



# Evolução histórica das políticas públicas brasileiras e dos índices de saneamento básico

Francisco Antônio Gonçalves de Carvalho<sup>1</sup>  
Wilza Gomes Reis Lopes<sup>2</sup>

Recebido em: 24/02/2023

Aceito em: 12/05/2023

## Resumo

As políticas públicas voltadas para o saneamento básico no Brasil ganharam novos contornos no início deste século, porém muitos brasileiros ainda não possuem saneamento básico, não tendo acesso a esgotamento, água potável, coleta e descarte do lixo. Pretende-se neste artigo, estabelecer a trajetória da historicidade acerca das políticas públicas de saneamento básico e o cenário do saneamento no Brasil, entre 2011 e 2018. Os métodos de estudo foram o estudo e pesquisa bibliográfica, qualitativo e descritivo. A análise dos dados demonstrou as mudanças ocorridas no saneamento básico entre 2011 e 2018. Foi constatada a importância de se entender e conhecer as políticas públicas de saneamento básico, assim como sobre a água, esgotamento, drenagem e descarte de resíduos, assim como a necessidade de melhoramento no saneamento básico brasileiro.

**Palavras-chave:** Políticas Públicas; Saneamento Básico; Saúde Pública.

## *Historical evolution of Brazilian public policies and basic sanitation indices*

### Abstract

*Public Policies aimed at basic sanitation in Brazil gained new contours with the arrival of the 21st century, but many Brazilians still do not have basic sanitation, not having access to sewage, drinking water, garbage collection and disposal. This article intends to establish the trajectory of historicity about public sanitation policies and the sanitation scenario in Brazil, between 2011 and 2018. The study methods were bibliographic, qualitative and descriptive study and research. Data analysis showed the changes that occurred in basic sanitation between 2011 and 2018. The importance of understanding and knowing public policies on basic sanitation, as well as on water, sewage, drainage and waste disposal, as well as the need improvement in Brazilian basic sanitation.*

**Keywords:** Public Policy; Basic sanitation; Public health.

## 1 Introdução

O saneamento básico é de fundamental importância para o bem-estar da população e para o desenvolvimento social, pois esse é um dos braços principais para a manutenção da saúde pública, qualidade de vida e diminuição dos riscos de disseminação de doenças ocasionadas pela má gestão ambiental. Muitos brasileiros ainda não possuem saneamento básico, não tendo acesso a esgotamento, água potável, coleta e descarte do lixo.

Segundo dados do FGV DATASAN (2021), 83,7% da população brasileira dispõe de abastecimento de água, contudo apenas 54,1% dos brasileiros contam com rede de esgoto,

<sup>1</sup> Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente na Universidade Federal do Piauí (UFPI). Professor da Universidade Estadual do Piauí (UEPI). <https://orcid.org/0000-0002-0805-0286>  
E-mail: [f.antoniodecarvalho@hotmail.com](mailto:f.antoniodecarvalho@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doutorado em Engenharia Agrícola (UNICAMP). Professora do Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFPI) da Universidade Federal do Piauí (UFPI).  
<https://orcid.org/0000-0002-3567-6831> E-mail: [wilzalopes@hotmail.com](mailto:wilzalopes@hotmail.com)

desses 78,5% têm esgoto tratado, assim, 99,1 milhões de brasileiros não tem acesso a serviços de coleta de esgotos e 34,7 milhões não contam com água tratada. Essas dificuldades trazem inúmeros malefícios para saúde da população, como a proliferação de doenças e infecções devido água sem tratamento. A carência por saneamento, muitas vezes, está relacionada há anos de desregulamentação e descaso do poder público, o qual teria o dever de desenvolver, aplicar e manter políticas públicas, voltadas para a melhoria na saúde e bem-estar da população.

As políticas públicas voltadas para o saneamento básico no Brasil ganharam novos contornos com a chegada do século XXI, a regulamentação e as Leis que garantem ou estabelecessem o saneamento para população passaram a existir. Com a criação Ministério das Cidades e da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e a Lei nº 11.445/07 (BRASIL, 2007), as mudanças institucionais e das ações governamentais para o direcionamento das políticas públicas passaram a se acentuar, ainda mais.

O problema do saneamento no Brasil é antigo, perpassa por todas as esferas populacionais, tanto rurais quanto urbanas. As dificuldades com falta de água de qualidade para consumo, descarte inapropriado de lixos e esgotos a céu aberto são comuns a inúmeras famílias, e as leis que asseguram os direitos a saneamento são relativamente novas. E mesmo estas leis estejam trabalhando a regularização e políticas para que sejam eficazes, Borja (2011) explica que existe contradições, pois o modelo político-ideológico utilizado, ainda, se mantem com profundos vieses do modelo de produção capitalista e suas próprias relações sociais.

Essas questões são percebidas ao longo de todo o processo de urbanização como sendo parte integrante da desigualdade social, vivenciada por grande parte da população, segundo dados do Instituto Trata Brasil (2020) que muitas doenças (diarreia, doença de chagas) poderiam ser evitadas se a disponibilidade de saneamento básico melhorasse, demonstrando como a falta do básico da infraestrutura urbana pode causar inúmeros malefícios e o surgimento de ambientes insalubres, que comprometem a qualidade de vida da população.

No contexto acadêmico, este estudo é importante para o aprofundamento da discussão a respeito de políticas públicas de saneamento básico, sua aplicação e eficácia. No que se refere ao social, é essencial que a população saiba que o saneamento para todos é garantido por lei, quais leis versam sobre isso e, ainda, entender como deveria ser feita a distribuição de água e descarte de resíduos.

Destaca-se, então, a importância do desenvolvimento de estudos voltados para o saneamento básico e para as principais políticas públicas deste setor, existentes no Brasil. Desta forma, neste estudo tem-se como objetivo estabelecer a trajetória histórica das políticas públicas

de saneamento básico e o cenário do saneamento no Brasil, no período entre 2011 e 2018. Para alcançar o objetivo proposto foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, abordando sobre políticas públicas e saneamento básico, em uma abordagem qualitativa, descritiva. E posterior análise e discussão.

## 2 Saneamento básico no mundo

Os problemas com saneamento básico ao redor do mundo são muito debatidos por comitês internacionais, assembleias gerais e em discussões a respeito do desenvolvimento sustentável, porém esse ainda é um problema muito sério e a procura de maiores respostas e, e segundo o IBGE (2011) doenças que estão ligadas com os modelos precários de água e esgoto e a carência de higiene são culpadas por inúmeras mortes em todo o mundo.

A má distribuição da água, a falta de escoamento de esgoto de forma correta, o descarte de lixo em locais inadequados, isso em conjunto acaba por se torna um grave problema para a saúde pública mundial, gerando doenças devido a água e alimentos contaminados, e ocasionando muitas vezes epidemias com conta dessas situações de falta do básico para manutenção da vida. Guimarães, Carvalho e Silva (2007) afirmam que muitas dessas questões estão ligadas ao meio ambiente, ou à degradação deste, pois para inibir ou prevenir epidemias e endemias em locais urbanos e rurais é necessário que se aperfeiçoe as condições ambientais, para que se possa chegar ao um estado de saúde normal.

Grande parte dos problemas sanitários que causa dificuldades ao redor do globo estão diretamente ligados ao meio ambiente. Várias doenças ocorrem por conta da falta de saneamento básico, como é o caso da diarreia, doença que afeta o trato intestinal e que afeta cerca de quatro bilhões de pessoas anualmente, sendo uma das doenças que mais aflige a humanidade, ocasionando a morte de muitos crianças (GUIMARÃES; CARVALHO; SILVA, 2007) Diariamente, mais de 800 crianças morrem por conta de enfermidades como diarreia e outras contaminações devido à falta de saneamento e água contaminada (ONU, 2020).

Em dados do Relatório *Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2000-2017: Special focus on inequalities* (Progressos sobre água, saneamento e higiene: 2000-2017: foco especial nas desigualdades), disponibilizados pela UNICEF (2019, p. 1), observa-se que:

1,8 bilhão de pessoas têm acesso a serviços básicos de água potável desde 2000, mas há grandes desigualdades na acessibilidade, disponibilidade e qualidade desses serviços. Estima-se que 1 em cada 10 pessoas (785 milhões) ainda carece de serviços básicos, incluindo os 144 milhões que bebem água não tratada. Os dados mostram que 8 em

cada 10 pessoas vivendo em áreas rurais não têm acesso a esses serviços e que, em 25% dos países que apresentam estimativas de diferentes grupos de poder aquisitivo, a cobertura de serviços básicos para os grupos mais ricos é pelo menos duas vezes maior do que para os mais pobres. (UNICEF, 2019, p. 1)

A quantidade de pessoas que não possui acesso ao básico em todo o mundo é enorme, a forma desigual como os recursos são repassados para a população só demonstra como esse quadro de desigualdade ainda é sem precedentes. Vai além do saneamento, estando ligado à falta de políticas direcionadas, também, para aqueles com poucos recursos financeiros, pois são esses os mais afetados de forma direta pela falta de saneamento básico.

Em todo o mundo, são cerca de 4,2 bilhões de pessoas que não possuem acesso a saneamento básico. E segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), para que haja solução para estes problemas, necessita-se da intenção política, para que sejam tomadas decisões e que se promovam ações para enfrentar a crise mundial da escassez de esgoto tratado. Destaca-se que a maior parte da população global não possui esse serviço, com aproximadamente 40% da população mundial vivendo sem água e sabão para o básico. Pressupõe-se que até o ano de 2050, a previsão é que 5,7 bilhões de pessoas poderão passar a viver em zonas de escassez de água, em no mínimo uma vez por mês (ONU, 2020).

### **3 Saneamento básico no Brasil**

O saneamento básico é conceituado como sendo o conjunto de ações que objetiva transformar ou conservar o meio ambiente e suas condições. Tem como alvo a prevenção de doenças e a promoção da saúde para, assim, a população poder contar com melhor qualidade de vida. Busca estimular a produtividade de cada pessoa, promovendo, desta forma, a atividade econômica. No saneamento básico estão contidos os seguintes serviços: coleta e tratamento de esgoto, distribuição de água potável, coleta de resíduos sólidos e drenagem urbana (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2012).

O serviço de saneamento básico tem a premissa de levar para a população, por meio de políticas públicas, que faz sua regulamentação ao acesso a serviços básicos, que possam ajudar na melhoria da qualidade de vida, diminuir a exposição a ambientes insalubres, tóxicos ou instáveis, além de garantir água potável, de qualidade e livre de doenças. Embora, a criação de políticas públicas seja a premissa básica, o saneamento básico não depende, apenas, das leis existentes, necessitando-se que essas leis sejam aplicadas.

Historicamente, após a Proclamação da República, a carta constitucional de 1891 conferiu aos Estados e Municípios a gerência dos serviços públicos, ligados à saúde e ao saneamento. O que mais marcou nessa época foi a criação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), estabelecido em 1971, pelo Decreto Federal nº 949, de 1969 (BRASIL, 1969). Esse Plano tinha a premissa de fazer das empresas criadas para gerenciar esses serviços autossuficientes, que pudessem ser gerenciadas com recursos próprios, o que não ocorreu, pois além de atuar sem regulamentação, depois da Ditadura Militar, ainda teve que contar com ajuda de recursos da União para se manterem. Contudo, isso foi mudando com a promulgação da Lei nº 11.445/07, que fez com fossem criadas instituições de regulamentação e controle fiscal dos serviços públicos prestados.

Nesse sentido, no quesito legal, o grande marco a respeito do saneamento básico, no Brasil, ocorreu com a criação da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007), que marcou a abertura de uma nova fase no gerenciamento dos serviços públicos de saneamento básico e um novo regime regulamentário. Essa lei assegura que toda a população brasileira é detentora do direito ao saneamento básico, mas, ainda inúmeras pessoas não têm acesso a esses serviços. No corpo da lei é posto que os municípios do país precisam elaborar um Plano Municipal de Saneamento Básico, para delinear os serviços de saneamento, além de definir princípios, obrigações, comissão dos serviços, normas e condições de retomada dos serviços (MACIEL; FELIPE; LIMA, 2015).

Esse novo regime regulatório foi estabelecido em meio a época das privatizações, tendo sido um dos elementos principais da reforma do Estado brasileiro. Esse novo regime redesenhou o papel econômico do Estado, sendo que de acordo com Nunes, Ribeiro e Peixoto, (2007, p. 5):

A reforma do Estado foi orientada por diretrizes amplamente difundidas no contexto internacional de “retirada” do poder público da produção direta de bens e serviços, criação de marcos regulatórios para os setores privatizados ou liberalizados e implementação de reformas gerenciais na administração pública para combater a estagnação econômica e a crise fiscal identificadas em diversos países”.

Esse período regulatório foi marcado pela privatização de várias partes da máquina pública, tirando o poder do Estado e entregue a entidades privadas empresas e serviços anteriormente estatais. O objetivo para isso seria ampliar a competitividade e abrir mercado. Nessa época, a regulação foi o Programa Nacional de Desestatização, instituído pela Lei 8.031/90 e o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (BRASIL, 1990) em 1995 foram o marco para essas mudanças.

No que tange às políticas públicas de saneamento básico, os principais marcos históricos são:

- 1969 - Saneamento básico era gerido pelos municípios;
- 1969 - Instituição do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA);
- 1971- PLANASA ganha maior efetividade, por meio de linhas de crédito do Banco Nacional de Habitação (BNH);
- 1986 - Fim do BNH que é incorporado pela Caixa Econômica Federal;
- 1988 - Constituição de 1988 traz inovações, ao incluir um capítulo sobre saneamento;
- 1992 - Fim do PLANASA;
- 1995 - Lei das Concessões (Lei 8.987/95) e surgimento da nova Política Nacional de Saneamento, que cria a Secretaria de Política Urbana (SEPURB), no âmbito do Ministério do Planejamento;
- 1999 - SEPURB foi transformada na Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU);
- 2001 - Encaminhamento ao Congresso do Projeto de lei nº 147/2001, diretrizes nacionais para o Saneamento, regulação do setor deveriam ter autonomia administrativa, financeira e serem credenciadas pela Agência Nacional de Água (ANA);
- 2003 - Criação do Ministério das Cidades;
- 2004 - Lei 11.079/04 – Lei das Parcerias Público-Privadas (PPP's);
- 2005 - Lei 11.107/05 – Lei dos Consórcios Públicos;
- 2007 - Lei 11.445/07 -Lei do Saneamento Básico, conhecida como o marco regulatório do setor; Lançamento do PAC;
- 2011 - Início da segunda fase do PAC, o PAC2;
- 2012 - O Governo Federal elabora o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)
- 2012 - Criação do Programa de Desenvolvimento do Setor Água (INTERÁGUAS);
- 2013 - Aprovação do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), pelo decreto presidencial n. 8.141, de novembro de 2013;
- 2016 - Aprovação da lei n. 13.334, que criou o Programa de Parcerias de Investimentos (PPI);
- 2020 - Aprovação do PL 4.162, que trata da configuração de novos panoramas legais institucionais sobre saneamento.

Esses marcos regulatórios e medidas tomadas pelo Estado para promover políticas públicas de saneamento básico são muito importantes para o desenvolvimento do país, porém, ainda, são insuficientes, pois, segundo o Instituto Trata Brasil (2020), cerca de 35 milhões de pessoas no Brasil não possuem acesso à água potável e em média 100 milhões de pessoas não têm serviço de coleta de esgotos. Dentre esses, 5 milhões e meio estão localizados nas 100 maiores cidades brasileiras. Desta forma, esse panorama demonstra como, mesmo nas cidades, o desenvolvimento e acesso ao básico ainda é escasso para parte da população, que convive diariamente com a falta de infraestrutura de saneamento que garanta a eles qualidade de vida.

### 3.1 Água

O abastecimento de água potável, que faz parte do saneamento básico, consiste no desenvolvimento de infraestrutura e locais adequados para o abastecimento público de água potável, iniciando-se desde a captação de água, passando pela condução de água às ligações pertinentes e, finalmente, aos aparelhos de medição (BRASIL, 2007). Neste contexto, Ribeiro e Rooke (2010) explicam que a água em qualidade de potabilidade é a água adequada para o consumo da sociedade e se essa contiver substâncias que desobedeçam a estes modelos, é considerada inadequada para tal desígnio. Logo, a água própria para o consumo é aquela que é tratada e fornecida de maneira correta, para evitar contaminação e propagação de doenças.

A importância de enviar água própria para o consumo das pessoas é essencial, logo, a Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011), explicita sobre os procedimentos de controle e de prevenção a qualidade da água, tendo como desígnio o consumo da população, bem como do seu padrão de potabilidade. No art. 5º dessa portaria, é estabelecido alguns conceitos acerca da água em analogia as suas finalidades, como no caso da água para consumo humano: água potável com objetivo de aproveitamento, manipulação e no arranjo de comidas, bem como, para uso pessoal, sem contar sua origem. No que tange à água potável, determina-se como: àquela que acate o padrão que é constituído para a sua potabilidade, não oferecendo perigo à saúde das pessoas (PINHEIRO; COSTA, 2018).

Mesmo considerando a água como sendo de extrema necessidade para a população, nem todos conseguem ter acesso à água de qualidade, sendo que cerca de 35 milhões de pessoas, no Brasil, passam por essa situação todos os dias. Nesse contexto, o Instituto Trata Brasil (2012, p. 25) explica que, “a água é elemento essencial à vida vegetal e animal. O homem necessita de

água de qualidade adequada e em quantidade suficiente para atender as necessidades, para proteção da saúde e para propiciar o desenvolvimento econômico”.

Conforme a NBR 12218 (NB 594) (ABNT, 2017) assegura-se que as redes são obrigadas a distribuírem água potável para seus consumidores, ininterruptamente e sempre mantendo a qualidade e pressão, previstas na norma, segundo os Projetos de Redes de Distribuição de Água para Abastecimento Público. No sentido da distribuição urbana o Instituto Trata Brasil (2012), a população urbana que recebe água atingiu 95,2%, em meados de 2009, assim como a existência de canalização e de distribuição da água para casas, assim como as estações de tratamento. Assegurando assim água segura para o consumo populacional.

Caetano (2016) levanta a questão de como é possível que, mesmo o Brasil sendo um dos países com os maiores reservatórios de água doce do mundo, ainda sofre com a falta de abastecimento de água, principalmente aquelas pessoas que moram em pequenas cidades? O fato é que, mesmo em perímetro urbano com baixa concentração de população, uma parcela desta tem dificuldade de acesso à água de qualidade por falta de distribuição pelos setores público ou privado. Neste caso, observa-se a existência de desigualdades, tanto na distribuição de água quanto na qualidade desta.

### 3.2 Esgoto

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) caracteriza o sistema de esgotamento sanitário como sendo um conjunto de ações definidas por meio de infraestrutura, por meio de fases, como a coleta, deslocamento, tratamento e instalação final dos esgotos sanitários, das ligações dos prediais além de a condição final no meio ambiente (IBGE, 2017). Os Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) têm suas normas definidas por lei, como delibera a Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR 9648, de 1986 (ABNT, 1986), que teve como tema o Estudo de Concepção de Sistemas de Esgotamento Sanitário, que constitui no lançamento no estado líquido, formado pelo esgoto familiar e das indústrias, assim como da água de infiltração e a contribuição de água de chuva.

O Brasil é um país que tem sérias dificuldades no acesso aos serviços de saneamento básico, principalmente, quando se fala de esgotamento sanitário. No país, ainda, é amplo o número da desigualdade no acesso aos serviços prestados pelo saneamento básico, ocorrendo assim um grande impacto negativo na saúde da população, consistindo, assim, em enorme problema, principalmente para a população mais pobre e periféricos (PRADO; MIAGOSTOVICH,

2014). Assim sendo, o sistema de esgotamento, além de precário de maneira geral, ainda reforça o fator da falta de políticas públicas que englobem aqueles que estão nas periferias, em locais mais vulneráveis.

Segundo Garcia e Ferreira (2017), na visão sanitária, o correto acesso ao esgotamento impede a poluição do solo, das fontes de água, assim como, impede o contato dos insetos e vetores com os dejetos, conseguindo, desta forma, controlar e prevenir doenças. No viés econômico, o saneamento básico consegue redução das despesas, pois com o tratamento de doenças que podem ser evitadas, diminui o custo do tratamento da água de abastecimento, por conta do cuidado com a poluição das águas e o controle da poluição das áreas litorâneas e locais de recreação.

O esgotamento sanitário tanto impede/inibe a propagação de doenças, como também, ajuda a evitar a poluição dos reservatórios de água. E no que se refere aos meios econômicos, esse também ganharia com o tratamento do esgoto. Logo, é difícil entender como com todos esses fatores, o panorama do tratamento de esgoto no Brasil ainda é tão frágil e deficiente.

Segundo Naime (2011), existem três tipos de sistemas de esgotamento sanitário: o sistema separador absoluto, sistema misto ou parcial e sistema unitário ou combinado. Em relação ao sistema separador absoluto, existe uma verificação maior nas instalações dos sistemas, para que não ocasione o despejo de esgoto industrial ou de residências na rede de drenagem natural ou artificial. O sistema é desenvolvido por redes coletoras, de interceptação e a ETE.

### 3.3 Drenagem

O conceito de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas segundo o IBGE (2020) é um compilado de ações, compostas de infraestrutura e instalações de operação desses serviços, que tem escopo conduzir, captar e reter as águas, prevenindo os escoamentos em épocas de cheias, contendo também o tratamento e disposição final das águas provenientes das chuvas, que passam por drenagens em locais urbanos (BRASIL, 2007), ou seja, a drenagem de água das chuvas previne que essa água se acumule e ocorra alagamentos.

A drenagem de água pode ser dividida em microdrenagem e macrodrenagem. A microdrenagem é responsável por receber as águas e fazer sua condução através de escoamento superficial, para os canais ou condutos urbanizados. Sua composição ocorre pelos meios-fios, bocas-de-lobo, sarjetas, poços de visita e redes coletoras de águas pluviais (PINTO; PINHEIRO

2006). Os mesmos autores supracitados também estabelecem o conceito de macrodrenagem, como sendo o sistema que é responsável pela passagem final das águas pluviais, que passaram inicialmente, na microdrenagem urbana. É combinada especialmente de cursos d'água, talvegues e vales, é constituída como um escoadouro natural das águas pluviais, ou seja, não tem dependência de obras específicas e de localização de áreas urbanizadas (PINTO; PINHEIRO, 2006).

O Manejo de Águas Pluviais Urbanas, por meio do Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB, 2009), explica que os riscos de cheia que são decorrentes da impermeabilização da terra, são diminuídos quando ocorre um manejo de águas pluviais de forma adequada, contribuindo para a qualidade de vida da sociedade. Da mesma maneira, tem-se que o uso adequado e sustentável da água contribui para a criação de políticas para emprego e uso do solo, gerando desenvolvimento para a cidade.

Na visão de Silveira (2016, p.1),

Graves são os problemas decorrentes da interação da drenagem urbana com os processos de ocupação urbana e de esgotamento sanitário. O crescimento urbano tem sido caracterizado por uma expansão irregular com pouca obediência a um Plano Diretor ou às normas específicas de um loteamento, refletindo em uma ocupação irregular principalmente em áreas de risco.

A ocupação desordenada das cidades tem grande impacto em dificultar a drenagem urbana, muitas vezes, por conta de construções irregulares. Destaca-se que para resolver isso, necessita-se de auxílio do poder público, em forma de fiscalização, assim como, de ajuda para proporcionar que todos possam ter acesso à moradia digna, sem a necessidade de ocupar locais irregulares e áreas de risco na cidade. Mas esse não é o maior fator dificultador, ele apenas está aliado a à má gestão de políticas públicas, em que não haja projetos que viabilizem as mudanças nas cidades, para evitar que todos os anos ocorram alagamentos nas mesmas áreas das cidades.

Ressalta-se, ainda, o fator de educar a população para que esses conheçam os principais pontos do saneamento, pois conforme Galdina (2014), a população tende a confundir rede de esgoto com rede pluvial, dessa maneira é imperativo que se compreenda a diferença entre as duas, para desta forma, usá-las de maneira adequada. No sistema de drenagem pluvial a água é recebida por meio de canais, que a leva aos pontos de coleta, também conhecidos como bocas-de-lobo. Os condutos de drenagens são dispostos no trajeto de transporte dessa água até o ponto de lançamento, podendo ser as lagoas, rios ou mares.

### 3.4 Resíduos

No artigo 3º da PNSB é articulado que a limpeza pública e o manejo de resíduos sólidos juntam o conjunto de serviços proporcionados dentro do sistema de saneamento básico brasileiro (BRASIL, 2007). A limpeza pública, ainda conforme a legislação, está relacionada à coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, originários de moradias familiares e resíduos, originados de atividades de varredura e limpeza pública, além de ruas, ou seja, são exercícios operacionais, atividades que carecem de infraestrutura para serem concretizadas.

Fürstenau e Fofonka (2012) afirmam que limpeza pública urbana é um agrupamento de atividades de coleta de lixo domiciliares, de materiais recicláveis e resíduos hospitalares. Da mesma maneira, fazendo o recolhimento de resíduos originários de locais públicos, que são descartados de forma inadequada, além de capinação de vias públicas. Pode ser incluído, também, a conservação e pintura de meios-fios, lavagem de monumentos e limpezas de praias entre outros.

As atividades de limpeza de áreas públicas e o destino final dos resíduos sólidos precisam ser arranjados e efetivados de forma a assegurar a qualidade do espaço urbano, a proteção do meio ambiente e a saúde pública. Segundo Abreu e Palhares (2006, p. 4), “a destinação incorreta do lixo, principalmente das grandes cidades gera diversos problemas sociais, ambientais e econômicos.” Ainda sobre esse assunto, as citadas autoras expõem que “os lixões são a maior ameaça às populações de baixa renda, já que estão localizados nas periferias, perto de áreas pobres. O lixo é depositado deliberadamente a céu aberto e não recebe nenhuma forma de tratamento” (ABREU; PALHARES, 2006, p. 2).

A questão da coleta e descarte de resíduos está diretamente ligada a políticas públicas de saneamento, pois é o poder público que fica responsável por coletar e transportar os resíduos dentro um meio urbano, e segundo Bourckhardt (2007), o manejo de resíduos é feito desde a coleta até a destinação final, destacando-se que precisa ocorrer o tratamento, de acordo com os tipos de resíduos. Assim, é necessário assinalar que o processo de ações de coleta, transporte e derrame desses resíduos, podendo ser eles de origem domiciliar, hospitalar ou público, essas são atividades de gerencia integrada de resíduos sólidos (BOURCKHARDT, 2007).

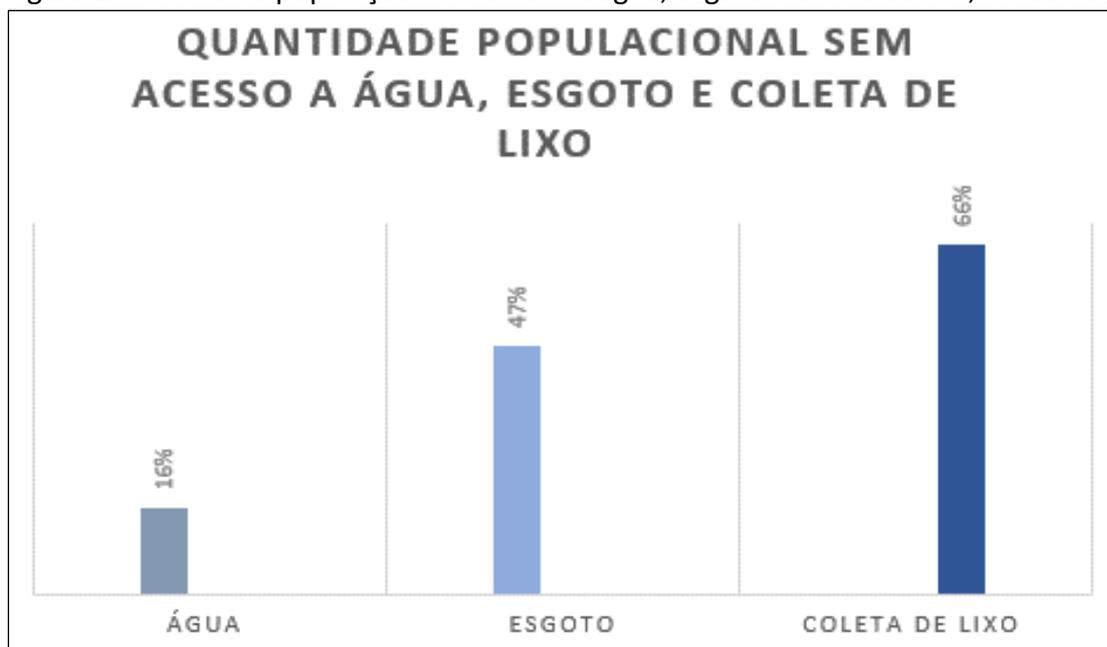
## 4 Análise e discussão dos resultados

### 4.1 População sem acesso a saneamento básico no ano de 2018

Na figura 1 apresenta a quantidade populacional que não tem acesso a saneamento básico no Brasil, no ano de 2018, em relação à distribuição de água, esgotamento sanitário e coleta de lixo (geral). No Brasil, em 2018, apenas 16% de sua população não tinha acesso a distribuição de água, ou seja, pouco menos de um quarto da população do país. Os dados não mostram a forma como é feita a distribuição, se por poços artesianos, carros pipa ou cisternas.

No que diz respeito ao esgotamento sanitário, apenas 53% das pessoas, no país, têm acesso a esgoto sanitário, ou seja, sua falta deste chega a quase metade da população. Já em relação à coleta de lixo, esse dado é mais preocupante, pois mais da metade da população não acessa esse serviço, sendo, apenas, 34% da população que têm acesso a esse tipo de coleta.

Figura 1 - Gráfico da população sem acesso a água, esgoto e coleta de lixo, no ano de 2018



Fonte: IBGE (Gráfico Elaborado pelo autor)

De modo geral, segundo dados do IBGE (2019), foi constatado que, em termos gerais, no ano de 2018, apenas 66,3% dos domicílios possuíam acesso à rede geral ou fossa ligada à rede geral de esgoto, sendo que a maior parte está no sudeste (88,6%) e o menor no Norte (21,8%) e Nordeste (44,6%). Em 2018, existia aproximadamente 72,4 milhões de pessoas em moradias não atendidas pela rede geral de esgoto (IBGE, 2019). Esses dados corroboram com a ideia de que o

saneamento básico brasileiro necessita de mais políticas públicas de auxílio, mas que sejam realmente implementadas.

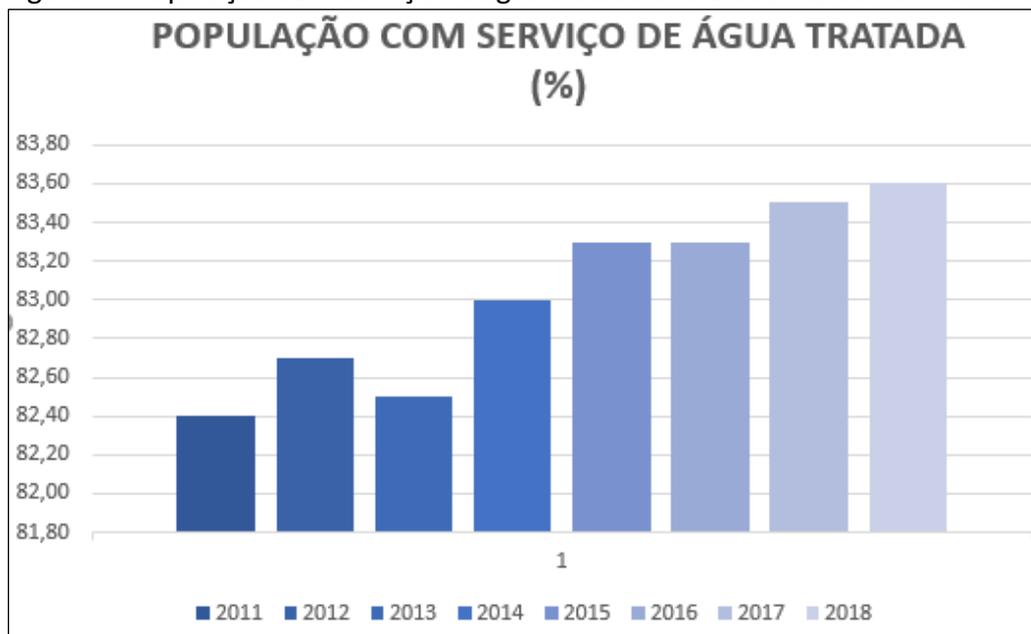
Segundo dados do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS, 2007), em 2006, o índice médio de atendimento urbano mostrava, em termos de abastecimento de água, um índice médio nacional de 93,1%. Porém, em termos de esgotamento sanitário, o atendimento urbano com coleta era muito escasso, tendo um índice médio nacional de 48,3%, e um índice médio nacional de apenas 32,2% para o tratamento desse esgoto coletado.

Quando colocado juntos esses dados, há um crescimento visível no esgotamento sanitário por todo o país, um aumento nos índices de população que conta com esgoto tratado, assim como na coleta de lixo, que praticamente dobrou. Quando faz esse paralelo nota-se que pode ocorrer uma melhoria muito mais eficaz se a política certa for aplicada.

#### 4.2 Acesso a serviço de água e esgoto entre os anos de 2011 e 2018.

Na figura 2 é possível observar a evolução da distribuição de água tratada no país, entre os anos de 2011 e 2018, mostrando a quantidade populacional (%) que teve acesso a esse serviço, nesse período, e como foi o crescimento e quedas do decorrer desses anos.

Figura 2 - População com serviço de água tratada entre os anos de 2011 e 2018



Fonte: Instituto Trata Brasil (Gráfico Elaborado pelo autor)

Os maiores índices de crescimento da população com acesso a água tratada estão nos anos de 2012 (82,7%), 2014 (83%), 2015 (83,3) e 2017 (83,5). No ano de 2016, a quantidade se

manteve igual a 2015, enquanto em 2018, foram mantidos índices quase iguais a 2017. Apenas, no ano de 2013 houve queda de 0,2 %, na quantidade populacional com acesso a água tratada, mas que voltou a crescer no ano seguinte. No panorama geral o crescimento foi de 1,2 % em sete anos.

Se colocado em perspectiva, esse crescimento é ínfimo, muito menor do que seria necessário para atendimento de toda a população. Isto porque, um crescimento de menos de 2% em sete anos mostra como as políticas voltadas para a distribuição de água potável é deficiente, e está longe de atender ao que é necessário.

No que diz respeito à população com serviço de esgoto tratado, entre 2011 e 2018, apresenta-se na figura 3 como foi o crescimento do número de pessoas com acesso a esse serviço, no Brasil, e se ocorreu algum decréscimo. Durante os sete anos coletados, ocorreu crescimento nos índices populacionais de acesso a esgotamento sanitário no país. Desde os 37,5% em 2011, os anos com maior crescimento foram 2015, com crescimento de 1,9%, 2016 com 2,2% de crescimento nos índices. Os anos de 2013 e 2018 se mantiveram, praticamente, estáveis em relação ao ano anterior. Observa-se que o aumento do acesso a esgotamento sanitário foi de 8,8%, entre 2011 e 2018, com média de 1,2% ao ano.

Figura 3 - População com serviço de esgoto tratado entre os anos de 2011 e 2018



Fonte: IBGE (Gráfico Elaborado pelo autor)

Nesse sentido, o Instituto Trata Brasil (2021) mostra que mesmo com o crescimento dos índices, cerca de 35 milhões de brasileiros ainda não tem água potável em suas casas e que, pelo menos, 100 milhões destes não possuem esgotamento sanitário adequado.

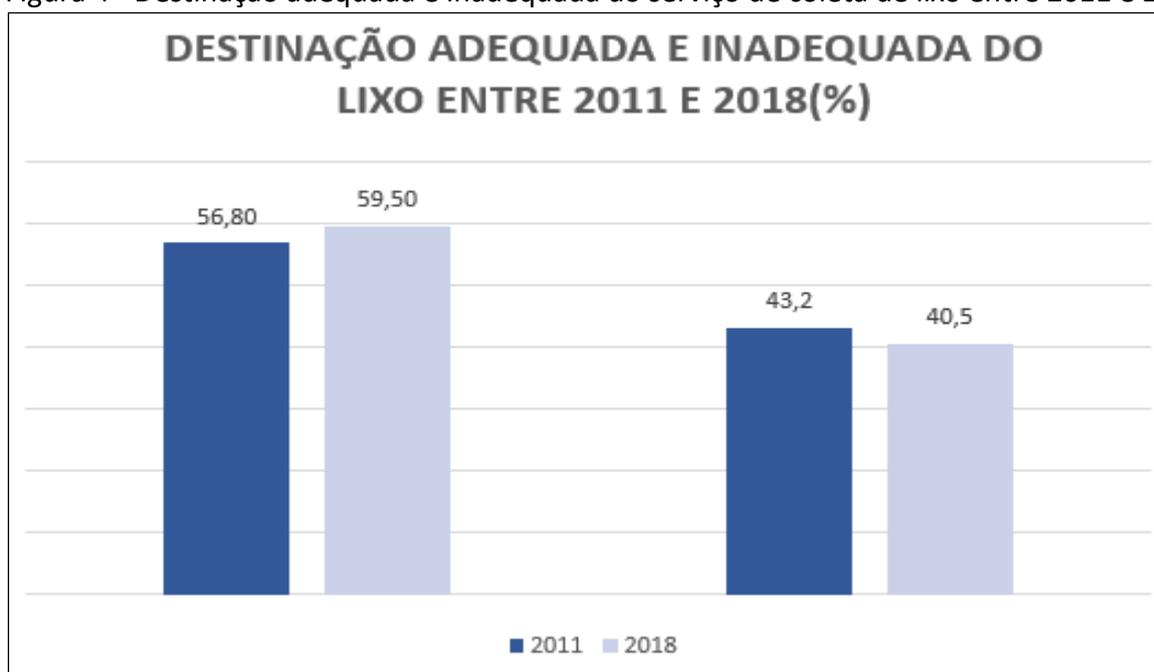
#### 4.3 Destinação adequada e inadequada dos resíduos no intervalo entre os anos de 2011 e 2018.

Na figura 4 foi feita a comparação na cor azul escura mostra o ano de 2011 e na cor azul clara o ano de 2018. Foram coletados apenas os anos de 2011 e 2018 para mostrar a diferença entre eles nos sete anos correntes entre os dois, mostrar a forma adequada e inadequada de coleta de lixo feita nesses anos supracitados.

No ano de 2011, os índices de adequação na coleta foram de 56,8%, enquanto de inadequação foi de 43,2%, ou seja, a coleta correta superou a incorreta, mas com índices bem próximos. Já no ano de 2018, a coleta correta foi de 59,5% de todo o lixo coletado no país, e 40,5% foi feita de maneira incorreta. Com relação a 2011, ocorreu um aumento de 2,7% na adequação da coleta de lixo no Brasil.

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), a região que possui menor porcentagem de participação de coleta de resíduos é a Norte (6,4%), acompanhada da região Centro-Oeste (8,2%). E a maior porcentagem de participação está localizada na região Sudeste, com cerca de 52,7% (ABRELPE, 2016).

Figura 4 - Destinação adequada e inadequada do serviço de coleta de lixo entre 2011 e 2018



Fonte: Instituto Trata Brasil (Gráfico Elaborado pelo autor)

Diante do demonstrado nos dados, fica nítido como as regiões norte e centro-oeste não possuem coleta de resíduos corretas para 10% de sua população. Mesmo com as políticas públicas de coleta de resíduos já citadas acima o atendimento é precário, e pelos índices, está de uma solução que modifique o cenário atual, cenário esse que precisa de mudanças urgentes, e que as políticas aplicadas sejam reformuladas e ampliadas, pois a eficácia dessas já existentes não comportam o que necessário para atender metade da população do país.

## **6 Considerações finais**

Com este artigo, pretendeu-se estabelecer uma trajetória da historicidade acerca das políticas públicas de saneamento básico e, também, do cenário do saneamento no Brasil, entre 2011 e 2018. Além disso, também foram investigar quais são as políticas públicas voltadas para a melhoria do saneamento básico e averiguar os Planos e Políticas Governamentais. Foram, também, examinados os índices do saneamento básico no Brasil, assim como, as bibliografias alusivas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e o descarte de resíduos.

Quando se fala sobre Planos e Políticas Governamentais, observa-se que muitas políticas foram aplicadas, implementadas, e que ocorreu muitas mudanças, principalmente depois de 2007, mas que o panorama ainda não é tão positivo, pois ainda há grande população urbana sofrendo com falta de água potável, esgotamento inadequado ou inexistente, coleta de lixo precária e uma drenagem pluvial que muito deixa a desejar, principalmente quando é visualizado a questão dos alagamentos constantes.

Com respeito aos índices de saneamento básico, no Brasil, entre os anos de 2011 e 2018, foi constatado que ocorreram melhorias, mesmo que, em alguns anos tenham estagnado ou, até mesmo, reduzido, como ocorreu com a distribuição de água potável, em 2013. No cenário geral, ocorreu crescimento nesses sete anos estudados, porém esse crescimento foi ínfimo, ou seja, o desenvolvimento na área de saneamento básico no Brasil praticamente ficou estagnado entre os anos estudados.

## **Referências**

ABNT. **NBR 12218. Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público**. 2017. Disponível em: <https://www.target.com.br/produtos/materias-tecnicas/2017/05/24/4201/nbr->

12218-nb594-de-05-2017-o-projeto-de-rede-de-distribuicao-de-agua-para-abastecimento-publico. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

ABNT. **NBR 9648. Estudos de concepção de sistemas de esgoto sanitário.** 1986. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=079679>. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil.** 2016. Disponível em <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 15 de dez. de 2021.

ABREU, L. B. PALHARES, M. C. **O destino do Lixo.** 2006. 6.p. Disponível em: <https://docplayer.com.br/10403055-O-destino-do-lixo-luiza-bezamat-de-abreu-maria-claudia-palhares.html>. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

BORJA, P. C. **Panorama do saneamento básico no Brasil: análise situacional dos programas e ações federais.** Brasília, DF: Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011. v. III. Disponível em: [https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/panorama/vol\\_03\\_miolo.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/PlanSaB/panorama/vol_03_miolo.pdf). Acesso em: 24 de novembro de 2021.

BOURCKHARDT, V. **A gestão dos serviços de limpeza pública urbana no município de Toledo-PR.** Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao curso de Serviço Social. Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo-PR, 2007.

BRASIL. Decreto-Lei nº 949, de 13 de outubro de 1969. **Dispõe sobre aplicações de recursos pelo BNH nas operações de financiamento para Saneamento e dá outras providências.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-949-13-outubro-1969-375395-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Decreto-Lei nº 949, de 13 de outubro de 1969. **Dispõe sobre aplicações de recursos pelo BNH nas operações de financiamento para Saneamento e dá outras providências.** Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1960-1969/decreto-lei-949-13-outubro-1969-375395-publicacaooriginal-1-pe.html#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20de%20recursos,Saneamento%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias>. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm). Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm). Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Lei nº 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 nº 6.528, de 11 de maio de 1978.** Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm). Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Lei nº 13.334, de 13 de setembro de 2016. **Cria o Programa de Parcerias de Investimentos - PPI; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, e dá outras providências.** Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2365/lei-n-13.334>. Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990. **Programa Nacional de Desestatização**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8031.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8031.htm) Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995. **Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm). Acesso em: 02 de dez. de 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html). Acesso em: 10 nov. 2021.

BRASIL. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/legislacao-1/biblioteca-de-normas-vinhos-e-bebidas/portaria-no-2-914-de-12-de-dezembro-de-2011.pdf/view>. Acesso em: 01 de nov. 2021.

CAETANO, G. M. **Projeto de tratamento de água de abastecimento para uma cidade de 50 mil habitantes**. Trabalho (Conclusão de Curso) – UF fluminense, 2016.

COSTA, Rafiza Najara Pereira. PINHEIRO, Eduardo Mendonça. O Cenário do Saneamento Básico no Brasil. **Revista Educação Ambiental em Ação**. 06/12/2018. Nº 66. ISSN 1678 0701. <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=3523>.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. Plataforma permite acesso a 70 indicadores em dez áreas do saneamento básico no Brasil. **FGV**, 2021. Disponível em: <https://portal.fgv.br/noticias/fgv-datan-plataforma-permite-acesso-70-indicadores-dez-areas-saneamento-basico-brasil>. Acesso em: 01, jun. 2022.

FÜRSTENAU, B. B. R; FOFONKA, L. Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: as impressões ao observar espaços urbanos em duas cidades brasileiras e seis capitais europeias. **Educação Ambiental em Ação**. Número 39, março-maio/2012.

GALDINA, L. **Esgoto x Drenagem: diferença garante a boa utilização de ambas**. 2014. Disponível em: <https://www.deso-se.com.br/v2/index.php/deso-imprensa/noticias/item/460-rede-de-esgoto-x-rede-de-drenagem/460-rede-de-esgoto-x-rede-de-drenagem>. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

GARCIA, M. S. D.; FERREIRA, M. P. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p.1-12, 2017.

GUIMARÃES, A. J. A.; CARVALHO, D. F. de; SILVA, L. D. B. da. **Saneamento básico**. 2007. Disponível em: <http://www.ufrj.br/institutos/it/deng/leonardo/downloads/APOSTILA/Apostila%20IT%20179/Cap%201.pdf> . Acesso em: 30 out. 2021.

<http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00109213>

IBGE. **Características Gerais da População, religião e Pessoas com Deficiência**. Censo demogr., Rio de Janeiro, p.1-215, 2010. ISSN 0104-3145. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd\\_2010\\_religiao\\_deficiencia.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf). Acesso em: nov. de 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Sociais Municipais**. Uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?id=254598&view=detalhes>. Acesso em: 01 nov. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. IBGE. Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101734.pdf>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD** contínua: abastecimento de água aumenta no Centro-Oeste em 2011, mas se mantém abaixo do patamar em 2016. Estatísticas Sociais. IBGE, 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico**: entendendo o saneamento básico ambiental no Brasil e sua importância socioeconômica. Projeto Gráfico e Editoração: Agenilson Santana - MTb 32.070. 2012. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/pesquisa16/manual-imprensa.pdf>. Acesso em: 01 de nov. de 2021.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking de saneamento**. GO Associados. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.tratabrasil.org.br/pt/estudos/estudos-itb/itb/novo-ranking-do-saneamento-2021>. Acesso em: dezembro de 2021.

MACIEL, A. B. C; FELIPE, J. A; LIMA, Z. M. C. Os problemas de saneamento e seus impactos sobre a saúde pública do Município de Dona Inês-PB. **Revista OKARA: Geografia em debate**, v. 9, n. 3, p. 524-541. João Pessoa, PB, 2015.

NAIME, Roberto. Sistemas principais de esgotamento sanitário. **EcoDebate**, 2011. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2011/08/29/sistemas-principais-de-esgotamento-sanitario-artigo-de-roberto-naime/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

NUNES, Edson; RIBEIRO, Leandro Molhano; PEIXOTO, Vitor. Agências Reguladoras no Brasil. **Observatório Universitário**. Documento de Trabalho nº. 65. Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: [http://www.observatoriouniversitario.org.br/documentos\\_de\\_trabalho/documentos\\_de\\_trabalho\\_65.pdf](http://www.observatoriouniversitario.org.br/documentos_de_trabalho/documentos_de_trabalho_65.pdf). Acesso em: 23 nov. 2021.

ONU. Organização das Nações Unidas. Mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a saneamento básico. **Perspectiva Global Reportagens Humanas**. 19 nov. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/11/1733352>. Acesso em: 04 de nov. 2021.

PINTO, L. H; PINHEIRO, S. A. **Orientações básicas para drenagem urbana**. Fundação Estadual do Meio Ambiente. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. FEAM, Belo Horizonte- MG, 2006.

PRADO, T.; MIAGOSTOVICH, M. P. Virologia ambiental e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, n.7, p.1367-1378, 2014.

RIBEIRO, Júlia Werneck; ROOKE, Juliana Maria Scoralick. **Saneamento Básico e sua relação com meio ambiente e saúde pública**. 2010. 28 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental).

RIGHETTO, Antônio Marozzi. Manejo de Águas Pluviais Urbanas/ Antônio Marozzi Righetto (coordenador). Rio de Janeiro: ABES, 2009 396p.: il. **Projeto PROSAB**. Disponível em: [http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5\\_tema\\_4.pdf](http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/historico-de-programas/prosab/prosab5_tema_4.pdf). Acesso em: 01 de nov. 2021.

SILVEIRA, Luana Faria. **Análise da Drenagem Urbana no Cumprimento do Direito ao Serviço de Saneamento Básico**. IV Congresso Baiano de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2016. Cruz das Almas, Bahia. Disponível em: <http://cobesa.com.br/2016/download/cobesa-2016/IVCOBESA-007.pdf>. Acesso em: 04 de nov. de 2021.

SNIS (SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO). Panorama do Saneamento Básico no Brasil (2021). Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/> . Acesso em: 26 mai. 2022.

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. **1 em cada 3 pessoas no mundo não tem acesso a água potável, dizem o UNICEF e a OMS**. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/1-em-cada-3-pessoas-no-mundo-nao-tem-acesso-agua-potavel-dizem-unicef-oms>. Acesso em: 14 nov. 2021.