

## **A IMPORTÂNCIA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO PARA A SAÚDE E O MEIO AMBIENTE**

### ***THE IMPORTANCE OF UNIVERSALIZATION OF BASIC SANITATION FOR HEALTH AND THE ENVIRONMENT***

SILVA, Beatriz Leirias Souza Mello<sup>1</sup> ; ARAUJO, Alessandra Silveira Antunes<sup>2</sup>

#### **Resumo**

O saneamento corresponde ao conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da sociedade e a capacidade produtiva dos indivíduos favorecendo as atividades econômicas. O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica descritiva realizada a partir de consultas em artigos, dissertações, teses e legislações que permitiram o aprofundamento no tema em questão. Foram consultadas as principais plataformas digitais de pesquisa: Google Acadêmico, Scielo, Science Direct, Google e sites governamentais e não governamentais como o da ANA e TRATA BRASIL. A universalização dos serviços que compõem o saneamento, de acordo com as legislações vigentes em nosso país, resultará em aumento da qualidade de vida dos cidadãos, sejam por políticas de promoção da saúde e de proteção ambiental, de moradia, de combate à pobreza, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano e regional, entre outras. Garantir a universalização destes serviços evitará as doenças de veiculação hídrica, reduzirá as despesas com os tratamentos destas doenças controláveis e evitáveis e aumentará a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

**Palavras-chave:** saneamento básico; saneamento ambiental; saúde pública.

#### **Abstract**

Sanitation corresponds to the set of measures that aim to preserve or modify the conditions of the environment in order to prevent diseases and promote health, improve the quality of life of society and the productive capacity of individuals, favoring economic activities. The present study is characterized as a descriptive bibliographic research carried out from consultations in articles, dissertations, theses and legislation that allowed the deepening of the theme in question. The main digital research platforms were consulted: Google Scholar, Scielo, Science Direct, Google and governmental and non-governmental websites such as ANA and TRATA BRASIL. The universalization of services that make up sanitation, in accordance with current legislation in our country, will result in an increase in the quality of life of citizens, whether through policies to promote health and environmental protection, housing, fight against poverty, water resources, urban and regional development, among others. Ensuring the universalization of these services will prevent waterborne diseases, reduce expenses with the treatment of these controllable and preventable diseases and increase the quality of life of the population and the environment.

**Keywords:** basic sanitation; environmental sanitation; public health.

---

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Biomedicina, Centro Universitário Unigran Capital, Campo Grande, MS, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Unigran Capital, Campo Grande, MS, Brasil. E-mail : alessandra.antunes@unigran.br

## Introdução

Ao longo da história da humanidade, a preocupação com a qualidade da água para consumo e a destinação final do esgoto foi aumentando. Isto, devido aos efeitos danosos que a ausência destes serviços, que compõem o saneamento básico, poderiam causar ao homem e ao meio ambiente (Ferreira; Garcia, 2017). A falta de saúde sanitária foi responsável pela proliferação de diversas doenças que dizimaram populações ao longo dos anos em diferentes locais (Diaz; Nunes, 2020).

O saneamento corresponde ao conjunto de medidas que visa preservar ou modificar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde, melhorar a qualidade de vida da sociedade e a capacidade produtiva dos indivíduos favorecendo as atividades econômicas (Trata Brasil, 2012).

O saneamento básico (SB) foi regulamentado, em nosso país, por meio da Lei 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento. Esta lei define o SB como o conjunto dos serviços de: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e (iv) drenagem de águas pluviais. Ter acesso a estes serviços é direito de todos os cidadãos para promoção da saúde e proteção ambiental.

Visando assegurar a universalização dos serviços do SB, em 2020, foi publicada a Lei 14.026, considerada o “Novo Marco Legal do Saneamento”. Esta lei apresenta regras e metas para a universalização do SB e atribui à ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) competência para editar normas de referência sobre os serviços de SB. As metas da universalização, em nível nacional, devem garantir o atendimento de 99% da população com água potável e 90% com coleta e tratamento de esgotos até o final do ano de 2033.

De acordo com o Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura da Fundação Getúlio Vargas - FGV – CERI (2020), no Brasil, a realidade do saneamento básico não

condiz com o grau de desenvolvimento do país e dificilmente a meta da universalização dos serviços será alcançada em 2033.

Existe uma grande interdependência das ações de saneamento com as de saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos e outras. A falta de SB afeta negativamente a área da saúde, podendo gerar doenças conhecidas como doenças de veiculação hídrica. O acesso ao saneamento reduz uma série de enfermidades, que reflete desde o aproveitamento escolar das crianças até a produtividade dos trabalhadores (Trata Brasil, 2012).

No Brasil, o déficit na prestação de serviços básicos afeta principalmente as populações mais carentes que se concentram em favelas, nas periferias das cidades e nas áreas rurais. A ausência ou ineficácia de serviços de saneamento favorece ao agravamento da saúde e da qualidade de vida da população. Desta forma, a insuficiência de investimento interfere de forma negativa no sistema econômico, com gastos elevados para combater as enfermidades propagadas devido às condições sanitárias inadequadas (Santos *et al.*, 2018).

A disponibilidade de água em quantidade e qualidade adequadas constitui fator de prevenção de doenças; enquanto a água em quantidade insuficiente ou qualidade imprópria para consumo humano poderá causar doenças (Sousa; Silva, 2017).

O acesso a água com qualidade inadequada pode afetar a saúde dos seres humanos, seja pelo consumo direto; preparo de alimentos; higiene pessoal; agricultura; limpeza do ambiente; processos industriais ou atividades de lazer (Trata Brasil, 2012). Os riscos para a saúde estão relacionados com a ingestão de água contaminada por agentes biológicos (bactérias, vírus e parasitos) e, também, por poluentes químicos e radioativos, presentes em efluentes industriais ou em áreas de acidentes ambientais (Trata Brasil, 2012).

Possuir SB é fundamental para que um país possa ser chamado de desenvolvido. Pois, os serviços que compõem o saneamento levam à melhoria da qualidade de vida das

peças; principalmente, na saúde infantil, com redução da mortalidade e melhoria na educação; na expansão do turismo; na valorização imobiliária; na renda do trabalhador; na despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos (Ferreira, Garcia, 2017).

A universalização dos serviços de saneamento, no Brasil, é um desafio diante da grande desigualdade social, mas é essencial para a promoção da saúde. Logo, o SB não é uma causa ambiental ou econômica, mas também social, pois representa um importante instrumento de promoção da dignidade, uma vez que estabelece condições mínimas e essenciais para a subsistência (Ferreira, Garcia, 2017).

Diante do exposto, o presente estudo objetiva compreender a situação do saneamento no Brasil desde a publicação da Lei 11.445/2007 até o ano de 2022 e levantar as principais consequências que a falta da universalização dos serviços de SB podem trazer à saúde e ao meio ambiente e discutir a inter-relação entre saneamento, meio ambiente e saúde para melhoria da qualidade de vida da população.

## Material e métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica descritiva realizada a partir de consultas em artigos, dissertações, teses e legislações que permitiram o aprofundamento no tema em questão.

Foram consultadas as principais plataformas digitais de pesquisa: Google Acadêmico, Scielo, Science Direct, Google e sites governamentais e não governamentais como o da ANA e Trata Brasil. Os descritores utilizados para a pesquisa dos materiais foram: saneamento básico, saneamento ambiental, doenças de veiculação hídrica, qualidade ambiental e saúde pública.

Foi escolhido como recorte temporal o período compreendido entre os anos de 2007 e 2022. O ano inicial se deu devido a publicação do primeiro marco regulatório do

saneamento por meio da Lei 11.445/2007.

Foram incluídos na redação deste artigo os materiais publicados na íntegra e que tinham total relação entre saneamento, saúde e meio ambiente.

## Resultados e Discussão

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) consiste no planejamento integrado do saneamento básico considerando seus quatro pilares, ou seja, a prestação dos quatro serviços assegurados por lei (Figura 1) em um horizonte de 20 anos, compreendendo o período de 2014 a 2033. O PLANSAB foi aprovado pelo Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 e pela Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013 e sua elaboração foi prevista na lei de diretrizes nacionais para o saneamento básico – Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2022).



**Figura 1.** Serviços de saneamento assegurados por lei e que devem acontecer de forma integrada a todos os cidadãos. Fonte: Brasil (2021).

No ano de 2018, foi iniciado o processo de revisão do PLANSAB e a partir da avaliação da situação do déficit em SB, dos investimentos no setor, dos programas e ações do governo federal, de uma avaliação político institucional, e da elaboração dos cenários para a política de SB no país, foram estabelecidas 29 metas de 2023 a 2033.

Dentre as metas, há 08 indicadores para o componente abastecimento de água, 06 para esgotamento sanitário e 08 para os resíduos sólidos urbanos (Brasil, 2022). O Quadro a

seguir lista os indicadores para os componentes de água (IA) e os indicadores para esgotamento (IE) de acordo com as metas do PLANSAB.

**Quadro 1.** Descrição dos indicadores para o componente abastecimento de água e o componente esgotamento sanitário.

<b>Indicador</b>	<b>Descrição</b>
IA1	Total de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna.
IA2	Total de domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna.
IA3	Total de domicílios rurais com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna.
IA4	Total de domicílios que registrou percentual de amostras com ausência de <i>Escherichia coli</i> na água distribuída superior a 99%.
IA5	Total de economias ativas atingidas por paralisações ou interrupções sistemáticas no abastecimento de água.
IA6	Volume de água disponibilizado na distribuição - volume de água consumido - volume de água de serviços.
IA7	Total de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água.
IA8	Total de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição, com canalização interna.
IE1	Total de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.
IE2	Total de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.
IE3	Total de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários.
IE4	Volume de esgoto coletado tratado e volume de esgoto coletado.
IE5	Total de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo.
IE6	Total de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário.

Fonte: adaptado de Brasil, (2022).

O Quadro 2, a seguir, apresenta os resultados que indicam a evolução dos serviços contemplados pelos indicadores IA e IE para os anos de 2010 e 2019 e as metas

a serem alcançadas no ano de 2033 de acordo com o Relatório de Avaliação Anual do PLANSAB- 2019 publicado em 2021 (Brasil, 2021).

**Quadro 2.** Resultados dos serviços contemplados pelos indicadores de água e esgoto para os anos de 2010 e 2019 e as metas a serem alcançadas em 2033.

<b>Indicador</b>	<b>Resultado - 2010 (%)</b>	<b>Resultado - 2019 (%)</b>	<b>Meta - 2033 (%)</b>
IA1	92,6	94,6	99,0
IA2	97,1	97,8	100,0
IA3	64,6	71,3	87,1
IA4	71,0	93,3	97,6
IA5	43,1	35,8	29,6
IA6	38,8	39,2	31,0
IA7	96,0	96,4	100,0
IA8	96,8	97,2	100,0
IE1	67,0	75,9	92,0
IE2	74,9	81,2	93,0
IE3	17,1	30,7	69,0
IE4	59,3	69,8	93,0
IE5	89,6	94,5	100,0
IE6	57,9	56,5	90,0

Fonte: adaptado de Brasil, (2021).

Nota-se que há uma evolução para a maioria dos indicadores do ano de 2010 para o ano de 2019. Porém, se o avanço for no mesmo ritmo para os indicadores até o ano de 2033, não serão alcançadas todas as metas propostas. Os indicadores para os serviços relacionados ao esgotamento sanitário são os mais distantes de serem alcançados até 2033. É necessário que haja investimento nestes serviços para acelerar o ritmo de evolução para que as metas sejam atingidas dentro do prazo previsto.

A seguir são apresentados, nos Quadros 3, 4 e 5, dados constantes nos Diagnósticos Temáticos de Serviços de Água e Esgoto publicados pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento Básico (SNIS).

Observa-se que o atendimento urbano por rede de água para os estados brasileiros, tem sido crescente nos últimos anos. Nota-se

que a situação é mais precária para alguns estados da região norte e nordeste do país, sendo mais crítica para o estado do Amapá. Alguns estados estão próximos a alcançarem as metas da universalização dos serviços referentes à água potável. Mas é evidente a necessidade de investimentos para melhorar as condições dos estados que apresentaram, em 2021, índices médios inferiores a 90% para que a probabilidade de alcance da universalização dos serviços seja aumentada.

Nota-se, que há um avanço nos serviços de coleta de esgoto nos últimos anos nos estados brasileiros, porém, os índices ainda são muito baixos e distantes da meta da universalização que corresponde a 90% com coleta e tratamento dos esgotos gerados até o ano de 2033. Somente os estados de SP e PB possuem índices de coleta acima de 90%. A maioria dos estados encontra-se com índices de coleta inferior a 70%.

**Quadro 3.** Índice Médio de atendimento urbano por rede água para os estados brasileiros de 2018 a 2021.

Índice médio – IM (%)							
2018		2019		2020		2021	
IM	Estado	IM	Estado	IM	Estado	IM	Estado
< 90	PR, RR, MS, SP, MT, TO, SC, RS, PI, RN, BA, SE	> 90	PR, RR, MS, SP, MT, TO, SC, RS, PI, RN, BA, SE, MG, GO, RJ	> 99	RR, PR	> 99	RR, PR
< 90	MG, GO, RJ, ES, PB, PE	> 90	ES, PB, PE, AM	-	-	-	-
80-90	AL, AM	80-90	AL	98-98,8	MS, SP, BA, SC, MT	98-98,8	MS, BA, SP, SC
60-80	MA, CE, AC, RO	60-80	MA, CE, AC, RO	95-97,9	RS, GO, RN	95-97,9	MT, GO, SE, RS, ES, RN
40-60	PA	40-60	PA	90-94,9	TO, AM, MG, SE, PI, RJ, PE, PB, ES, AL	90-94,9	AM, RJ, MG, TO, PI, PB, PE
< 40	AP	< 40	AP	60,1-80	MA, CE, AC, RO	80-89,9	AL
-	-	-	-	40,1-60	PA	60-79,9	AC, RO, PA, MA, CE
-	-	-	-	< 40	AP	< 40	AP

Fonte: Diagnóstico Temático – Serviços de Água e Esgoto do SNIS (2018, 2019, 2020 e 2021).

Vale ressaltar, que estes resultados apresentados se referem a coleta de esgoto e não ao tratamento dos esgotos antes de seu lançamento final. O índice de tratamento de esgotos coletados no Brasil, no ano de 2020, foi de 50,8% segundo dados do SNIS publicados em 2022. Logo, o índice de tratamento é muito baixo, considerando que a coleta também apresenta índices baixos, o

que acarreta em grande volume de esgotos sendo lançados diariamente sem qualquer tipo de tratamento na natureza.

Estes dados evidenciam que a meta da universalização para a coleta e tratamento de esgotos gerados em nosso país, é um grande desafio para o ano de 2033, e que se não houver grande investimento neste setor, esta meta não será atingida tão cedo.

**Quadro 4.** Índice Médio de atendimento urbano com rede coletora de esgoto para os estados brasileiros de 2018 a 2021.

Índice médio – IM (%)							
2018		2019		2020		2021	
IM	Estado	IM	Estado	IM	Estado	IM	Estado
> 70	SP, PR, MG	> 70	SP, PR, MG, RR	> 90	SP	> 90	SP, PB
40-70	RJ, RR, ES, MS, BA, GO, PB, MT	40-70	RJ, ES, MS, BA, GO, PB e MT	80-90	PR, MG, RR	80-90	RR, PR, MG
20-40	RS, TO, CE, SE, PE, RN, AL, SC, PI	20-40	RS, TO, CE, SE, PE, RN, AL, SC, PI	60-70	RJ, ES, MT, GO	60-70	MS, GO, ES, RJ,
10-20	MA, AC, AM	10-20	MA, AC, AM	40-60	BA, PB, MS	40-70	MT, BA
< 10	AP, PA, RO	< 10	AP, PA, RO	20-40	RS, CE, PE, TO, RN, SE, SC, AL, PI	20-40	PI, CE, RN, PE, AL, SE, TO, RS, SC
-	-	-	-	< 20	MA, AM, AC, PA, RO, AP	< 20	AC, AM, AP, PA, RO, MA

Fonte: Diagnóstico Temático – Serviços de Água e Esgoto do SNIS (2018, 2019, 2020 e 2021).

**Quadro 5.** Retrato do Saneamento no Brasil.

Localidade	Tipo de serviço de saneamento			
	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de resíduos sólidos urbanos	Manejo e drenagem de águas pluviais urbanas
	População total (%)	População total (%)	População total (%)	Domicílios em situação de risco de inundação (%)
Brasil	84,1	55,0	90,5	3,9
Norte	58,9	13,1	80,7	4,0
Nordeste	74,9	30,3	83,1	3,1
Sudeste	91,3	80,5	96,1	4,1
Sul	91,0	47,4	91,5	4,1
Centro-oeste	90,9	59,5	91,3	4,1

Fonte: ANA – SNIS (2020).

A prestação dos serviços que compõem o SB em nosso país, não é distribuída uniformemente. Isto se deve às diferenças sócio-econômicas entre as regiões. Nota-se, pelos dados apresentados acima, que a região norte apresenta os menores índices percentuais da prestação dos serviços, enquanto a região sudeste apresenta os maiores índices. Comparando-se estas 2 regiões, os dados são bastante discrepantes, o que evidencia a desigualdade de investimentos para a realização dos serviços do SB que são direito de todos os cidadãos assegurados pela legislação brasileira e que, infelizmente, ainda não é realidade para todos.

A ausência de serviços de coleta e tratamento de esgoto, mesmo quando há acesso à água tratada, causa infecções gastrointestinais e doenças transmitidas por mosquitos e animais. A situação é mais crítica nas beiras de rios e córregos contaminados ou em ruas onde passam esgoto a céu aberto. A exposição ambiental ao esgoto e a falta de água tratada provocam doenças que afetam a saúde de crianças, jovens e adultos (Trata Brasil, 2018).

Para qualquer país, a eficiência, a qualidade e a universalidade dos serviços de saneamento básico são fundamentais para a qualidade de vida da população. Esse setor tem impactos diretos sobre a saúde pública, o meio ambiente e o desenvolvimento econômico de um país. Um aumento dos investimentos no setor pode ser considerado como parte de uma estratégia de amplo desenvolvimento econômico e social, segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), pois para cada US\$ 1 gasto em saneamento, são economizados US\$ 4 com saúde pública (Madeira, 2010).

A falta de saneamento ambiental adequado é tida como uma das principais causas da poluição e da contaminação das águas para o abastecimento humano e está, portanto, contribuindo para os casos de doenças de veiculação hídrica. No Brasil, as condições de saneamento ambiental, apesar de apresentarem melhorias nos últimos anos, ainda são deficientes (Paiva *et al.*, 2018).

De acordo com dados da ONU (2020), cerca de 40% dos habitantes do planeta vivem sem água e sabão para lavar as mãos e diariamente, mais de 800 crianças morrem de doenças como diarreia e outras infecções causadas por falta de saneamento e consumo de água contaminada.

Doenças relacionadas ao sistema veiculação hídrica, por despejo de esgoto inadequado, geram milhões de mortes anualmente em países de baixa renda, com ênfase em regiões de clima quente que experimentam situações tanto de inundações quanto de secas (Neri, 2008).

As doenças de veiculação hídrica são transmitidas por via fecal-oral que se caracteriza pela ingestão de água contaminada com fezes animais ou humanas infectadas com patógenos: bactérias, vírus, fungos, protozoários e helmintos (Vitor *et al.*, 2021). São exemplos de doenças de veiculação hídrica com sintomas semelhantes: amebíase, ascaridíase, cólera, giardíase e hepatite A. Os sintomas para estas doenças são: febre, dores abdominais, diarreia com sangue, flatulência, anemia e, até mesmo, morte (Vitor *et al.*, 2021).

Outra doença, é a esquistossomose, transmitida por penetração de larvas (cercárias), na pele e mucosas, quando a pessoa entra em contato com água doce contaminada. Em fase aguda, esta doença pode causar emagrecimento, dores de cabeça, náuseas e vômitos, diarreia e febre. Já em fase crônica, o fígado e o baço podem estar aumentados (Vitor *et al.*, 2021).

Águas contaminadas com urina de ratos podem conter uma bactéria espiroqueta e Gram-negativa, a *Leptospira interrogans*, agente etiológico da leptospirose (Vitor *et al.*, 2021). Também geram doenças de veiculação hídrica os vetores, como o mosquito *Aedes aegypti* (transmissor de doenças como as arboviroses: zika, chikungunya e dengue) e o mosquito Anopheles (transmissor de malária).

As doenças de veiculação hídrica não se restringem apenas aos espaços urbanos, a população rural é bastante afetada. Na zona rural, apesar do número menor de habitantes,



há uma defasagem enorme dos serviços de saneamento básico que são essenciais na erradicação destas doenças (Vitor *et al.*, 2021).

A universalização dos serviços que compõem o saneamento, de acordo com as legislações vigentes em nosso país, resultará em aumento da qualidade de vida dos cidadãos, sejam por políticas de promoção da saúde e de proteção ambiental, de moradia, de combate à pobreza, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano e regional, entre outras. Esta articulação é importante, pois a ausência desses serviços é um problema para a realização de todas essas e outras políticas públicas (Brasil, 2021).

## Conclusão

A universalização dos quatro serviços que compõem o saneamento básico é essencial para a redução de problemas ambientais e de saúde pública gerados pela exposição da população ao ambiente impróprio devido: a falta de coleta e tratamento dos esgotos gerados, pela contaminação da água usada para consumo, pela contaminação do solo com o descarte incorreto dos resíduos gerados.

Garantir a universalização destes serviços evitará as doenças de veiculação hídrica, reduzirá as despesas com os tratamento destas doenças controláveis e evitáveis e aumentará a qualidade de vida da população e do meio ambiente.

No Brasil, a universalização ainda não está próxima a acontecer, mas é preciso investir em infraestrutura para ofertar os serviços de saneamento para toda a população e garantir a universalização que é direito de todos os cidadãos desde a publicação da Lei 11.445/2007.

## Referências Bibliográficas

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Seção 1, p. 3.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.**

Atualiza o marco legal do saneamento básico e atribui a ANA competência para editar normas sobre o serviço de saneamento. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021** / Secretaria Nacional de Saneamento. Disponível em: < [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA\\_DO\\_SANEAMENTO\\_BASICO\\_NO\\_BRASIL\\_SNIS\\_2021compactado.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf) >. Acesso em: 04/23.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico.** 21/11/2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab>. Acesso em: 04/23.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR. **Relatório de Avaliação Anual – 2019 do Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab.** 2021. Disponível em:< [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/RELATRIODEAV\\_ALIAOANUALDOPLANSAB20192.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/RELATRIODEAV_ALIAOANUALDOPLANSAB20192.pdf)> . Acesso em: maio/23.

DÍAZ, R.R.L.; NUNES, L.R. A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. **Revista de Direito da Faculdade Guanambi**, v. 7, n. 2, 2020.

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

FGV CERI. Fundação Getúlio Vargas – Centro de estudos em regulação e infraestrutura. **Reformulação do Marco Legal do Saneamento no Brasil / Atualização.** Julho/2020. Disponível em: [https://ceri.fgv.br/sites/default/files/publicacoes/2020-04/cartilha\\_reforma\\_saneamento\\_digital.pdf](https://ceri.fgv.br/sites/default/files/publicacoes/2020-04/cartilha_reforma_saneamento_digital.pdf). Acesso em: 02/2023.

INSTITUTO TRATA BRASIL (2021), **Qualidade da Regulação do Saneamento no Brasil e Oportunidades de Melhoria.** Instituto Trata Brasil. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/pt/estudos/estudos-itb/itbs>>.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Manual do Saneamento Básico.** Instituto Trata Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/pt/estudos/estudos-itb/itbs>>.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios Econômicos da Expansão do Saneamento brasileiro**, 2018. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relatorio-Beneficios-do-saneamento-no-Brasil-04-12-2018.pdf>>. Acesso em: 03/23.

MADEIRA, R.F. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para universalização do acesso. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n. 33, p. 123-154, jun. 2010.

NERI, MC. **Trata Brasil: Saneamento e Saúde, 2007**. Rio de Janeiro: FGV; IBRE; 2008.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a saneamento básico**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/101526-maisde-42-bilhoes-de-pessoas-vivem-sem-acesso-saneamentobasico#:~:text=Para%20a%20ONU%2C%20o%20acesso,c%203%B3lera%20e%20a%20febre%20tifoide>>. Acesso em: 03/23.

SANTOS, F.F.S.; FILHO, J.D.; MACHADO, C.T.; VASCONCELOS, J.F.; FEITOSA, F.R.S. O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v.4, n.1, 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático dos Serviços de Água e Esgoto – 2018**. 2019. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2018/Diagnostico\\_AE2018.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2018/Diagnostico_AE2018.pdf)>. Acesso em 04/23.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático dos Serviços de Água e Esgoto – 2019**. 2020. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2019/2-Diagnostico\\_SNIS\\_AE\\_2019\\_Republicacao\\_31032021.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/agua-e-esgotos-1/2019/2-Diagnostico_SNIS_AE_2019_Republicacao_31032021.pdf)>. Acesso em 04/23.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático dos Serviços de Água e Esgoto – 2020**. 2021. Disponível em: <[https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO\\_TEMATICO\\_VI\\_SAO\\_GERAL\\_AE\\_SNIS\\_2021.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VI_SAO_GERAL_AE_SNIS_2021.pdf)>. Acesso em 04/23.

SOUZA, E.F.; SILVA, I.M.S. **Saneamento básico e sua influência no desenvolvimento do Município: estudo de caso em Pouso Redondo (SC)**. Trabalho

de conclusão de curso, 2017. Especialização em Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Bolsas Universitárias de Santa Catarina, Uniedu, 2017.

PAIVA, R.F.P.S.; SOUZA, M.F.P. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos De Saúde Pública**, v. 34, n. 1, 2018.

VITOR, G.A.; LANDO, G.A.; DUARTE, C.A.L.; MARQUES, D.A.V.; D'ANGELO, I.B.M. Saúde e saneamento no Brasil: uma revisão narrativa sobre a associação das condições de saneamento básico com as doenças de veiculação hídrica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 15, 2021.