.int/health-topics/water-sanitation-and-hygiene-wash#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/water-sanitation-and-hygiene-wash#tab=tab_1)>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

**ONDAS** – Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento. **ÁGUA COMO DIREITO** [recurso eletrônico]: Tarifa Social como Estratégia para a Acessibilidade Econômica / organização Ricardo de Sousa Moretti, Ana Lucia Britto. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital; Brasília [DF] : ONDAS - Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento, 2021

**ONDAS** – Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento. Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS – capítulo 1. 2019. Disponível em: <<https://ondasbrasil.org/saneamento-como-politica-publica-um-olhar-a-partir-dos-desafios-do-sus/>>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

**ONDAS** – Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento. Saneamento e Saúde como objetivos do desenvolvimento sustentável – O que o Brasil terá para contar quando 2030 chegar? 2021. Disponível em: <<https://ondasbrasil.org/saneamento-e-saude-como-objetivos-do-desenvolvimento-sustentavel/>>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

**PEIXOTO, J. B.** Política Municipal de Saneamento Básico. In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L. QUEIROZ, J. T. M.. (org.) Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios. 1. ed. Belo Horizonte: 793, Projeto SanBas, 2022. v. 1. Disponível em: <https://sanbas.eng.ufmg.br/leituras/>

**PITERMAN, A.; HELLER, L.; REZENDE, S. C..** (A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais. Saúde e Sociedade, v. 22, p. 1180-1192, 2013.

**ROCHA, V. et al. Contingência e emergência.** In: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L.; QUEIROZ, J. T. M.. (org.) Dicionário de saneamento básico [livro eletrônico]: pilares para uma gestão participativa nos municípios. 1. ed. Belo Horizonte: 793, Projeto SanBas, 2022. v. 1. Disponível em: <https://sanbas.eng.ufmg.br/leituras/>

**ROOSE, S., SPIJKSMA, E., VAN DAAL, T., SINGELING, M.** Smart hygiene solutions: Examples of hygiene methods & tools and tips. Netherlands Water Partnership, KIT Publishers, Amsterdam, the Netherlands. 2010.

**SANBAS.** Produto D: Prognóstico (PMS) Botumirim - MG. Projeto SanBas. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental. Universidade Federal de Minas Gerais. Fundação Nacional de Saúde. 2016.

**UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância.** Água, Saneamento e Higiene. 2023. Disponível em: <<https://www.unicef.org/brazil/agua-saneamento-e-higiene>>. Acesso em: 04 de junho de 2023.

**ZAPATA, G. P.; QUEIROZ, V. C.** Intersetorialidade. IN: GOMES, U. A. F.; PENA, J. L.; QUEIROZ, J. T. M. de. Dicionário de Saneamento Básico: Pilares para uma gestão participativa nos municípios. [organização Uende Aparecida Figueiredo Gomes, João Luiz Pena, Josiane Teresinha Matos de Queiroz]. Belo Horizonte, MG : Projeto SanBas, 2022.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF - The United Nations Children's Fund.** WASH Post-2015: Proposed Indicators for Drinking Water, Sanitation and Hygiene. WHO and UNICEF, Geneva and New York. 2015.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION.** Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first addendum. World Health Organization, 2017.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION.** Discussion paper: Climate, sanitation and health. [Lead authors: Kohlitz J.; Willetts, J.; Gero, A.; Lyons, S.; Boisson, S.; Medlicott, K.]. 2019.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION and UNICEF - The United Nations Children's Fund.** Water, Sanitation and Hygiene in Health Care Facilities: Practical Steps to Achieve Universal Access. Geneva. 2019.

**WORLD HEALTH ORGANIZATION.** Sanitation safety planning: step-by-step risk management for safely managed sanitation systems. World Health Organization, 2022.

