



XVII Fórum Ambiental

Alta Paulista

27 a 29 de outubro de 2021

Trabalho Inscrito na Categoria de Artigo Completo

EIXO TEMÁTICO:

- () Ambiente e Saúde pública
- () Bacias Hidrográficas, Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
- () Biodiversidade e Unidades de Conservação
- () Campo, Agronegócio e as Práticas Sustentáveis
- () Cidades Sustentáveis
- () Conforto Ambiental no Ambiente Construído
- () Desastres, Riscos Ambientais e a Resiliência Urbana
- () Direito Ambiental
- () Educação Ambiental e Práticas Ambientais
- () Geotecnologias Aplicadas à Análise Ambiental
- () Patrimônio Histórico, Turismo e o Desenvolvimento Local
- (X) Saneamento e Ambiente
- () Segurança e Saúde do Trabalhador

Acesso à água e ao saneamento nas regiões brasileiras

Access to water and sanitation in brazilian regions

Acceso el agua y saneamiento en las regiones brasileñas

Walef Pena Guedes

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, PUC-Campinas/SP, Brasil.
walef.pg@puccampinas.edu.br

Cibele Roberta Sugahara

Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, PUC-Campinas/SP, Brasil.
cibelesu@puc-campinas.edu.br

Denise Helena Lombardo Ferreira

Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade, PUC-Campinas/SP, Brasil.
lombardo@puc-campinas.edu.br

RESUMO

A falta de planejamento urbano aliada à ocupação desordenada dos grandes centros urbanos tem como consequência a carência dos serviços de saneamento. Essa condição gera impactos prejudiciais ao bem-estar social e aos recursos naturais. A crise hídrica nas regiões brasileiras imposta pela grave poluição dos corpos d'água desencadeia uma série de conflitos relacionados a escassez de água e usos múltiplos. O presente estudo objetiva verificar as consequências na geração de doenças diante das condições de saneamento nas regiões brasileiras. O método utilizado neste trabalho é descritivo com abordagem qualitativa. Foram analisados os indicadores relacionados com a parcela da população com acesso à água e coleta de esgoto, e internações por doenças de veiculação hídrica nas regiões brasileiras. Os indicadores de saneamento têm por finalidade mensurar os impactos gerados e fornecer informações que possam auxiliar na gestão e uso sustentável dos recursos hídricos de modo a estabelecer ações prioritárias de políticas públicas. Como resultados observa-se que a questão da universalização do saneamento que emerge dessa discussão deve ser de interesse da agenda da política nacional, considerando as externalidades negativas decorrentes da falta deste serviço. Essa argumentação está baseada na promoção da dignidade da vida humana, como preconiza a Agenda 2030. É importante salientar as implicações da precariedade do acesso à água e saneamento no âmbito das atividades produtivas e na geração de renda, uma vez que a saúde dos trabalhadores das regiões mais desprovidas desses serviços tende a ser precária.

PALAVRAS-CHAVE: Água. Saneamento. Doenças de veiculação hídrica.

ABSTRACT

The lack of urban planning combined with the disorderly occupation of large urban centers results in the lack of sanitation services. This condition generates harmful impacts on social well-being and natural resources. The water's crisis in Brazilian regions imposed by the serious pollution of hydric units triggers a series of conflicts related to water scarcity and multiple uses. The present study aims to verify the consequences on the generation of diseases in view of the sanitation conditions in the Brazilian regions. The method used in this work is descriptive with a qualitative approach. Indicators related to the portion of the population with access to water and sewage collection and hospitalizations due to waterborne diseases in the Brazilian regions were analyzed. Sanitation indicators are intended to measure the impacts generated and provide information that can help in the management and sustainable use of water resources in order to establish priority actions for public policies. As a result, it is observed that the issue of universal sanitation that emerges from this discussion should be of interest on the national policy agenda, considering the negative externalities resulting from the lack of this service. This argument is based on the promotion of the dignity of human life as advocated by the 2030 Agenda. It is important to highlight the implications of the precarious access to water and sanitation in the scope of productive activities and in the generation of income, since the health of workers in the regions most deprived of these services tends to be precarious.

KEYWORDS: Water. Sanitation. Waterborne diseases.

RESUMEN

La falta de planeación urbana con la ocupación desordenada de grandes centros urbanos, sin embargo, ha provocado la falta de servicios de saneamiento. Esta condición crea impactos nocivos sobre el bienestar social y los recursos naturales. Los problemas de agua en las regiones brasileñas impuesta por la grave contaminación de los cuerpos del agua desencadena conflictos relacionados con la escasez y los usos múltiples de agua. El presente artículo se propone estudiar la generación de enfermedades en vista de las condiciones de saneamiento en las regiones brasileñas. La metodología es descriptiva con enfoque cualitativa. Fueran analizados los indicadores relacionados con la porción de la población con acceso a la agua y alcantarillado y hospitalizaciones por enfermedades transmitidas por el agua en las regiones brasileñas. Los indicadores de saneamiento tienen como objetivo medir los impactos generados y brindar información que pueda ayudar en la gestión y uso sostenible de los recursos hídricos para establecer acciones prioritarias de política pública. Los resultados sugieren que el tema del saneamiento universal que surge de la discusión debe ser de interés en la Agenda de política nacional, incluso las consecuencias negativas de la falta de este servicio. La realidad es que la promoción de la dignidad de la vida humana que propugna la Agenda 2030, sin duda, debe hacer frente a las implicaciones del acceso precario al agua y el saneamiento en el ámbito de las actividades productivas y en la generación de ingresos, ya que la salud de los trabajadores en las regiones más privadas de estos servicios tiende a ser precario.

PALABRAS-CLAVE: Agua. Saneamiento. Enfermedades de transmisión por agua.

1 Introdução

O espaço urbano tem sofrido evidentes transformações, devido às grandes massas populacionais e a falta de políticas públicas efetivas na prestação de serviços de saneamento, o que precariza o acesso aos serviços de saneamento. Algumas cidades brasileiras ainda sofrem com esgotos a céu aberto. Carecem de redes de saneamento, pois isso afeta consideravelmente a qualidade de vida da população, por conta da insalubridade decorrente desses esgotos nos centros urbanos, que, em grande parte dos municípios, ainda não recebe um tratamento adequado ou não atende a toda demanda necessária.

O Instituto Trata Brasil fornece uma visão macro sobre o saneamento brasileiro. O saneamento envolve medidas que visam a preservação ou modificação do meio ambiente, ao mesmo tempo que proporciona qualidade de vida através da prevenção de doenças, de modo a assegurar a produtividade, o bem-estar do indivíduo e facilitar a atividade econômica.

O saneamento básico no Brasil é um direito assegurado pela constituição e definido pela Lei nº 11.445 — de 5 de janeiro de 2007 —, e estabelece o saneamento como parte do conjunto de serviços, infraestrutura e instalações nos processos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza de vias, drenagem, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (BRASIL, 2007). Com a finalidade de corroborar, a Fundação Nacional de Saúde — Funasa (2015) inclui o item de controle de vetores de doenças na lista, tornando ainda mais eficiente os serviços de saneamento, promovendo, assim, um ambiente mais salubre para o gozo da saúde e do bem-estar.

Nesse contexto, em 1920, Winslon já ressaltava que a prevenção de doenças está diretamente ligada aos esforços organizados da comunidade, visando o saneamento do meio ambiente, combatendo doenças transmissíveis que ameaçam a coletividade e a manutenção da vida.

O agravamento dos problemas ambientais, bem como os de saúde pública experienciado em 2020, fomentaram a aprovação da Lei nº 14.026/2020, que atualiza o marco regulamentário do saneamento básico, e visa estimular a livre concorrência, a descentralização do setor e a privatização, além de atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico — ANA a competência na prestação dos serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2020).

Todavia, no enfrentamento de grandes calamidades públicas, essa interface é negligenciada pelo Governo Federal, de modo a não considerar o abastecimento de água, esgotamento sanitário e captação como serviços essenciais. A priori, o Decreto nº 10.282/2020 (BRASIL, 2020a) apresentou os serviços como inclusos no primeiro instante, porém o Decreto nº 10.329/2020 revogou tais medidas (BRASIL, 2020b) de modo que, tal posicionamento pôde ocasionar efeitos deletérios para a população e aos recursos ambientais, em síntese, afetar o abastecimento de água.

Nesse contexto, o presente estudo objetiva verificar as consequências na geração de doenças diante das condições de saneamento nas regiões brasileiras.

2. Método

O método deste trabalho é descritivo com abordagem qualitativa. Segundo Richardson (2007) este tipo de estudo possibilita descrever as características de um fenômeno social (RICHARDSON, 2007).

Neste estudo foram analisados os indicadores relacionados com a parcela da população com acesso à água e coleta de esgoto, e internações por doenças de veiculação hídrica, nas regiões brasileiras.

O estudo realizado baseou-se em uma pesquisa que utiliza os dados do Painel de Saneamento do Instituto Trata Brasil (ITB), assim como os dados agregados da base do DATASUS e do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) com o objetivo de discutir as condições de saneamento nas regiões brasileiras.

3. Desenvolvimento Sustentável e Saneamento

O desenvolvimento sustentável tem seu princípio pautado no reconhecimento da insustentabilidade. É, nessa perspectiva, que a ausência ou precariedade de modelos de desenvolvimento se fez notória através da compreensão das injustiças sociais e de tratativas dos recursos naturais como finitos (ALMEIDA, 2002). Essa perspectiva permite que os estados e municípios analisem a problemática com maior criticidade, para que visualize uma terceira vertente que possa atender às demandas impostas pela contemporaneidade. O emprego de indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário permite monitorar e identificar possíveis impactos de ações antrópicas.

As discussões a respeito do desenvolvimento sustentável incorporam a valoração dos recursos naturais, com o objetivo de maximizar a produtividade do capital natural no curto prazo e fazer investimentos a longo prazo, através da consonância entre capital natural e capital produzido. Contudo, o crescimento econômico e conservação da natureza não é algo que se alcance a curto prazo (VEIGA, 2010). A preservação da biodiversidade não pode ser equacionada com a não utilização dos recursos naturais, “por mais importante que seja, a instituição das reservas naturais é apenas um instrumento de estratégias de conservação” (SACHS, 2009, p. 53).

A água é um capital natural finito e essencial para a vida. O planeta Terra possui 109 mil km³ de água em toda extensão territorial, cerca de 98% de água salobra total existentes em mares e oceanos, sendo apenas 2% de água doce apropriada ao consumo humano, dessedentação de animais e agricultura (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2020).

Tendo em vista o baixo percentual de água doce, sua escassez tem se tornado tema central de discussões (inter)nacionais, de modo a ressaltar as ambivalências existentes em suas externalidades, como a multiplicidade em seu uso e a ineficiência na distribuição. Sachs (2009) e Veiga (2010) revisitam tal complexidade propondo relacionar o consumo com a manutenção e preservação dos recursos naturais, de modo que a utilização dos recursos e os bens da natureza não comprometam a disponibilidade para as gerações futuras.

Com a necessidade de estabelecer meios mais adequados para conscientização ambiental, dado que os modelos vigentes praticados pela sociedade eram prejudiciais, a Conferência de Estocolmo (1987) considerou as questões ambientais na Agenda Internacional, introduzindo o conceito de desenvolvimento sustentável no Relatório de Brundtland. O preâmbulo do termo desenvolvimento sustentável está fundamentado em dois elementos chave: o conceito de necessidade, sobretudo dos pobres (CMMAD, 1991) e as noções de barreiras que os processos de tecnologia social impõem ao meio ambiente e à sociedade, impossibilitando as necessidades futuras.

A Agenda 21 reconhece no capítulo 18 a importância da proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos. O documento da ONU aponta a água como fator de

impacto de desenvolvimento humano, econômico e ecológico, e propõe programas nas seguintes áreas — de modo a estimular a gestão sustentável: i) Desenvolvimento e manejo integrado dos recursos hídricos; ii) Avaliação dos recursos hídricos; iii) Proteção dos recursos hídricos, da qualidade da água e dos ecossistemas aquáticos; iv) Abastecimento de água potável e saneamento; v) Água e desenvolvimento urbano sustentável; vi) Água para produção sustentável de alimentos e desenvolvimento rural sustentável; vii) Impactos da mudança do clima sobre os recursos hídricos (AGENDA 21, 1992, s/p).

Nesse sentido, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6 da Agenda 2030 reforça as metas quanto ao acesso à água e ao saneamento — estabelece a água como a centralidade das principais dimensões do desenvolvimento sustentável, ambiental, social e econômico, e delinea a inter-relação entre os recursos hídricos e os seus serviços, crescimento econômico e a sustentabilidade. Prevê a erradicação da pobreza e a promoção da dignidade com o acesso à água e saneamento, como preconizam as metas do ODS 6 (ONU, 2015).

Os problemas ambientais, sociais e econômicos podem ser desvelados a partir dos princípios da sustentabilidade. As questões como mudanças climáticas e de acesso à água, como destaca a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 2009 registram 88% das mortes por diarreia. Segundo WHO (2009) e UNICEF (2009), no mundo a água é insegura, ocorre má higienização e o saneamento básico é inadequado.

Sob esse ponto de vista, cabe revistar o aparato conceitual estabelecido pela OMS — que considera o saneamento como o controle dos elementos do ambiente em que o ser humano vive e que podem gerar efeitos nocivos para o seu bem-estar biológico, social e/ou mental (OMS, 1946). A concepção adotada pela OMS congrega as articulações entre o ambiente e a sociedade, para Heller (1998) o conceito permite amplas interpretações sobre as ações alcançadas e disciplinas envolvidas de modo que a delimitação do campo de ação, evidencia definições peculiares entre seus limites e amplitudes.

Ademais, cabe ressaltar a importância de se compreender os elementos orientadores do saneamento básico, que está explicitado no Art. 2º da Lei nº11.445, de 5 de janeiro de 2007. Nessa perspectiva, a Lei 6.983/81 — que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente — define aspectos de relevância ambiental. Assim, depreende-se de tais conceitos a importância do saneamento como viés da sustentabilidade.

Dessa forma, o Art. 2º lista os princípios fundamentais na prestação de serviços de saneamento básico. De acordo com a Lei, os aspectos da sustentabilidade aparecem na dimensão ambiental, social e econômica, em especial nos incisos III e VI:

[...] III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; [...]

[...] VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; [...]
(BRASIL, 2007, s/p).

Segundo a PNSB (2007, s/p) o saneamento envolve “um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais”.

Dessa forma, percebe-se as relações congregadas entre o saneamento e o desenvolvimento sustentável. Portanto, é importante ressaltar que a PNSB deve ser tratada de forma vinculada à Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

Sendo assim, a PNMA estabelece na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, a definição de meio ambiente como sendo o conjunto de condições que visam a preservação, adequação e melhoria ambiental, de modo a estabelecer condições adequadas ao desenvolvimento socioeconômico, segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana, estabelecidos nos princípios a seguir:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo; II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas; V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras; VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais; VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental; VIII - recuperação de áreas degradadas; IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação; X - educação ambiental a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981, s/p).

A partir dos trechos da PNSB e PNMA pode-se perceber que existe um alinhamento entre as ações previstas nos documentos com a sustentabilidade, é nesse aspecto que Heller (1998) relaciona a necessidade de saneamento com o desenvolvimento. De modo geral, regiões desenvolvidas apresentam um atendimento maior nos serviços de saneamento, conseqüentemente as populações são mais saudáveis. Sob esse ponto de vista, torna-se necessário que as regiões menos desenvolvidas busquem alcançar o crescimento econômico e com isso o desenvolvimento (CMMAD, 1991).

4. Acesso ao saneamento nas regiões brasileiras

O processo de abastecimento de água deve contemplar aspectos de qualidade e quantidade, seja para uso social, doméstico, industrial ou agropecuário. Portanto, os sistemas de abastecimento de água têm por finalidade atender às necessidades da sociedade, a fim de corroborar com o bem-estar social e o desenvolvimento econômico.

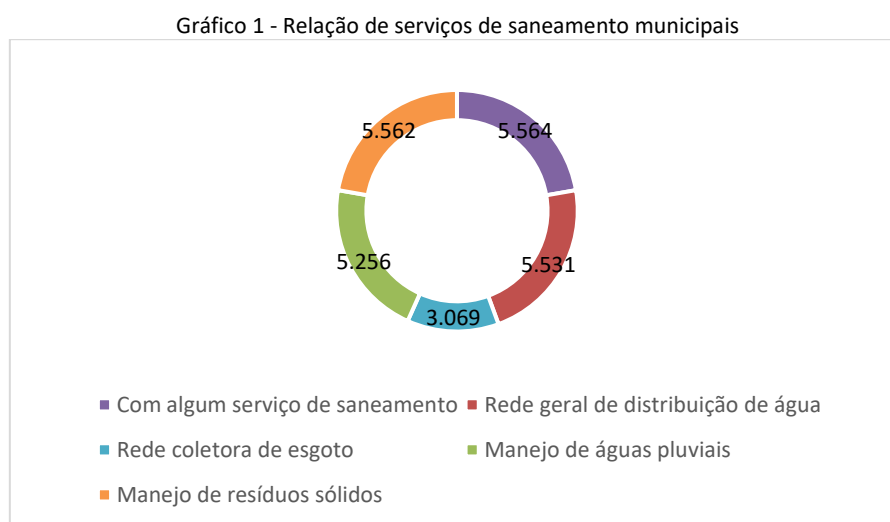
Segundo o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de 2021, em meio a atual situação de escassez hídrica e a crescente demanda da população, tem exigido demasiadamente a capacidade de resiliência das dinâmicas ecossistêmicas, e salienta a necessidade de fortalecer o gerenciamento da gestão hídrica, com a finalidade de “reconhecer, mensurar e expressar o valor da água, bem como incorporá-lo na tomada de decisões” (UNESCO, 2021. p. 2), de modo a fortalecer a gestão sustentável e equitativa como estabelece os ODS da Agenda 2030.

Especificamente o ODS 6, institui uma ligação direta entre a população que não possui saneamento, percebendo-se o intercambiamento de efeitos deletérios entre eles, ou seja, a oferta de água adequada e saneamento se tornam vitais para o desenvolvimento humano e mitigação de impactos à saúde.

A água é reconhecida desde 2010 pela Organização das Nações Unidas (ONU) como um direito fundamental do ser humano, e sob esse ponto de vista, o Ministério da Saúde, mediante a portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011, em seu Art. 5º, dispõe as definições adotadas para toda infraestrutura de disponibilização de água em qualidade e quantidade. Já o esgotamento sanitário pode ser definido conforme a Associação Brasileira das Normas Técnicas (ABNT), na NBR – 9648 conforme os Estudos de Concepção de Sistemas de Esgotos Sanitários (1986) como “despejo líquido constituído de esgotos doméstico e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária” (ABNT, 1986, p. 1). Esse arranjo consegue estabelecer uma (inter)relação rumo ao desenvolvimento sustentável ao contemplar aspectos técnicos, sociais, econômicos e ambientais.

Segundo dados do Censo demográfico de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2012) cerca de 6% da população brasileira não possui água encanada em suas residências, o que representa cerca de 3,3 milhões de habitantes. Esses dados evidenciam os desafios enfrentados no que tange aos serviços de prestação de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE (2017), é possível observar a disponibilidade de serviços de saneamento nos 5.570 municípios brasileiros. A Figura 1 mostra a relação dos serviços de saneamento na gestão municipal, bem como o agrupamento dos indicadores.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2017).

Os dados da pesquisa do IBGE (2017) revelam que apenas 55% dos municípios brasileiros contam com rede coletora de esgoto, contrapondo a relação de municípios que disponibilizam rede geral de distribuição de água. Segundo Obraczka *et al.* (2019), a falta de titularidade dos municípios referentes aos serviços prestados de saneamento problematiza o equacionamento, contribuindo de forma geral para a privação de saneamento, diferente do que ocorre com o manejo de águas e manejo de resíduos sólidos, pois percebe-se que ambos possuem índice médio de atendimento da população de 97%.

Diante das informações disponibilizadas no Instituto Trata Brasil, das populações totais do IBGE e do SNIS, esse estudo considerou apenas a população declarante do SNIS, tendo em vista que o não fornecimento de informação ainda é relativamente grande, assim como Nirazawa e Oliveira (2018) pontuaram em sua pesquisa. Na Tabela 1 são apresentados os dados

da parcela da população exemplificados pelos indicadores de acesso à água e esgoto, por região em 2019.

Foi observado na Tabela 1 que a média da população urbana atendida com abastecimento de água foi de 87,7%. Em contrapartida, nas regiões Norte e Nordeste é possível perceber a carência nos serviços de esgotamento sanitário. Ao comparar as regiões, nota-se a existência de uma discrepância entre as regiões do Norte e do Sul, contudo, não é possível identificar quais os aspectos influenciaram os serviços prestados de saneamento nas regiões citadas.

Tabela 1 – Parcela da população com acesso à água e esgoto por região em 2019

| | | Centro-oeste | Nordeste | Norte | Sudeste | Sul |
|-------------------|---------------------------------------|--------------|----------|-------|---------|------|
| Água (%) | População com acesso à água | 89,7 | 73,9 | 57,4 | 91,1 | 90,5 |
| | População urbana com acesso à água | 96,3 | 85,9 | 62,9 | 95,4 | 98,1 |
| Esgoto (%) | População com coleta de esgoto | 57,7 | 28,3 | 12,3 | 79,5 | 46,3 |
| | População urbana com coleta de esgoto | 62,8 | 35,7 | 14,1 | 83,3 | 52,8 |

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do SNIS (2019) e ITB (2021).

Estudos semelhantes como o de Obraczka *et al.* (2019) revela que cerca de 55% dos esgotos são direcionados a corpos d'água sem receber nenhuma categoria de tratamento, contribuindo para escassez dos recursos naturais, desequilíbrio ecológico e aumento das doenças de veiculação hídrica. O estudo realizado na Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul identificou que, mesmo em regiões com grande potencial socioeconômico, os indicadores apontam que esse potencial nem sempre se reflete na qualidade dos serviços de saneamento, em contrapartida, algumas regiões com índices inferiores apresentam qualidade superior.

Dessa forma, pode-se perceber que o saneamento ainda é um problema latente na realidade brasileira, deve-se considerar a existência de outras ações além dos aspectos da administração pública (OBRACZKA *et al.*, 2019). Nessa perspectiva, a utilização de indicadores tem por objetivo maximizar a eficiência dos processos de gerenciamento de serviços de saneamento de modo a corroborar com os aspectos da administração pública (NIRAZAWA; OLIVEIRA, 2018; OBRACZKA *et al.*, 2019).

Para Heller (1998) é necessário um enfoque entre saúde e ambiente, de modo a propiciar condições para orientar os principais atores sobre a necessidade de uma abordagem que seja capaz de articular entre todas as comunidades institucionais e governamentais.

Desde a Conferência de Ottawa (1986), o saneamento estabeleceu uma ligação direta com a Promoção de Saúde proposta pela OMS, sendo visto como o princípio orientador das ações de saúde em todo o mundo. Interessa-se nortear o cenário socio-sanitário e epidemiológico, ao perceber que ao longo dos anos foi apresentado um padrão referente à causa de morte, morbidez e invalidez que caracterizou uma população específica que, em geral,

ocorreram pelas transformações sociais, demográficas e econômicas, denominada de Transição Epidemiológica (OMRAM, 2001; SANTOS-PRECIADO *et al.*, 2003).

Segundo Schramm *et al.* (2004, p. 898) o processo compreende três mudanças básicas: “substituição das doenças transmissíveis por doenças não transmissíveis; deslocamento da carga de morbimortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos e transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para outra na qual a morbidade é dominante”.

Na Tabela 2 há um exemplo da representação das internações das faixas etárias dos 0 anos até 80 anos ou mais, o menor índice de incidência e o maior índice de incidência por cada faixa etária dentre as regiões brasileiras.

Tabela 2 - Total de internações por faixa etária, por região em 2019

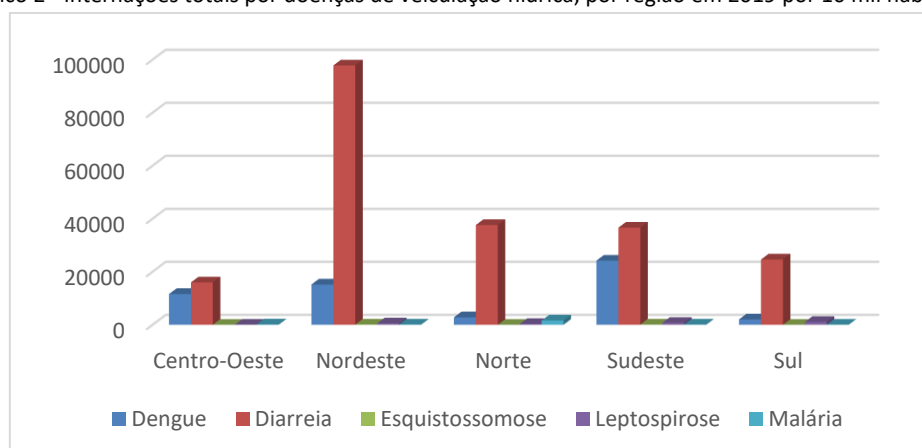
| | Centro-oeste | Nordeste | Norte | Sudeste | Sul | Total |
|------------------------|--------------|----------|--------|---------|-------|--------|
| 0 a 4 anos | 6.695 | 35.208 | 17.630 | 15.642 | 6.783 | 81.958 |
| 5 a 14 anos | 4.243 | 22.257 | 6.489 | 8.158 | 3.766 | 44.913 |
| 5 a 14 anos | 1.331 | 6.096 | 1.943 | 2.305 | 1.374 | 13.049 |
| 20 a 29 anos | 2.645 | 9.084 | 3.653 | 5.166 | 2.625 | 23.173 |
| 30 a 39 anos | 2.614 | 7.947 | 2.975 | 5.268 | 2.115 | 20.919 |
| 40 a 59 anos | 5.175 | 13.344 | 4.618 | 11.262 | 4.617 | 39.016 |
| 60 a 79 anos | 3.836 | 13.495 | 3.749 | 10.179 | 4.545 | 35.804 |
| 80 anos ou mais | 1.199 | 6.317 | 1.304 | 3.817 | 1.934 | 14.571 |

Fonte: Elaboração própria a partir do DATASUS (2019) e ITB (2021).

Na Tabela 2 é possível notar os aspectos de Transição Epidemiológica com 273.403 casos por internações no Brasil, provenientes de doenças de veiculação hídrica. Observa-se que o grupo mais vulnerável são crianças entre as faixas etárias dos 0 a 14 anos, que corresponde a 46% das internações

O Gráfico 2 apresenta o nível de incidência de internações por doenças por veiculação hídrica. Verifica-se a diarreia, considerada uma doença aparentemente simples de conter com o adequado acesso à água e saneamento, que corresponde a 46% das doenças de veiculação hídrica.

Gráfico 2 - Internações totais por doenças de veiculação hídrica, por região em 2019 por 10 mil habitantes



Fonte: Elaboração própria a partir do DATA (2019) e ITB (2021).

Segundo dados da UNICEF (2018) cerca de 13.329.804 crianças e adolescentes não gozam de seus direitos concernentes aos serviços de saneamento e 7.647.231 à água procedente de uma fonte adequada. Percebe-se que a privação múltipla dos direitos afeta predominantemente as regiões Norte e Nordeste, principalmente as pessoas em condições de vulnerabilidade social. Percebe-se que na região Sudeste o investimento em saneamento decorre de um processo histórico de fomento das companhias prestadoras, ao contrário das regiões do Norte e Nordeste (ROSSONI *et al.*, 2020).

Na região Norte independente da abundância de recursos naturais e expressivas redes hídricas, o saneamento ainda é um dos maiores problemas de políticas públicas. Já na região Nordeste existe um problema crônico de escassez e crescente número de doenças hídricas, fruto de um sistema falho de disponibilização de água adequada para a população (TUNDISI; MATSUMURA-TUNDISI, 2020).

Leal (2012) ressalta a importância do gerenciamento de recursos hídricos, considerando a legislação vigente Lei nº 11.445 que instaura o Estado como mediador dos conflitos relacionados ao uso social da água, tendo em vista a necessidade de se estabelecer novas unidades de planejamento e gerenciamento que visem a gestão sustentável da água. A rigor, fica nítido as articulações que o saneamento estabelece nas perspectivas ambientais no que tange, especificamente, a relação ambiente e sociedade.

5. Conclusões

O estudo realizado possibilitou verificar que o acesso à água e ao saneamento nas regiões brasileiras ainda é desigual, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, o que dá margem ao agravamento das doenças de veiculação hídrica. Assim, é reconhecida a importância de enfrentar questionamentos e potenciais críticas sobre a deficiência dos serviços para essa finalidade. Diante da realidade emergente, é cabível pensar que, em termos sociais, a precariedade no acesso à água e ao saneamento gera riscos e consequências desastrosas para a saúde da população.

A questão da universalização do saneamento, que emerge dessa discussão, deve ser de interesse da agenda da política nacional, considerando as externalidades negativas decorrentes da falta deste serviço. Essa argumentação está baseada na promoção da dignidade da vida humana, como preconiza a Agenda 2030.

É importante salientar as implicações da precariedade do acesso à água e ao saneamento, no âmbito das atividades produtivas e na geração de renda, uma vez que a saúde dos trabalhadores das regiões mais desprovidas desses serviços tende a ser precária. Todavia, não obstante, as críticas endereçadas às políticas e estratégias de acesso à água e ao saneamento, que marcam historicamente as regras da política brasileira no desprovimento desse serviço, gera-se uma tensão entre a nostalgia do passado e o temor do futuro.

AGRADECIMENTO

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9648**: Estudos de Concepção de Sistemas Esgotos Sanitários, 1986.

AGENDA 21 - Rio 92. **Proteção da qualidade e do abastecimento dos recursos hídricos**: aplicação de critérios integrados no desenvolvimento, manejo e uso dos recursos hídricos. 1992. Disponível em:
<http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_federal/leg_fed_agenda21_rio92/18%20H%C3%ADricos.htm>. Acesso em: 12 mai. 2021.

ALMEIDA, Jalcione. A problemática do desenvolvimento ambiental. In: BECKER, Fermiano Dinizar. **Desenvolvimento sustentável**: necessidade e/ou possibilidade? 4ª ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2002. 241p.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020**. Regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. Diário Oficial [da] União: seção 1, Brasília, DF, ed. extra, 21 mar. 2020a. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm>. Acesso em: 23 mar. 2021.

_____. Presidência da República. **Decreto nº 10.329, de 28 de abril de 2020**. Altera o Decreto nº 10.282, de 20 de março de 2020, que regulamenta a Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, para definir os serviços públicos e as atividades essenciais. Diário Oficial [da] União: seção 1, Brasília, DF, 29 abr. 2020b. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10282.htm>. Acesso em: 23 mar. 2021.

_____. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm>. Acesso em: 22 mar. 2021.

_____. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Diário Oficial da União. Brasília, 5 de janeiro de 2007. Disponível em:
<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2007/lei-11445-5-janeiro-2007-549031-norma-actualizada-pl.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2021.

_____. Ministério da Saúde. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **PORTARIA Nº 2.914, 12 de dezembro de 2011**. Disponível em:
<https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em: 09 mai. 2021.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Manual de Saneamento**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO (CMMAD). **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. p. 46-71.

Disponível em:

<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf>. Acesso em: 12 mar. 2021.

DATASUS. **Internações por doenças gastrointestinais infecciosas – Internações totais**. 2019. Disponível em: <<https://www.painelsaneamento.org.br/localidade?id>>. Acesso em: 24 mai. 2021.

HELLER, Léo. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico 2010. **Características urbanísticas dos entornos dos municípios**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/96/cd_2010_entorno_domicilios.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – Abastecimento de água e Esgotamento sanitário**, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/pesquisa/30/84366>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

LEAL, Antônio Cezar. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. **Entre-Lugar**, v. 3, n. 6, p. 65-84. 2012.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6**. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>>. Acesso em: 11 mai. 2021.

NIRAZAWA, Alyni Nomoto; OLIVEIRA, Sonia Valle Walter Borges de. Indicadores de saneamento: uma análise de variáveis para elaboração de indicadores municipais. **Rev. Adm. Pública**, v. 52, n. 4, p. 753-763, 2018.

OBRACZKA, Marcelo; PINTO, Sofya de Oliveira Machado; MARQUES, Carine Ferreira; JÚNIOR, Alfredo Akira Ohnuma. Emprego de indicadores na avaliação do saneamento – Região Hidrográfica Médio Paraíba do Sul. **Revista Internacional de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 3-21, 2019.

OMRAM, Abdel. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 79, n. 2, p. 161-170, 2001.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE – OMS. CONSTITUTION OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION 1946. Disponível em: <<https://apps.who.int/gb/gov/assets/constitution-en.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2007.

ROSSONI, Hygor Aristides Victor; FARIA, Marco Túlio da Silva; SILVA, Amanda Cristina; HELLER, Léo. Aspectos socioeconômicos e de desenvolvimento humano municipal determinantes na ausência de prestadores de serviços de esgotamento sanitário no Brasil. **Eng. Sanit. Ambient.** v. 25, n. 2, p. 393-402, 2020.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond,

2009. 96p.

SANTOS-PRECIADO, José Ignacio; VILLA-BARRAGÁN, Juan Pablo; GARCÍA-AVILÉS, Martha Angélica; LEÓN-ÁLVAREZ, Graciela; QUEZADA-BOLAÑOS, Sonia; TAPIA-CONYER, Roberto. La transición epidemiológica de las y los adolescentes em México. **Salud Pública de México**, v. 45. p. 140-152, 2003.

SCHRAMM, Joyce Mendes de Andrade; OLIVEIRA, Andreia Ferreira de; LEITE, Iúri da Costa; VALENTE, Joaquim Gonçalves; GADELHA, Ângela Maria Jourdan; PORTELA, Margareth Crisóstomo; CAMPOS, Mônica Rodrigues. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 9, n. 4, p. 897-908, 2004.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Operações de Saneamento**. 2019. Disponível em: <<https://www.painelsaneamento.org.br/localidade?id=0>>. Acesso em: 25 mai. 2021.

TRATA BRASIL. **Painel Saneamento Brasil**. 2021. Disponível em: <<https://www.painelsaneamento.org.br/>>. Acesso em: 09 mai. 2021.

TUNDISI, José Galizia; MATSUMURA-TUNDISI, Takako. **A Água**. São Carlos: Scienza, 2020. 130 p.

UNESCO - Relatório Mundial das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Dos Recursos Hídricos. **O Valor Da Água**. 2021. 11p.

UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Pobreza na Infância e na Adolescência**, 2018, 20p.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF)/WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Diarrhoea: Why children are still dying and what can be done**. 2009. 60p. Disponível em: <https://www.who.int/maternal_child_adolescent/documents/9789241598415/en/>. Acesso em 11 abr. 2021.

VEIGA, José Eli da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI**. 1. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2010. 220p.

WINSLOW, Charles Edward Amory. The untilled fields of public health. **Science New Series**, v. 51, n. 1306, p. 23-33, 1920.