

Desafios da elaboração de indicadores dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento para o ODS 6

Challenges in developing indicators of the Human Rights to Water and Sanitation for SDG 6

Desafíos en el desarrollo de indicadores de los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento para el ODS 6

Mariana Menezes Messias de Andrade¹
Laura de Moraes Carvalho²
Bruna A. Branchi³

Resumo: O acesso universal e equitativo a serviços de água potável e esgotamento sanitário de qualidade é uma meta tanto dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento (DHAS), quanto do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (metas 6.1 e 6.2). No Brasil, a universalização desses serviços enfrenta o desafio da desigualdade socioeconômica, muitas vezes não captada pelos indicadores tradicionais, que medem apenas a taxa de cobertura. Diante da necessidade de métricas mais adequadas para monitorar essa universalização, este estudo busca descrever as características dos DHAS presentes em diferentes indicadores e revisar estudos aplicados no Brasil. Para tanto, adotou-se uma metodologia exploratória e descritiva, com análise de nove artigos científicos, evidenciando que o conceito de disponibilidade é o mais utilizado na maioria desses indicadores, seguido da acessibilidade econômica, qualidade e igualdade e não discriminação, indicando uma preocupação, de alguns estudos, com as camadas mais vulneráveis da sociedade.

Palavras-chave: Indicadores. Agenda 2030. Equidade. Realização progressiva dos direitos humanos. Avaliação.

Abstract: Universal and equitable access to drinking water and sanitation services is a goal of both the Human Rights to Water and Sanitation (HRWS) and Sustainable Development Goal 6 (targets 6.1 and 6.2). In Brazil, the universalization of these services faces the challenge of socioeconomic inequality, often not captured by traditional indicators that measure only coverage rates. Given the need for more appropriate metrics to monitor this universalization, this study aims to describe the HRWS characteristics present in different indicators and to review studies conducted in Brazil. For this, an exploratory and descriptive methodology was adopted, analyzing nine scientific articles. The results showed that the concept of availability is the most frequently used in most of these indicators, followed by affordability, quality, equality, and non-discrimination, indicating a concern in some studies for the most vulnerable segments of society.

Keywords: Indicators. 2030 Agenda. Equity. Progressive realization of human rights. Assessment.

¹ Graduanda em Ciências Econômicas. PUC-Campinas. Bolsista PIBIC/CNPq. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5090-5552>. E-mail: mariana.mma@puccampinas.edu.br.

² Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade. PUC-Campinas. Bolsista FAPESP (Processo 2025/03422-0). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2654-5573>. E-mail: lauramoraescarvalho@gmail.com.

³ Doutora em Economia Política. PUC-Campinas. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5312-286X>. E-mail: bruna.branchi@puc-campinas.edu.br.

Resumen: El acceso universal y equitativo a servicios de agua potable y saneamiento de calidad es una meta de los Derechos Humanos al Agua y al Saneamiento (DHAS) y del Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (metas 6.1 y 6.2). En Brasil, la universalización de estos servicios enfrenta desafíos por la desigualdad socioeconómica, a menudo no reflejada en los indicadores tradicionales que solo miden la tasa de cobertura. Ante la necesidad de métricas más apropiadas para monitorear esta universalización, este estudio describe las características de los DHAS en diferentes indicadores y revisa estudios aplicados en Brasil. Se empleó una metodología exploratoria y descriptiva con análisis de nueve artículos científicos, que mostraron que el concepto de disponibilidad es el más utilizado, seguido por accesibilidad económica, calidad e igualdad y no discriminación, reflejando una preocupación en algunos estudios por los sectores más vulnerables de la sociedad.

Palabras-clave: Indicadores. Agenda 2030. Equidad. Realización progresiva de los derechos humanos. Evaluación.

Submetido 04/07/2025

Aceito 07/10/2025

Publicado 15/10/2025

Considerações Iniciais

A água é um recurso natural indispensável para a manutenção da vida e do equilíbrio dos ecossistemas. Além das suas funções hidrológicas, que garantem a estabilidade do meio ambiente, a água desempenha um papel fundamental na produção de alimentos, geração de energia, abastecimento industrial, transporte, promoção da saúde pública, uso pessoal e até em manifestações religiosas (Rodrigues, 2019). Nesse sentido, o acesso digno aos serviços de água e esgotamento sanitário são essenciais para proteção da saúde da população e da qualidade de vida (Heller; Castro, 2007).

No Brasil, a universalização desses serviços é uma condição indispensável para assegurar o direito a uma vida salubre, consagrado pela Constituição Federal de 1988. O direito à saúde, previsto no artigo 6º e regulamentado pelo artigo 196 da Carta Magna, deve ser garantido por políticas sociais e econômicas, que assegurem o acesso universal e igualitário aos serviços que promovam o bem-estar da população (Brasil, 1988). Como ressaltam Carcará, Silva e Moita Neto (2019), a não garantia da universalização do saneamento básico se traduz em violação direta da dignidade humana, uma vez que priva parte da população das condições mínimas de existência e de vida saudável.

Este marco estabelece um diálogo direto com o reconhecimento internacional dos Direitos Humanos à Água e ao Saneamento (DHAS), formalizado em 2010 pela Resolução A/RES/64/292, da Assembleia Geral das Nações Unidas (United Nations, 2010). Nela, é reconhecido que todos os indivíduos têm direito de acesso aos serviços de água potável e saneamento (referido apenas como esgotamento sanitário na resolução) como elemento essencial para garantir uma vida digna. Ademais, as Nações Unidas reconhecem a interseccionalidade entre o acesso à água e ao saneamento e a efetivação de outros direitos humanos, incluindo saúde, educação, alimentação, moradia e igualdade de gênero (United Nations, 2009).

A base normativa dos DHAS, conforme sistematizada por Heller (2022), é composta por cinco critérios fundamentais, que definem o conteúdo normativo desses direitos:

- a) Disponibilidade: existência de quantidade suficiente de água e número adequado de instalações sanitárias para atender às necessidades pessoais e domésticas;
- b) Qualidade ou Segurança: conformidade com padrões de potabilidade da água e infraestrutura sanitárias, que preserve a saúde e o bem-estar dos usuários;

- c) Acessibilidade física: instalações sanitárias adaptadas às necessidades individuais e fontes de abastecimento de água localizadas a distâncias razoáveis das residências;
- d) Acessibilidade econômica: garantia de que os serviços de água e esgotamento sanitário sejam oferecidos a preços acessíveis para todos os indivíduos, sem limitar a capacidade de adquirir outros serviços básicos;
- e) Aceitabilidade: respeito a valores culturais e preferências da população abastecida.

Além desses critérios específicos, os DHAS também são informados por princípios gerais de direitos humanos, igualmente aplicáveis ao setor de água e saneamento. Heller (2022) identifica seis componentes:

- a) Igualdade e não discriminação: eixo fundamental dos direitos humanos voltado à promoção da equidade, com foco na eliminação de discriminações relacionadas ao sexo, gênero, etnia, deficiência, faixa etária, condições de saúde e situação socioeconômica, incluindo também populações indígenas e rurais;
- b) Acesso à informação e transparência: direito a informações acessíveis, divulgadas por meio de múltiplos canais e idiomas, em favor de ampliar a participação democrática;
- c) Participação: livre, ativa e significativa, o que possibilita o engajamento em atividades como monitoramento e tomadas de decisão;
- d) Responsabilização: estabelece obrigações e direitos das partes envolvidas;
- e) Sustentabilidade: busca atender às demandas atuais sem prejudicar os recursos e oportunidades das futuras gerações;
- f) Realização progressiva: operação baseada na progressão, uso do máximo de recursos disponíveis e conteúdo essencial obrigatório.

Entre eles, merecem destaque a igualdade e não discriminação, que impõe a obrigação de garantir o acesso a todos, especialmente aos grupos mais vulneráveis, e a realização progressiva, que exige a constante expansão dos serviços, de forma planejada e baseada em evidências, para avaliar o ritmo do avanço rumo à universalização (Luh; Baum; Bartram, 2013). Isso implica que a análise das políticas de saneamento não pode restringir-se a verificar a cobertura média da população atendida, mas deve considerar se a expansão dos serviços ocorre de forma equitativa, beneficiando prioritariamente os segmentos marginalizados.

Esses princípios constituem diretrizes essenciais para orientar políticas e práticas voltadas à satisfação das necessidades básicas de todos os indivíduos, articulando-se com a Agenda 2030 e, em particular, com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6. As suas metas 6.1 e 6.2 estabelecem a obrigação de assegurar o acesso universal e equitativo à água potável e segura, bem como ao saneamento e higiene adequados, com especial atenção aos grupos vulneráveis. A Agenda 2030 enfatiza, ainda, a necessidade de dispor de métricas adequadas para monitorar o progresso rumo à universalização (ANA, 2022).

Ao buscar padronizar as métricas para permitir a comparabilidade entre países, a Agenda 2030 impõe também o desafio de as contextualizar às condições concretas de cada território. Nesse cenário, Iversen (2023) argumenta que o processo de definição dos indicadores dos ODS explicita as tensões entre ciência e política, uma vez que os estatísticos nacionais destacados para o *Inter-Agency and Expert Group on Sustainable Development Goal Indicators* (IAEG-SDGs⁴) participam de negociações em que precisam, simultaneamente, representar os interesses dos seus países e seguir normas científicas globais, atuando na mediação da validade dos dados e da legitimidade das métricas em organismos internacionais.

De modo complementar, Biermann *et al.* (2022) demonstram que os ODS têm produzido, sobretudo, efeitos discursivos, influenciando narrativas políticas e a forma como os atores falam sobre desenvolvimento sustentável, enquanto impactos normativos (reformas legais e regulatórias) e institucionais (criação ou reestruturação de órgãos e políticas) permanecem pontuais, sem alcançar, ainda, um caráter transformador. Merry (2011) chama atenção para o fato de que indicadores são tecnologias de governança global, moldando agendas políticas, legitimando certas perspectivas e invisibilizando outras, operando como instrumentos de poder na definição do que conta como desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, a contribuição dos DHAS para construção de indicadores voltados à universalização dos serviços de água e esgotamento sanitário se depara com algumas tensões evidenciadas na literatura internacional, especialmente entre a universalidade normativa e as particularidades contextuais. Meier *et al.* (2014), por exemplo, ressaltam que a construção de indicadores de direitos humanos deve articular padrões internacionais de comparabilidade com

⁴ O IAEG-SDGs é um grupo técnico da ONU criado em 2015 pela Comissão de Estatística. Reúne representantes de institutos nacionais de estatística e agências internacionais como OMS, UNICEF e Banco Mundial, com a função de propor, revisar e harmonizar os indicadores globais dos ODS, articulando negociações políticas dos Estados-membros e critérios técnicos de mensuração.

as especificidades locais, de modo a evitar a redução da complexidade social a métricas simplificadas. Luh, Baum e Bartram (2013) reforçam que a noção de realização progressiva, pilar dos DHAS, é ambivalente: pode orientar avanços graduais tanto horizontais, voltados à universalização do acesso, quanto verticais, relacionados à melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados. Essa abertura interpretativa também permite que o conceito seja mobilizado para justificar a postergação de compromissos, sobretudo quando o Estado alega limitações de recursos para adiar a expansão ou a qualificação dos serviços.

Nesse sentido, os Relatores Especiais da ONU têm chamado atenção para a necessidade de que os DHAS sejam monitorados não apenas pela expansão da cobertura, mas também por critérios de equidade, participação e responsabilização (Heller, 2022). Portanto, a simples mensuração da “taxa média de acesso” se mostra insuficiente para captar a complexidade do direito humano, sendo necessário incorporar os critérios normativos e os princípios de direitos humanos. Como destacam Meier *et al.* (2014) e Brown, Neves-Silva e Heller (2016), somente indicadores orientados por esses referenciais permitem avaliar quantas pessoas têm acesso e se esse acesso ocorre com qualidade, equidade e sustentabilidade.

Em síntese, a universalização do acesso aos serviços de água e saneamento no Brasil enfrenta desafios que exigem uma compreensão mais profunda da realidade, indo além da análise quantitativa da cobertura. Políticas públicas comprometidas com os DHAS devem integrar dimensões qualitativas e de justiça social, de modo a efetivar a dignidade humana e garantir que o país avance de forma consistente no cumprimento do ODS 6.

Nesse contexto, os conceitos de universalização, equidade e progressividade ganham centralidade como princípios normativos para orientar as políticas públicas do setor. A universalização, prevista tanto nos DHAS quanto no ODS 6, não se restringe à ampliação quantitativa da cobertura, mas implica a obrigação de garantir acesso a todos, sem deixar parcelas da população excluídas. A equidade demanda que os esforços de expansão priorizem os grupos em situação de maior vulnerabilidade, reconhecendo desigualdades históricas e estruturais. A progressividade estabelece que os avanços devem ocorrer de forma contínua, com uso do máximo de recursos disponíveis e vedação a retrocessos, conferindo ao Estado a responsabilidade permanente pelo aprimoramento dos serviços. Quando incorporados de modo consistente, esses princípios evidenciam que os indicadores de monitoramento não têm apenas uma função técnica, mas também papel político na efetivação dos direitos humanos.

Este artigo tem como objetivos: a) descrever as características dos indicadores elaborados que refletem os DHAS e b) revisar estudos aplicados ao Brasil. Pretende-se, dessa maneira, analisar de que maneira os indicadores desenvolvidos podem ser aplicados ao cenário brasileiro, contribuindo para o avanço rumo à universalização do acesso à água e ao saneamento no país.

Metodologia

A pesquisa realizada é classificada, quanto aos objetivos, como exploratória e descritiva. A dimensão exploratória permitiu ampliar a compreensão do objeto de estudo e identificar as suas características, enquanto a descritiva se concentrou na análise, registro e correlação de variáveis relacionadas ao fenômeno investigado, buscando oferecer uma descrição detalhada das suas particularidades (Cervo; Bervian; Silva, 2007; Marconi; Lakatos, 2017). A abordagem adotada é qualitativa, fundamentada no método indutivo, de modo que os dados possuem caráter descritivo e retratam de forma abrangente os elementos da realidade estudada (Prodanov; Freitas, 2013). Quanto aos procedimentos, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, baseada na leitura, seleção e análise de publicações científicas, que constituem o referencial teórico da investigação (Prodanov; Freitas, 2013).

A revisão da literatura acadêmica aplicada ao caso do Brasil foi realizada em 15 de novembro de 2024, mediante consulta ao Portal de Periódicos da CAPES e às bases SCOPUS e Web of Science, com uso da estratégia de busca apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 – Resultados da estratégia de busca utilizada na revisão da literatura

BASE DE DADOS	TERMOS DA BUSCA	CAMPOS	DOCUMENTOS ENCONTRADOS	DOCUMENTOS SELECIONADOS (*)
Periódico CAPES	“human right*” AND water AND sanitation AND index AND Brazil*	Todos os campos	16	4
Scopus	“human right*” AND indicator* AND index AND water AND sanitation AND Brazil*	Título, Resumo e Palavras-chave (TITLE-ABS-KEY)	10	5
Web of	(human right* water	Título, Resumo	14	7

Science	sanitation) AND (index or indicator*) AND Brazil*	e Palavras- chave (Topic)		
TOTAL			40	16

Nota: (*) Depois da leitura do título e resumo.

Fonte: Elaboração própria (2025)

Após uma leitura atenta dos 16 artigos, foi identificado um grupo de 9 artigos que atendem aos critérios da pesquisa. No Quadro 2, encontram-se os detalhes dos artigos selecionados.

Quadro 2 – Artigos selecionados para o estudo

AUTORES	TÍTULO	PERIÓDICO
Bermann, C.; Hermsdorff, S.M.G.L.	Environmental injustice in the privatization of Brazilian sanitation: an empirical analysis	Frontiers in Water, v. 6, art. 1211629, 2024.
Carcará, M. S. M.; da Silva, E.A.; Moita Neto, J.M.	Saneamento básico como dignidade humana: entre o mínimo existencial e a reserva do possível	Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 24, n. 3, p. 493–500, 2019.
Silva, N.R.O.; Pessoa, F.	Diagnosis of the Water Access Situation in the Neighborhood of Canudos, Belém – PA	Revista de Gestão Social e Ambiental, v.18, n.2, e04530, 2024.
Elias, L.G.R.; de Melo, M.C.; Santos, A.S.P.; Maia, L.C.	Model of integrated territorial assessment for environmental justice applied to sanitation	Revista Brasileira de Ciências Ambientais, v. 56, n. 2, p. 232–247, 2021.
Jesus, F.S.M.; Monteiro, A.M.V.; Tomasella, J.	Spatial Inequalities in Access to Safe Drinking Water in an Upper-Middle-Income Country: A Multi-Scale Analysis of Brazil	Water, v. 15, n. 8, art. 1620, 2023.
Nahas, M.I.P.; Carvalho, R.C.; Heller, L.	A Framework to Assess and Monitor Human Rights to Water and Sanitation at the Municipal Scale: A Study case in the Belo Horizonte Metropolitan Region	Social Indicators Research, v. 168, n. 1, p. 645–665, 2023.
Pereira, M.A.; Marques, R.C.	Technical and Scale Efficiency of the Brazilian Municipalities' Water and Sanitation Services: A Two-Stage Data Envelopment Analysis	Sustainability, v. 14, n. 1, art. 199, 2022.
Scalize, P.S.; Bezerra,	Safety index of individual basic	Periódico Eletrônico



N.R.; Baracho, R.O.	sanitation systems in rural area	Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 18, n. 3, 2022.
Sotero-Martins, A. <i>et al.</i>	Vulnerability caused by the lack of sanitation in slums of the Rio de Janeiro, Brazil	International Journal of Hydrology, v. 8, n. 1, p. 21–25, 2024.

Fonte: Elaboração própria (2025)

O Quadro 2 evidencia a escassez de artigos que abordam a universalização dos serviços de água e saneamento sob a ótica dos DHAS no Brasil. Predominam análises setoriais e regionais, com poucos esforços de construção conceitual ou de modelos normativos, o que reforça a lacuna na literatura brasileira sobre o tema. Essa lacuna expõe as limitações da produção acadêmica sobre o tema e reforça a urgência de incorporar esses direitos ao debate e à formulação de políticas voltadas ao cumprimento das duas primeiras metas do ODS 6.

Análise dos dados e resultados

Os dados mais recentes evidenciam que, em 2022, cerca de 33 milhões de brasileiros não tinham acesso à água potável e, aproximadamente, 49 milhões careciam de uma estrutura adequada de saneamento básico (Brasil, 2023). Essas carências seguem padrões estruturais de desigualdade e afetam, de forma desproporcional, populações de baixa renda, negras, indígenas e residentes nas regiões Norte e Nordeste. Tal cenário configura uma violação dos DHAS, reconhecidos pela ONU em 2010, os quais se fundamentam nos princípios de equidade, não discriminação, participação, transparência e acesso universal.

Diante desse contexto, os estudos selecionados para análise têm como objetivo comum propor instrumento de avaliação da universalização desses serviços essenciais, visando contribuir com a formulação de políticas públicas eficazes. Alguns pesquisadores se concentram em análises descritivas de determinadas regiões brasileiras, evidenciando não apenas a precariedade no acesso, mas também a interseccionalidade com desigualdades de renda, raça, gênero e localização geográfica. Outros, por sua vez, buscam desenvolver métodos mais robustos para mensurar essa desigualdade, por meio de indicadores e índices que abranjam as múltiplas dimensões dos DHAS. O Quadro 3 apresenta uma síntese dos objetivos de cada estudo analisado. Apesar da diversidade metodológica, observa-se que apenas parte dos

trabalhos dialoga de forma direta com os critérios normativos dos DHAS, enquanto a maioria permanece centrada em análises de eficiência ou em diagnósticos descritivos.

Quadro 3 – Resumo e objetivos dos trabalhos selecionados

AUTORES	OBJETIVO
Bermann e Hermsdorff (2024)	Avaliar empiricamente como a privatização do saneamento no Brasil afeta a justiça ambiental e, por extensão, o direito humano à água, comparando desempenho de serviços públicos e privados em oito municípios.
Carcará, Silva e Moita Neto (2019)	Aplicar os conceitos de “mínimo existencial” e “reserva do possível” para avaliar a efetividade do direito ao saneamento em Teresina-PI.
Elias, Santos e Maia (2021)	Desenvolver um Modelo Integrado de Avaliação Territorial (IIJA) para a justiça ambiental aplicada ao saneamento na RMBH.
Jesus, Monteiro e Tomasella (2023)	Mapear desigualdades espaciais no acesso à água potável em todo o Brasil, usando o Safe Drinking Water Access Index (SDWA)
Nahas, Carvalho e Heller (2023)	Criar e aplicar sistema de indicadores normativos para monitorar Direitos Humanos à Água e Saneamento (HRtWS) em nível municipal na RMBH.
Pereira e Marques (2022)	Avaliar eficiência técnica e de escala dos serviços municipais de água e esgoto no Brasil usando Análise Envoltória de Dados (DEA)
Scalize, Bezerra e Baracho (2022)	Desenvolver e aplicar um Índice de Segurança de Saneamento Rural (ISS-Rural) para avaliar, em nível domiciliar, o grau de “segurança” dos sistemas individuais de água e esgoto em três tipologias de comunidades rurais do estado de Goiás (assentamentos, quilombolas e ribeirinhas)
Silva <i>et al.</i> (2024)	Diagnosticar a situação de acesso à água no bairro de Canudos (Belém-PA), utilizando o Water Poverty Index (WPI).
Sotero-Martins <i>et al.</i> (2024)	Avaliar a vulnerabilidade sanitária em favelas do Complexo do Alemão (RJ), via índice multicritério

Fonte: Elaboração própria (2025)

A revisão dos estudos acadêmicos indicados no Quadro 3 permitiu identificar as propriedades dos indicadores e índices utilizados para monitorar a universalização do acesso à

água e/ou ao saneamento em recortes específicos. De forma geral, cada trabalho se concentrou em uma abordagem metodológica, nível de análise, tipo de dados e indicadores para analisar um aspecto específico dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário ou somente de água. No entanto, o aprofundamento teórico e correlacional acerca dos DHAS foi um aspecto ausente em grande parte dos trabalhos estudados, com exceção do artigo de Nahas, Carvalho e Heller (2023), que se aprofunda nos aspectos normativos dos DHAS e discute a dificuldade da sua integração aos atuais indicadores de serviços de água e esgotamento sanitário, devido aos seus aspectos subjetivos e à inexistência de um conjunto de índices exclusivos dos DHAS.

Nesse sentido, a integração entre indicadores e preceitos normativos dos DHAS permite um monitoramento mais eficiente da realização progressiva e universalização dos serviços, sendo, assim, um instrumento relevante para a implementação de responsabilidade internacional e supervisão do ODS 6, considerando o seu propósito de universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário expostos pelas metas 1 e 2 (Nações Unidas, 2015). Dessa forma, as diretrizes fundamentais para o funcionamento adequado dos sistemas de água e saneamento estão associadas tanto ao conteúdo normativo dos DHAS quanto aos princípios gerais dos direitos humanos, sendo ambos conjuntos normativos que podem ser relacionados aos indicadores de monitoramento identificados nos artigos selecionados (Heller, 2022).

A amostra coletada conta com nove artigos científicos, sendo oito estudos aplicados e apenas um teórico. O recorte espacial escolhido em cada trabalho varia entre municípios, zonas rurais e espaços urbanos com elevada vulnerabilidade, enquanto a coleta de dados para cálculo ou análise dos indicadores variam entre o banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), censo demográfico, questionários e documentos.

No grupo de recorte espacial municipal, composto por seis artigos e os seus respectivos indicadores demonstrados no Quadro 4, Jesus, Monteiro e Tomasella (2023) e Pereira e Marques (2022) se destacam pelo estudo de todos os municípios do Brasil, avaliando desigualdades socioeconômicas do acesso à água e a eficiência técnica de escala dos serviços de água e saneamento, respectivamente. Os indicadores utilizados por Jesus, Monteiro e Tomasella (2023) demonstram relação com a disponibilidade, acessibilidade econômica, qualidade e segurança e igualdade e não discriminação, concluindo que existe uma forte relação entre a falta do acesso seguro à água e a pobreza. Os índices usados por Pereira e Marques

(2022) revelam conexões com os princípios de disponibilidade e acessibilidade física, dado uso de variáveis como o número de ligações, volume consumido e extensão das redes de água e esgoto.

Em síntese, a análise dos estudos com recorte municipal, apresentada no Quadro 4, evidencia a tendência de recorrer a indicadores tradicionais de cobertura e eficiência técnica. Embora alguns trabalhos incorporem variáveis relacionadas à equidade ou à justiça ambiental, a ênfase recai predominantemente sobre aspectos mais facilmente quantificáveis, o que limita a capacidade de captar a complexidade dos DHAS.

Quadro 4 - Artigos, indicadores e variáveis de recorte espacial municipal

ARTIGOS	INDICADORES	VARIÁVEIS
Jesus, Monteiro e Tomasella (2023)	Índice de Desigualdades no Acesso à Água Potável Segura	Índice de Gini para Água Potável Segura; Coeficiente de Concentração para Água Potável Segura; Índice de Dissimilaridade para Água Potável Segura
Pereira e Marques (2022)	Modelo DEA (<i>Data envelopment analysis</i>) para definir um benchmark associado à eficiência técnica e de escala	OPEX anual; Número de ligações ativas de água; Número de ligações ativas de esgoto; Volume de água consumida; Volume de esgoto coletado; Volume de esgoto tratado; Extensão da rede de abastecimento de água; Extensão da rede de esgoto
Elias, Santos e Maia (2021)	Modelo de Avaliação Territorial Integrada da Justiça Ambiental Aplicada ao Saneamento	Cobertura de abastecimento de água; Esgoto sem tratamento; Esgoto com tratamento; Renda per capita; Índice de desenvolvimento humano municipal; Vulnerabilidade hídrica; Investimento em abastecimento de água; Investimento em esgotamento sanitário
Nahas, Carvalho e Heller (2023)	Indicadores estruturais, processuais e de resultado	Conjunto de 22 variáveis para água e 19 para o saneamento descritos nos Anexos 1 e 2
Bermann e Hermsdorff (2024)	Avaliação operacional dos serviços; Avaliação da eficiência dos serviços; Avaliação da qualidade dos serviços; Avaliação dos custos dos serviços	Taxa de cobertura de abastecimento de água; Taxa de cobertura de serviços de esgoto; Quantidade de Interrupções no Sistema de Distribuição de Água; Duração do Tempo de Inatividade; Índice de consumo de energia elétrica

		nos sistemas de abastecimento de água; Índice de consumo de energia elétrica nos sistemas de esgoto; Índice de perdas na distribuição; Quantidade de Amostras para Cloro Residual com resultados fora do padrão; Quantidade de Amostras para Turbidez fora do padrão; Quantidade de amostras para Coliformes Totais com resultados fora do padrão; Tarifa média de água; Tarifa média de esgoto; Ocorrência de cobrança de tarifa social; Domicílios com tarifa social
Carcará, Silva e Moita Neto (2019)	Cobertura dos serviços de água e esgotamento sanitário; Compromisso da prefeitura com a universalização	Atendimento total de água; Atendimento total de esgoto; Investimento anual

Fonte: Elaboração própria (2025)

Os demais quatro artigos ligados ao estudo de municípios reúnem dois trabalhos dedicados a estudar agrupamentos de cidades localizadas no estado de Minas Gerais, embora com objetivos distintos. Elias, Santos e Maia (2021) propõem um modelo teórico de avaliação do grau de injustiça ambiental no setor de água e esgotamento sanitário, refletindo, por amplos indicadores e variáveis, os critérios de DHAS de disponibilidade, acessibilidade econômica, qualidade e segurança, igualdade e não discriminação, sustentabilidade e realização progressiva. Já os objetivos propostos por Nahas, de Carvalho e Heller (2023) para a região metropolitana de Belo Horizonte investem em uma abordagem de DHAS direta, por uma criação de um sistema abrangente de indicadores normativos para monitorar tais direitos em nível municipal, que reflete os conceitos de disponibilidade, acessibilidade física e econômica, igualdade e não discriminação e realização progressiva.

Ainda tratando sobre os artigos relacionados à análise municipal, Carcará, Silva e Moita Neto (2019) produziram um artigo de análise documental com base em normas nacionais, a fim de avaliar a efetividade do direito ao saneamento em Teresina (PI) por meio de indicadores de cobertura dos serviços e investimento anual. Isso se reflete, em termos de DHAS, em disponibilidade, acessibilidade física e realização progressiva dos serviços. Por fim, o estudo de Bermann e Hermsdorff (2024) seleciona oito municípios brasileiros, agrupados em quatro

pares, conforme o número de habitantes, com o objetivo de comparar os efeitos e o desempenho dos serviços oferecidos de forma pública e privada. As diversas variáveis utilizadas pelos autores apresentam relação aos critérios de disponibilidade, acessibilidade econômica, qualidade e segurança, igualdade e não discriminação e sustentabilidade.

Tratando-se dos grupos de artigos com recorte espacial voltado para zonas rurais ou regiões urbanas marcadas pela vulnerabilidade socioeconômica, os três trabalhos apontados pelo Quadro 5 exploram a realidade dos indivíduos que enfrentam maiores obstáculos no acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, reforçando a importância do monitoramento para garantir a universalização dos serviços e promover o princípio da igualdade e não discriminação. Scalize, Bezerra e Baracho (2022) se dedicam a desenvolver e aplicar um índice de segurança de saneamento rural para avaliar o grau de segurança dos sistemas domiciliares individuais de água e esgoto em comunidades rurais do estado de Goiás. O conjunto de variáveis utilizadas para isso refletem os princípios de disponibilidade, acessibilidade econômica, qualidade e segurança e sustentabilidade.

Quadro 5 - Artigos, indicadores e variáveis de recorte espacial rural e urbano periférico

ARTIGOS	INDICADORES	VARIÁVEIS
Scalize, Bezerra e Baracho (2022)	Índice do Saneamento Rural	Indicador de Abastecimento de Água, Indicador de Manejo de Resíduos Sólidos, Indicador de Habitabilidade, Indicador de Esgotamento Sanitário, Indicador de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, Indicador de Saúde
Sotero-Martins <i>et al.</i> (2024)	Índice de Deficiência de Saneamento Básico	Indicador de abastecimento de água; Indicador de esgotamento sanitário; Porcentagem de privação
Silva <i>et al.</i> (2024)	Índice de Pobreza Hídrica	Renda familiar; Cor da água; Sabor da água; Interrupções do serviço; Tarifas

Fonte: Elaboração própria (2025)

Por fim, Sotero-Martins *et al.* (2024) e Silva *et al.* (2024) produziram um conteúdo referente às áreas urbanas periféricas de vulnerabilidade. No primeiro artigo, o objetivo de avaliar a vulnerabilidade sanitária em microáreas do Complexo do Alemão, Rio de Janeiro, demonstrou que a região é afetada por uma severa deficiência de abastecimento de água e

disposição de esgoto, o que em termos de DHAS significa um comprometimento dos critérios de disponibilidade, acessibilidade econômica, qualidade, igualdade e não discriminação e sustentabilidade, todos compreendidos pelo indicador e variáveis usados pelo estudo, uma vez que os residentes da comunidade podem não ter acesso pela inexistência ou dificuldade de pagamento. Com isso, a população recorre a soluções individuais, tanto de acesso a água como de disposição de esgoto, o que pode levar a contaminação de recursos hídricos locais. Isso compromete a qualidade da água, que, muitas vezes, é fonte primária de acesso.

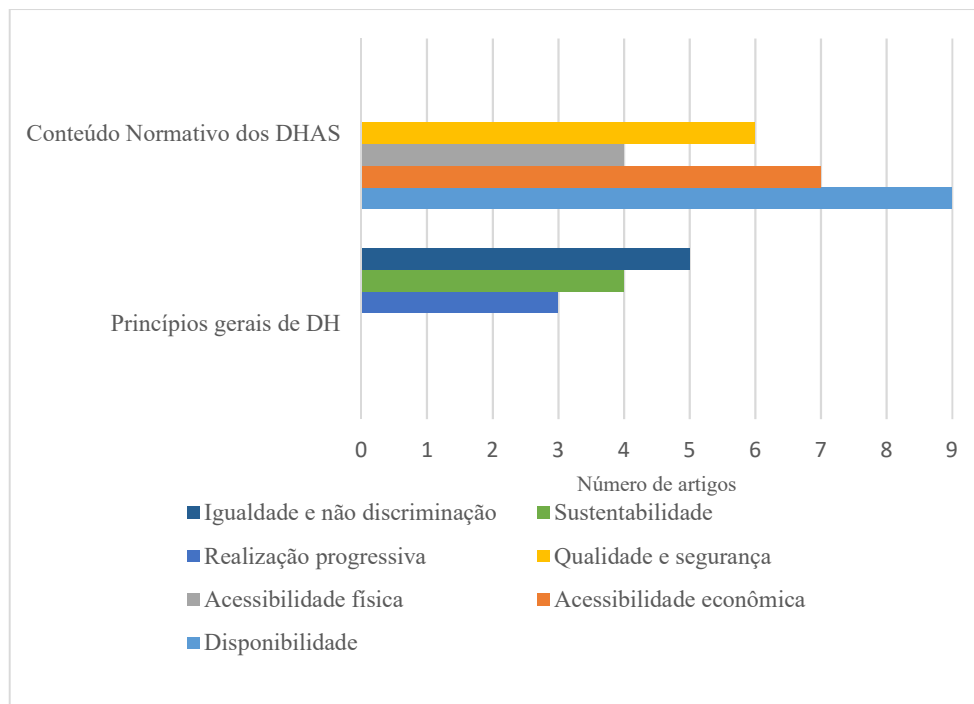
Já no estudo de Silva *et al.* (2024), é proposto um diagnóstico do acesso à água no bairro de Canudos, localizado na região periférica de Belém (Pará), com destaque para as vulnerabilidades socioambientais existentes naquele contexto. Considerando o indicador e as variáveis utilizadas para tal avaliação, observa-se a ocorrência dos critérios disponibilidade, acessibilidade física e econômica e qualidade e segurança.

Os estudos voltados a áreas rurais e periféricas introduzem maior atenção às desigualdades socioeconômicas e às vulnerabilidades locais. Contudo, permanecem centrados em critérios como disponibilidade e acessibilidade econômica, sem desenvolver indicadores consistentes para participação, aceitabilidade ou responsabilização.

Dessa forma, observa-se que todos os indicadores e variáveis de monitoramento dos serviços de água e saneamento podem expressar, mesmo que diretamente, alguma relação com o conteúdo normativo dos DHAS ou princípio gerais de direitos humanos. O Gráfico 1 sintetiza a ocorrência desses critérios nos nove artigos analisados. O gráfico confirma a predominância da disponibilidade como critério presente em todos os trabalhos, seguida da acessibilidade econômica. Em contraste, dimensões como aceitabilidade, participação, transparência e responsabilização estão ausentes, revelando lacunas críticas na aplicação dos DHAS aos indicadores nacionais. Esse predomínio pode ser explicado pelo fato de que grande parte dos principais indicadores dos serviços de água e saneamento contemplam questões exclusivas de taxa de cobertura, sendo, assim, ineficientes para mensurar de forma adequada a universalização dos DHAS (Paz *et al.*, 2021).



Gráfico 1: Ocorrência dos critérios normativos de DHAS nos artigos analisados



Fonte: Elaboração própria (2025)

Nota-se, também, que a acessibilidade econômica, segundo critério mais recorrente na amostra, está fortemente ligada aos textos dedicados a análises de vulnerabilidade socioeconômica. A qualidade, segurança e acessibilidade física são os conceitos menos relacionados aos índices estudados, estando presentes em seis e quatro artigos, respectivamente. Como mencionado anteriormente, o conteúdo normativo de aceitabilidade não foi identificado nos indicadores analisados, visto que é um conceito subjetivo e cultural de difícil mensuração, o que dificulta a existência de indicadores para o seu estudo.

Sobre os princípios gerais de direitos humanos, observa-se que apenas três dos critérios foram identificados no conjunto de indicadores e variáveis analisados, sendo eles: igualdade e não discriminação, sustentabilidade e realização progressiva. De forma geral, os artigos de recorte espacial rural ou urbano periférico se relacionaram mais diretamente com o princípio da igualdade e não discriminação, justamente por analisar situações de vulnerabilidade socioeconômicas. Quanto aos demais, a sustentabilidade foi abordada nos indicadores de quatro estudos, geralmente de forma indireta, usando indicadores de contaminação por esgotamento

sanitário ou de eficiência econômica. Já a realização progressiva foi o critério menos reconhecido nos conjuntos de indicadores, visto que está ligado a ações que promovam a expansão dos serviços.

Os resultados evidenciam que os índices e variáveis coletados a partir da análise dos nove artigos científicos apresentam uma relação substancial com o conteúdo normativo dos DHAS, bem como com os princípios gerais dos direitos humanos. Tal constatação implica que, quando aplicados de forma criteriosa, esses índices têm relevância concreta para o acompanhamento do progresso brasileiro no âmbito do ODS 6 (especialmente das metas 1 e 2) e para alcançar a efetiva universalização dos DHAS.

Ressalta-se, contudo, que a maior parte dos indicadores convencionais relativos aos serviços de água e saneamento se concentra na mensuração da cobertura dos serviços, refletindo majoritariamente o critério de disponibilidade. Essa abordagem, embora relevante, mostra-se insuficiente para monitorar a universalização dos serviços, pois avanços na cobertura podem ocorrer sem que haja inclusão de grupos vulnerabilizados. Diante disso, torna-se imprescindível incorporar indicadores que captem aspectos subjetivos e considerem especificamente as demandas das parcelas mais vulneráveis da população, promovendo, assim, uma universalização efetiva e condizente com os princípios dos direitos humanos.

Considerações finais

O presente estudo buscou responder à pergunta central sobre como os indicadores dos DHAS têm sido desenvolvidos e aplicados no Brasil, no contexto da universalização dos serviços de água e saneamento. A análise realizada demonstra que, ainda que haja avanços pontuais, a incorporação integral desses direitos nas discussões acadêmicas e políticas permanece limitada.

A revisão sistemática da literatura contribuiu para alcançar os objetivos propostos. Foi possível, em primeiro lugar, descrever as características dos indicadores elaborados a partir dos princípios dos DHAS e, em segundo lugar, revisar os estudos aplicados ao caso brasileiro. O Quadro 2, ao evidenciar a seleção de apenas nove artigos, mostrou de forma clara a escassez de pesquisas nacionais que dialoguem diretamente com a temática. Esse achado confirma a pertinência da questão de pesquisa e ressalta a necessidade de fortalecer a produção científica nesse campo.

Entre os principais resultados, destaca-se a identificação de diferentes metodologias e recortes espaciais, que buscam incorporar as dimensões normativas dos DHAS. Observou-se a predominância do conceito de disponibilidade e a presença significativa da acessibilidade econômica entre os indicadores. No entanto, aspectos como aceitabilidade, participação, acesso à informação e responsabilização ainda são pouco explorados entre os indicadores analisados. Tal observação revela lacunas na mensuração integral dos DHAS, reforçando a necessidade de desenvolver métricas mais abrangentes, as quais são capazes de capturar as dimensões qualitativas, principalmente em grupos mais vulneráveis. Os resultados também evidenciam que os conceitos de universalização, equidade e progressividade devem orientar a formulação de políticas públicas em água e saneamento, pois esses princípios mostram que os indicadores não são apenas instrumentos técnicos, mas componentes normativos essenciais para a efetivação dos DHAS e do ODS 6.

Durante o processo, algumas dificuldades foram identificadas. Embora a amostra tenha fornecido um panorama representativo, a pesquisa apresentou limitações, como o número restrito de estudos teóricos aprofundados e a concentração geográfica de alguns recortes, o que pode limitar a generalização dos achados. Cabe mencionar, ainda, que a própria escolha de palavras-chave pode ter representado uma limitação metodológica, sempre presente na revisão sistemática, ao não capturar toda a diversidade de publicações relevantes.

Futuras investigações poderiam ampliar o conjunto de fontes, incluir metodologias mistas e explorar a criação de indicadores específicos para critérios pouco mensurados, fortalecendo a capacidade de monitoramento da realização progressiva dos DHAS.

Nesta perspectiva, este estudo contribui para o debate sobre a universalização do acesso à água e ao saneamento no Brasil, alinhado às metas do ODS 6, ao evidenciar a importância de articular indicadores técnicos e normativos, de forma a garantir que a expansão dos serviços ocorra com equidade, qualidade e sustentabilidade, efetivando o direito humano à água e ao saneamento para todos. A pesquisa aponta também a necessidade de ampliar a produção acadêmica e desenvolver instrumentos metodológicos capazes de monitorar de forma efetiva a realização progressiva dos DHAS. Enfim, ao reunir de modo sistemático a produção nacional e identificar lacunas críticas na incorporação dos DHAS aos indicadores de água e saneamento, a pesquisa reforça a sua originalidade e relevância prática, oferecendo subsídios para o

aprimoramento de políticas públicas, que busquem universalizar o acesso de maneira equitativa e sustentável.

Agradecimentos

As autoras agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela Bolsa de Mestrado (Processo nº 2025/03422-0), e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) e de Produtividade em Pesquisa (Processo nº 305975/2023-4). Agradecem, ainda, à Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas) pelo apoio institucional e pelas condições de pesquisa disponibilizadas.

Referências

- ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores**. 2. ed. Brasília: ANA, 2022. Disponível em: https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/c93c5670-f4a7-4de6-85cf-c295c3a15204/attachments/ODS6_Brasil_ANA_2ed_digital_simples.pdf. Acesso em: 01 ago. 2025.
- BERMANN, C.; HERMSDORFF, S. M. G. L. Environmental injustice in the privatization of Brazilian sanitation: an empirical analysis. **Frontiers in Water**, Lausanne, v. 6, p. 1-13, mar. 2024. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/water/articles/10.3389/frwa.2024.1211629/full>. Acesso em: 01 ago. 2025.
- BIERMANN, F.; HICKMANN, T.; SÉNIT, C. A.; *et al.* Scientific evidence on the political impact of the Sustainable Development Goals. **Nature Sustainability**, Londres, v. 5, p. 795-800, jun. 2022. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41893-022-00909-5>. Acesso em: 200set. 2025.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 01 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: visão geral ano de referência 2022**. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>. Acesso em 20 set. 2025.

BROWN, C.; NEVES-SILVA, P.; HELLER, L. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. **Ciência & saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, p. 661-670, mar. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/tdGCjy6td3bw3mRbkmGn5LS/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

CARCARÁ, M. S. M.; SILVA, E. A.; MOITA NETO, J. M. Basic sanitation as human dignity: Between the minimum existential and the reserve of the possible. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 3, p. 493-500, mai./jun. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/6jszjffmQtkmPhmpzWvKF5t/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 01 ago. 2025.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A.; SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2007.

ELIAS, L. G. R.; SANTOS, A. S. P.; MAIA, L. C. Model of integrated territorial assessment for environmental justice applied to sanitation. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 232-247, jun. 2021. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RBCIAMB/article/view/828. Acesso em: 01 ago. 2025.

HELLER, L. **Os direitos humanos à água e ao saneamento**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2022.

HELLER, L., CASTRO, J.E. Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 284-295, set. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/sH4B9J7rYgvYsHG9nxc3mSN/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 06 ago. 2025.

IVERSEN, T. O. Boundary experts: Science and politics in measuring the Sustainable Development Goals. **Global Policy**, Oxford, v. 14, n. 5, p. 823-833, jul. 2023. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1758-5899.13247>. Acesso em: 20 set. 2025.

JESUS, F. S. M.; MONTEIRO, A. M. V.; TOMASELLA, J. Spatial Inequalities in Access to Safe Drinking Water in an Upper-Middle-Income Country: A Multi-Scale Analysis of Brazil. **Water**, Basel, v. 15, n. 8, p. 600-610, jul. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-4441/15/8/1620>. Acesso em: 01 ago. 2025.

LUH, J.; BAUM, R.; BARTRAM, J. Equity in water and sanitation: Developing an index to measure progressive realization of the human right. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, Amsterdam, v. 216, n. 5, p. 662-671, nov. 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1438463912001435?via%3Dihub>. Acesso em: 20 set. 2025.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEIER, B. M. *et al.* Examining the practice of developing human rights indicators to facilitate accountability for the human right to water and sanitation. **Journal of Human Rights Practice**, Oxford, v.6, n. 1, p.159-181, mar. 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10120874/>. Acesso em: 11 out. 2025.

MERRY, S. E. Measuring the world: Indicators, human rights, and global governance. **Current Anthropology**, Chicago, v. 52, n. S3, p. S83-S95, abr. 2011. Disponível em: <https://www.journals.uchicago.edu/doi/10.1086/657241>. Acesso em: 20 set. 2025.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

NAÇÕES UNIDAS. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 01 ago. 2025.

NAHAS, M. I. P.; CARVALHO, R. C.; HELLER, L. A Framework to Assess and Monitor Human Rights to Water and Sanitation at the Municipal Scale: A Study case in the Belo Horizonte Metropolitan Region. **Social Indicators Research**, Dordrecht, v. 168, n. 1-3, p. 645-665, jun. 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11205-023-03149-y>. Acesso em: 01 ago. 2025.

PAZ, M. G. A. *et al.* Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos? **Estudos Avancados**, São Paulo, v. 35, n. 102, p. 193-208, mai./jun./jul./ago. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/rP6bXzMynmg94ZxdSQSQqfL/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

PEREIRA, M. A.; MARQUES, R. C. Technical and scale efficiency of the brazilian municipalities' water and sanitation services: A two-stage data envelopment analysis. **Sustainability**, Basel, v. 14, n. 1, p. 1-17, dez. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/1/199>. Acesso em: 01 ago. 2025.

RODRIGUES, A. **Gestão hídrica: governança dos bens comuns**. São Paulo: Origem, 2019.

SCALIZE, P. S.; BEZERRA, N. R.; BARACHO, R. O. Índice de segurança de sistemas individuais de saneamento básico em área rural **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Tupã, v. 18, n. 3, p. 56-75, dez. 2022. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/pt_BR/article/view/3302. Acesso em: 01 ago. 2025.

SILVA, N. R. O. S. *et al.* Diagnosis Of The Water Access Situation In The Neighborhood Of Canudos, Belém - PA. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 1-16, dez. 2024. Disponível em: <https://rgsa.openaccesspublications.org/rgsa/article/view/4530>. Acesso em: 01 ago. 2025.



SOTERO-MARTINS, A. *et al.* Vulnerability caused by the lack of sanitation in slums of the Rio de Janeiro, Brazil. **International Journal of Hydrology**, Edmond, v. 8, n. 1, p. 21-25, fev. 2024. Disponível em: <https://medcraveonline.com/IJH/vulnerability-caused-by-the-lack-of-sanitation-in-slums-of-the-rio-de-janeiro-brazil.html>. Acesso em: 01 ago. 2025.

UNITED NATIONS. **Report A/HRC/12/24** - Human Rights Obligations related to Access to Sanitation. Geneva: United Nations, 2009.

UNITED NATIONS. **Report A/RES/64/292** - The human right to water and sanitation. Geneva: United Nations, 2010.

ANEXO

ANEXO A - Conjunto de 22 variáveis de água para os indicadores

658

M. I. P. Nahas et al.

Table 5 Indicators for the right to water

Index for availability/physical accessibility

Structural	(*) Existence of a regulatory instrument for the water supply service in the municipality
Procedural	(**) The proportion of response to complaints and requests for water supply and sanitation services in 2010 and 2014
Outcome	(***) The proportion of the total population with access to the general water distribution network between 2000 and 2010

Index for affordability

Structural	(*) Existence of a regulatory instrument for the water supply service in the municipality
Procedural	Existence of social tariffs or other subsidies in the district water supply service
Outcome	The proportion of the population with per capita household income below the poverty line (less than ¼ Minimum Salary) with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportion of the population above the poverty line and of the population below the poverty line in terms of access to the general water distribution network in 2000 and 2010

Index for quality and safety

Structural	(*) Existence of a regulatory instrument for the water supply service in the municipality
Procedural	(***) The proportion of the total population with access to the general water distribution network between 2000 and 2010
Outcome	The proportion of samples within potability standards collected during the year in the municipality in 2007 and 2013 (****) Average annual incidence (‰) of SUS (Public Health Care System) hospitalizations for Diseases Related to Inadequate Water and Sanitation (DRIWS)—2000–2007 and 2008–2015

Index for equality and non-discrimination

Procedural	Existence of a Municipal Sanitation Council or other body that allows for the participation of the population in decisions on basic sanitation Existence of social tariffs or other subsidy in the district water supply service
------------	---

Table 5 (continued)

Outcome	The proportion of the urban population with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 The proportion of the rural population with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 The proportion of the population over 25 years of age without education or with incomplete primary education (0 to 7 years of study) with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 The proportion of the population with per capita household income below the poverty line (less than 1/4 Minimum Salary) with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 The proportion of the non-white population with access to the general water distribution network in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportions of the urban and rural populations in access to the general water distribution network in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportions of the population with at least complete primary education and the population with incomplete primary education (over 25 years of age) in terms of access to the general water distribution network in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportions of the population above the poverty line and of the population below the poverty line in terms of access to the general water distribution network in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportions of white and non-white populations in access to the general water distribution network in 2000 and 2010
---------	--

(*) (***) Indicators present in several indices in the Right to Water (HRtW)

(**) (****) Indicators present in indices in both rights

Fonte: Nahas, Carvalho e Heller (2023, p. 658-659)

Anexo B - Conjunto de 19 variáveis de saneamento para os indicadores

660

M. I. P. Nahas et al.

Table 6 Indicators of the right to sanitation

Index for availability/physical accessibility

Structural	(*) Existence of regulatory instruments for the sanitation service in the municipality
Procedural	(**) The proportion of responses to complaints and requests for water supply and sanitation services in 2010 and 2014
Outcome	(***) The proportion of the total population with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010

Index for affordability

Structural	(*) Existence of regulatory instruments for the sanitation service in the municipality
Procedural	Existence of some type of social tariff or subsidy in the sanitation service in the district
Outcome	The proportion of population with per capita household income below the poverty line (less than 1/4 Minimum Salary) with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010 Difference (%) between the proportions of the population above the poverty line and of the population below the poverty line in terms of access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010

Index for quality and safety

Structural	(*) Existence of regulatory instruments for the sanitation service in the municipality
Procedural	(***) The proportion of the total population with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010
Outcome	(****) Average annual incidence (‰) of Public Health System hospitalizations for Diseases Related to Inadequate Water and Sanitation (DRIWS)—2000–2007 and 2008–2015

Index for equality and non-discrimination

This index is related to data on access to "at least basic" sanitation services by vulnerable groups according to the criteria: Color/Race; Educational Level; Household Income Per Capita. It indirectly covers the indicators below

Outcome	The proportion of the population over 25 years of age without education or with incomplete primary education (0–7 years of study) with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010 The proportion of population with per capita household income below the poverty line (less than 1/4 Minimum Salary) with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010 The proportion of the non-white population with access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010 Difference (%) in access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification), by the total population, between 2000 and 2010 Difference (%) of the population without education or with incomplete primary education (over 25 years of age) in access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) between 2000 and 2010 Difference (%) between the proportion of the population with at least complete primary education and the population with incomplete primary education (over 25 years of age) in terms of access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010 Difference (%) of the population below the poverty line in access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) between 2000 and 2010
---------	--



Table 6 (continued)

Difference (%) between the proportion of the population above the poverty line and of the population below the poverty line in terms of access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) in 2000 and 2010

Difference (%) of the non-white population in access to "at least basic" sanitation services (according to the JMP classification) between 2000 and 2010

(*) (***) Indicators present in several indexes for the Right to Sanitation

(**) (***) Indicators present in indices for both rights

Fonte: Nahas, Carvalho e Heller (2023, p. 660-661)