

**Artigo de Revisão****ACESSO À ÁGUA COMO DIREITO HUMANO NO AMAZONAS: UMA REVISÃO DE ESCOPO E DOCUMENTAL****Access to water as a human right in amazonas: A scope and document review**

Solange Laurentino dos Santos<sup>1</sup>, Giselly Maria da Costa Pimentel<sup>2</sup>, Manuela Maria da Silva<sup>3</sup>, Eládio Correia de Melo<sup>4</sup>, Marcílio Sandro de Medeiros<sup>5</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Médicas, Recife, Brasil, [solange.lsanatos@ufpe.br](mailto:solange.lsanatos@ufpe.br)

 <https://orcid.org/0000-0002-6405-3959>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Recife, Brasil. [gisellycosta\\_@hotmail.com](mailto:gisellycosta_@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-0599-7116>

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Recife, Brasil. [manuela.mms@ufpe.br](mailto:manuela.mms@ufpe.br)

 <https://orcid.org/0009-0003-2514-4553>

<sup>4</sup> Banco do Brasil, Recife, Brasil. [eladiomelo@yahoo.com.br](mailto:eladiomelo@yahoo.com.br)

 <https://orcid.org/0009-0005-3553-3741>

<sup>5</sup> Fundação Oswaldo Cruz. Instituto Leônidas e Maria Deane. Laboratório de Território, Ambiente, Saúde e Sustentabilidade. Manaus, Brasil. [muribeka@hotmail.com](mailto:muribeka@hotmail.com);

 <https://orcid.org/0000-0001-9226-7973>

Recebido em 30/03/2024 e aceito em 17/10/2024

**RESUMO**

Este estudo propõe uma análise do acesso à água como direito humano no estado do Amazonas. Considerando a importância vital desse recurso para a sobrevivência e o bem-estar das comunidades locais, analisamos a atual situação do acesso à água na região, identificando desafios que influenciam a sustentabilidade do acesso aos recursos hídricos. Utilizou-se a revisão de escopo e documental, baseada em artigos publicados entre 2015 e 2024 nas plataformas e pesquisa Scielo e Lilacs, conduzida com o objetivo de responder à pergunta norteadora: "Qual a condição de acesso à água no Amazonas?" Os resultados revelaram déficits de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na região Norte em especial no estado do Amazonas, que apesar de abundante em água, a população sofre com ausência de acesso sustentável, enfrentando obstáculos como deficiências na infraestrutura e de tratamento de esgoto. Além disso, destaca-se a importância da garantia aos direitos humanos, assegurando o acesso equitativo e justo à água para todos.

**Palavras-chave:** Água; Direitos Humanos; Amazônia; Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 6; Saneamento Básico.

## ABSTRACT

This study proposes an analysis of access to water as a human right in the state of Amazonas. Considering the vital importance of this resource for the survival and well-being of local communities, we investigated the current situation of access to water in the region, identifying challenges that imply ensuring sustainable access to water resources. A scoping and documentary review was used, based on articles published between 2015 and 2024 on the Scielo and Lilacs research platforms, conducted with the aim of answering the guiding question: "What is the condition of access to water in Amazonas?". The results revealed deficits in water supply and sewage services in the northern region, especially in the state of Amazonas, where despite being abundant in water, the population suffers from a lack of sustainable access, facing obstacles such as deficiencies in infrastructure and Sewage treatment. Furthermore, the importance of guaranteeing human rights is highlighted, ensuring equitable and fair access to water for all.

**Keywords:** Water; Human rights; Amazônia; Sustainable Development Objective 6;; Basic sanitation.

## RESUMEN

Este estudio propone un análisis del acceso al agua como derecho humano en el estado de Amazonas. Considerando la vital importancia de este recurso para la supervivencia y el bienestar de las comunidades locales, investigamos la situación actual del acceso al agua en la región, identificando desafíos que implican asegurar el acceso sostenible a los recursos hídricos. Se utilizó una revisión documental y de alcance, basada en artículos publicados entre 2015 y 2024 en las plataformas de investigación Scielo y Lilacs, realizada con el objetivo de responder a la pregunta orientadora: "¿Cuál es la condición del acceso al agua en Amazonas?". Los resultados revelaron déficits en los servicios de abastecimiento de agua y alcantarillado en la región Norte, especialmente en el estado de Amazonas, donde a pesar de ser abundante en agua, la población sufre una falta de acceso sostenible, enfrentando obstáculos como deficiencias en infraestructura y tratamiento de aguas residuales. Además, se destaca la importancia de garantizar los derechos humanos, asegurando un acceso equitativo y justo al agua para todos.

**Palabras clave:** Agua; Derechos humanos; Amazônia; Sostenibilidad; Saneamiento.

## INTRODUÇÃO

A Amazônia, reconhecida como maior bioma tropical do mundo, desempenha um papel crucial no equilíbrio climático global e na preservação da biodiversidade. Todavia, apesar de sua importância ambiental, as comunidades mais isoladas, distantes dos centros urbanos que habitam essa região, enfrentam desafios significativos no acesso a recursos básicos, como a água potável.

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2017), o Brasil é um dos países que possuem a maior disponibilidade de água doce do mundo. No entanto, a disponibilidade está distribuída de forma desigual nas bacias hidrográficas brasileiras e, conseqüentemente, nos estados. Cerca de 80% da água superficial do país encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica que, por outro lado, possui baixa densidade demográfica e pouca demanda por uso de água.

A água não apenas é essencial para a subsistência das populações locais, mas, também está intrinsecamente ligada ao reconhecimento como direitos humanos. A Organização das Nações Unidas - ONU (2010), por meio da Resolução A/RES/64/292, declarou a água limpa e segura, e o saneamento como um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos.

Desta forma, no Brasil, a busca pela seguridade do direito à água como um direito humano fundamental resultou na criação de marcos legais e leis que visam garantir a sustentabilidade deste direito. De acordo com o artigo 255 da Constituição Federal de 1988, ficou estabelecido que a água é um bem de domínio público e um direito de todos, assegurando sua utilização prioritária para o abastecimento humano e para garantia de saúde e do meio ambiente equilibrado.

Além disso, em 2007, foi promulgada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS, Lei Federal nº 11.445/2007, conhecida como a Lei do Saneamento Básico, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e reconhece acesso à água potável como um direito de todos, contemplando no art. 2º, inciso I ‘universalização do acesso e efetiva prestação do serviço’. A PNRS estabelece metas para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e promove de forma indireta a participação social na gestão dos recursos hídricos, em processos políticos e na prestação de serviços públicos de saneamento básico, incluindo o abastecimento de água.

Outro marco importante é a Lei nº 9.433, de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Essa lei estabelece princípios e diretrizes para a gestão integrada e sustentável desses recursos, visando garantir o uso racional e equitativo da água e a preservação dos ecossistemas aquáticos.

Esses marcos legais e leis refletem o compromisso do Brasil em tentar assegurar o acesso à água como um direito humano, promovendo a sustentabilidade ambiental e social, onde, apesar dos avanços legislativos, ainda existem desafios a serem enfrentados, como a ampliação do acesso aos serviços de saneamento básico e água potável em áreas rurais e periféricas.

Os maiores déficits no abastecimento de água e no esgotamento sanitário estão na Amazônia (Brasil, 2019a; Kuwajima *et al.*, 2020), havendo necessidade de grandes investimentos para o alcance da universalização preconizada na legislação (leis 11.445/2007 e 14.026/2020). Na zona rural e nas periferias dos centros urbanos, a situação se agrava, demandando sistemas alternativos de abastecimento, sustentados por comunidades e parcerias locais (Brasil, 2019b; Santos e Santana, 2020).

A vasta extensão territorial e a complexa biodiversidade da Amazônia apresentam desafios peculiares para a gestão dos recursos hídricos.. Além disso, a presença de comunidades tradicionais - muitas das quais dependem diretamente dos recursos naturais para sobrevivência - adiciona uma camada de complexidade à questão.

Desta forma, a população amazônica enfrenta adversidades significativas no acesso à água, sendo crucial reconhecer que a complexidade envolvida nesta problemática “são constituídos de processos determinados pela confluência de múltiplos fatores que integram de tal maneira que não se pode separá-los (...) cujos elementos estão Inter definidos”. *Rolando Garcia, p. 56, (2002,2006)*. Estes múltiplos fatores incluem a distância geográfica das fontes de água, a falta de infraestrutura adequada para o tratamento e distribuição de água, assim como a contaminação de recursos hídricos

por atividades humanas. Todos esses elementos estão inter-relacionados e integrados de tal maneira que não se pode separá-los.

Abordar essa temática requer uma compreensão holística e sensível às complexidades socioambientais da região amazônica. Para isso, é necessário não apenas garantir o acesso físico à água potável, mas também promover políticas e práticas que respeitem e protejam os modos de vida das comunidades tradicionais, ao mesmo tempo em que conservam a rica biodiversidade. Essa abordagem integrada é essencial para enfrentar os desafios, promovendo o desenvolvimento humano e ambiental.

Este ensaio tem como objetivo analisar o acesso à água como direito humano no estado do Amazonas, discutindo a situação atual, identificando desafios e possíveis estratégias para garantir o acesso sustentável a esse recurso essencial. Dessa forma, este estudo busca contribuir para um maior entendimento da complexidade dessa questão e fornecer *insights* importantes para a formulação de políticas e ações direcionadas a melhorar o acesso à água, promovendo o desenvolvimento sustentável.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo que utilizou dois métodos complementares. O primeiro constituiu uma revisão de escopo da literatura; e o segundo uma análise documental em materiais oficiais disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101734> - e pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS) - <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis> - mediante a utilização de dados autodeclarados pelos municípios, acerca do abastecimento e acesso à água no estado do Amazonas.

A revisão de escopo foi elaborada a partir da metodologia proposta pelo Instituto Joanna Briggs (JBI), o qual tem como objetivo, mapear, por um método transparente, a condição de conhecimento em uma área temática, fornecendo uma perspectiva descritiva dos conteúdos analisados, sem avaliar criticamente a qualidade das evidências disponíveis (Joanna Briggs Institute, 2015). Sendo assim, a estruturação desta revisão ocorreu em quatro etapas: 1) Definição da pergunta de investigação do estudo; 2) identificação dos estudos que garantam a abrangência dos objetivos da revisão; 3) seleção dos estudos, que atendam os critérios de elegibilidade; 4) apresentação dos resultados.

Para a construção da pergunta norteadora da pesquisa, aplicou-se a estratégia PCC, uma mnemônica para População, Conceito e Contexto, estabelecendo: P – abastecimento de água; C – acesso à água; C – Amazônia, que resultou na questão norteadora para busca e seleção dos estudos: “Quais as condições de acesso à água no Amazonas?”

O levantamento bibliográfico foi realizado mediante consulta nas plataformas de pesquisa Scielo e Lilacs, com a utilização de palavras indexadas para coleta dos artigos alusivos ao tema: “abastecimento de água”; “tratamento da água”; “água potável”; “direitos humanos”. Foram avaliadas as palavras incluídas nos títulos e resumos de artigos publicados ao período de 2015 a 2024. Para inclusão e leitura na íntegra, os estudos atendiam à pergunta norteadora preestabelecida.

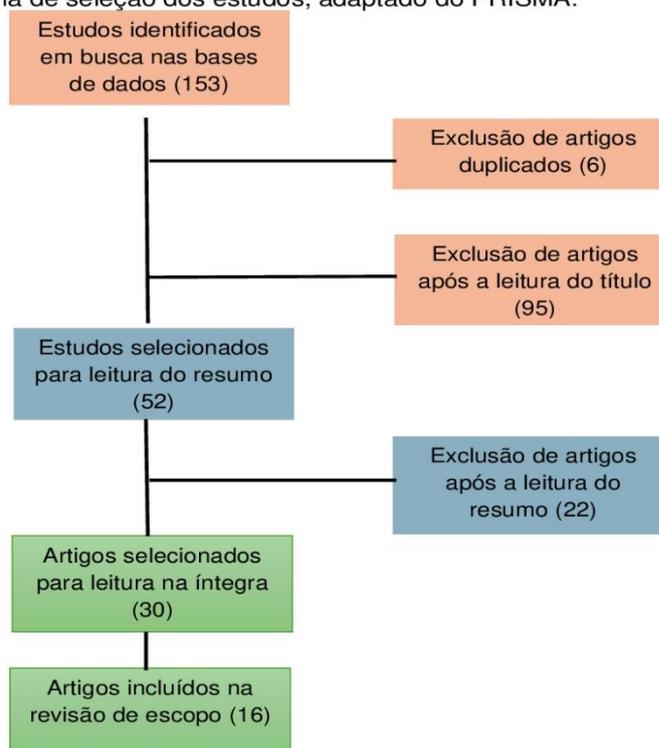
De modo complementar, para o emprego da análise dos documentos, definida por um procedimento ou um conjunto de procedimentos com o propósito de representar o conteúdo do documento de modo distinto do original, a fim de facilitar sua consulta e referenciamento (Bardin, 2016), foram utilizados dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), publicada em 2017, bem como dados disponíveis acerca do abastecimento da água nos municípios no estado do Amazonas relativos aos anos seguintes à PNSB.

Os resultados foram relatados de forma descritiva, com a utilização de tabelas para sintetizar os dados do estudo.

Os documentos empregados para construção dos resultados desse estudo estão disponíveis para acesso público. Logo, a pesquisa dispensou a apreciação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos, tendo em vista a utilização de dados secundários.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram encontrados 153 estudos publicados entre 2015 e 2024. Em seguida, foi realizada a identificação dos estudos e a exclusão de seis artigos duplicados. Após a leitura do título, 95 estudos foram excluídos por não atenderem aos objetivos desta revisão. Seguiram para leitura dos resumos 52 artigos, destes, 22 foram excluídos. Restando para leitura na íntegra 30 artigos, destes 14 foram incluídos na *scoping review* (*revisão de escopo*). Após uma busca on-line, foi incluída uma dissertação e um artigo, a fim de contemplar dados mais específicos acerca das condições da água para consumo humano no território amazônico. A figura 1 apresenta o fluxograma de seleção das publicações utilizada nesta revisão, conforme recomendações do JBI, segundo checklist adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (Joanna Briggs Institute, 2015).

**Figura 1** - Fluxograma de seleção dos estudos, adaptado do PRISMA.

Fonte: elaborado pelos autores.

Os estudos incluídos nesta revisão estão descritos no quadro 1, conforme o ano de publicação, autoria, o periódico ou instituição, título e o tipo de classificação. Para complementação dos resultados, foram acrescentados os documentos consultados.

**Quadro 1** – Caracterização dos estudos encontrados conforme ano de publicação, autoria, periódico/instituição, título e tipo de publicação.

Estudo	Ano	Autoria	Periódico/instituição	Título	Tipo
1	2023	Jesus, F. O. <i>et al.</i>	Cadernos de Saúde Pública	Eficácia das medidas domiciliares de desinfecção da água para consumo humano: enfoque para o contexto de Santarém, Pará, Brasil	Artigo
2	2023	Malta, M. M. <i>et al.</i>	Ciência & Saúde Coletiva	Qualidade e acesso à água para consumo humano: um olhar sobre o Estado do Amazonas, Brasil.	Artigo

Estudo	Ano	Autoria	Periódico/instituição	Título	Tipo
3	2023	Poague, K. I. L. M.; Mingoti, S. A.; Heller, L.	Ciência & Saúde Coletiva	Water, sanitation and schistosomiasis mansoni: a study based on the Brazilian National Prevalence Survey (2011-2015)	Artigo
4	2022	Araújo, L. F. <i>et al.</i>	Ciência & Saúde Coletiva	Análise da cobertura de abastecimento e da qualidade da água distribuída em diferentes regiões do Brasil no ano de 2019	Artigo
5	2022	Fioravanti, M. I. A. <i>et al.</i>	Revista Ambiente & Água	Panorama of the water supply in the Campinas region and a brief comparison with other regions in the Southeast of Brazil	Artigo
6	2022	Ministério das Cidades	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento	Abastecimento de água.	Documento
7	2021	Argaw Amebelu. <i>et al.</i>	Revista: Lancet	<i>The Lancet</i> Commission on water, sanitation and hygiene, and health	Artigo
8	2021	Klamt, R. A. <i>et al.</i>	Revista Ambiente & Água	Índices de qualidade da água potável: uma revisão sistemática.	Artigo
9	2021	Paz, M. G. A. <i>et al.</i>	Estudos Avançados	Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos?	Artigo
10	2020	Handam, N. B. <i>et al.</i>	Revista Ambiente & Água	Drinking water quality in Brazilian urban slums	Artigo
11	2020	Cruz, N.; Mierzwa, J. C.	Saúde e Sociedade	Saúde pública e inovações tecnológicas para abastecimento público	Artigo
12	2020	Schot, E. <i>et al.</i>	Revista Brasileira de Epidemiologia	Fatores associados à insegurança alimentar em domicílios da área urbana do estado do Tocantins, Região	Artigo

Estudo	Ano	Autoria	Periódico/instituição	Título	Tipo
				Norte do Brasil.	
13	2019	Fortes, A. C. C.; Barrocas, P. R. G.; Kligerman, D. C.	Saúde em Debate	A vigilância da qualidade da água e o papel da informação na garantia do acesso.	Artigo
14	2017	Cidade, F. C.	Universidade Federal do Amazonas	Água para beber: uma análise socioambiental da água para consumo humano em vilas indígenas do Alto Solimões – Amazonas.	Dissertação
15	2017	Collivignarelli, C.	Revista Ambiente & Água	Water safety: one of the primary objectives of our time	Artigo
16	2017	Oliveira, C. M.	Revista Ambiente & Água	Sustainable access to safe drinking water: fundamental human right in the international and national scene	Artigo
17	2016	Brown, C.; Neves-Silva, P.; Heller,	Ciência & Saúde Coletiva	The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies	Artigo

**Fonte:** Elaborado pelos autores.

No que diz respeito aos serviços de saneamento, utilizamos uma amostra do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), referente ao ano base de 2022, tendo a finalidade de destacar onde estão as principais necessidades e desafios em termos de acesso à água potável e serviços de esgotamento sanitário no estado do Amazonas, nos estados da região Norte e no Brasil.

**Tabela 1** – Distribuição dos dados anuais sobre água e esgotamento sanitário. Estado do Amazonas, Região Norte e Brasil em 2022.

Dados anuais 2022	Estado do Amazonas	Estados da região Norte	Brasil
Índice de atendimento total de água	81,66%	64,2%	84,9%

Dados anuais 2022	Estado do Amazonas	Estados da região Norte	Brasil
Índice de atendimento total de esgotamento sanitário	14,60%	14,7%	56,0%
Número de municípios analisados	56	443	5.441
<b>Total de municípios</b>	<b>62</b>	<b>449</b>	<b>5.570</b>

**Fonte:** Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2023)  
Adaptado pelos autores

Observamos na tabela 1 que no ano de 2022, o índice de atendimento total de água é mais alto do que o índice de atendimento total de saneamento nas esferas estadual, regional e nacional. No entanto, a diferença é mais acentuada na região Norte e nos municípios do Amazonas, em comparação com os números totais do país neste ano, constatando algumas discrepâncias significativas.

Em relação ao atendimento total de água, o estado do Amazonas apresenta um índice de 81,66%, enquanto os estados da região Norte apresentam dados inferiores, de 64,2%, e o Brasil como um todo apresenta um índice mais elevado, de 84,9%. Isso sugere que, embora a região Norte esteja abaixo da média nacional, a situação no estado do Amazonas é ainda mais desafiadora em termos de acesso à água potável, tendo disparidade na infraestrutura de saneamento básico, onde o índice de atendimento total de esgotamento sanitário é de 14,60%, podendo impactar, significativamente, na qualidade da água destinada ao consumo humano.

Os resultados reforçam os apontamentos feitos sobre a necessidade de priorização do investimento na região Norte (Kuwajima *et al.* 2020). Corroborando com este pensamento, Santos e Santana (2021) destacam que:

Há de fato na região e nas localidades destacadas um conjunto de fatores que indica a necessidade de priorizar ações capazes de integrar políticas de gestão da água e saneamento na perspectiva socioambiental. Como previsto na legislação nacional (leis 9.433/1997, 11.445/2007 e 14.026/2020) e também na Agenda 2030 e nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS, em relação aos quais o Brasil é signatário (em particular o ODS 6 sobre água e saneamento), os esforços devem ser somados, tendo em vista as metas de universalização, com a promoção do acesso à água como fator essencial de promoção da saúde e responsabilidade do Estado.

Em relação à situação do saneamento básico, este compõe um quadro de difícil equacionamento, em que crescem demandas por água para abastecimento público e eleva-se a geração de esgotos não-coletados e não-tratados, que ocasionalmente atingem os mananciais de abastecimento, requerendo maiores cuidados no tratamento da água para sua distribuição à população, agregando maiores ônus, sobretudo em termos de riscos à saúde pública (Cutolo e Rocha, 2002).

Ainda neste sentido, a precarização ou inexistência dos serviços de abastecimento de água leva a população a adquirir outras fontes de água, como poços tubulares e/ou a adesão de reservatórios de água, os quais podem não se encontrar dentro

dos padrões de potabilidade regidos por lei. Observa-se também a utilização de ligações clandestinas, com a aplicação de materiais rudimentares, sem assegurar a qualidade e a quantidade de água necessária para a sobrevivência das pessoas, refletindo, negativamente, em domicílios de menor poder econômico, ampliando as desigualdades sociais e violando o direito de garantia à água (Araújo *et al.*, 2022; Fioravanti *et al.* 2022; Handam *et al.*, 2020).

A Resolução do Conselho dos Direitos Humanos das Nações Unidas A/HRC/RES/27/7, reafirmou que

*o direito humano à água potável e ao saneamento deriva do direito a um nível de vida adequado e está inextricavelmente relacionado com o direito ao mais elevado nível possível de saúde física e mental, bem como com o direito à vida e à dignidade humana.*

Para Colin, Neves-Silva e Heller (2016), o acesso apropriado à água para consumo humano e saneamento adquiriu um status oficial através do Comentário Geral n. 15, emitido pelo Comitê das Nações Unidas para os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (CDESC) em 2002. O Comitê defende a legitimidade da interpretação do CDESC do pacto correspondente à luz da legislação internacional prevalecente sobre o ambiente e a água, respectivamente, bem como a evolução das práticas legislativas dos Estados-Membros da ONU.

O Conselho destacou a importância da cooperação internacional para garantia dos direitos à água e ao saneamento, e dos recursos a serem utilizados em caso de violação a esses direitos. Os Estados devem promover a efetividade progressiva dos direitos à água potável e ao saneamento básico.

No Brasil, a universalização do acesso à água de qualidade é garantido pela Política Nacional de Saneamento Básico e é tida como um bem de domínio público através da Política de Recursos Hídricos (PNRH), considerado um direito humano básico e deve abranger toda a população (Paz *et al.*, 2021; Brasil, 20). Entretanto, uma parte significativa de brasileiros vivenciam diariamente a transgressão deste direito. De acordo com Schot *et al.*, (2020), domicílios que não possuem água tratada estão propensos a apresentarem níveis graves de insegurança alimentar e nutricional, ressaltando à suscetibilidade das famílias a violação de múltiplos direitos.

Não obstante à disponibilidade expressiva de água e da melhoria dos indicadores de atendimento com os serviços de saneamento, o Brasil está longe de alcançar a universalização destes sistemas (Cruz; Mierzwa, 2020).

A deficiência no sistema de saneamento básico e distribuição de água adequada para o consumo humano está intrinsecamente relacionada à incidência de doenças e poluição do ambiente, que contribuem para mudanças e impactos na biodiversidade (Klamt *et al.*, 2021). De acordo com Araújo *et al.*, (2022), há evidências que os gastos com estratégias direcionadas para melhoria do sistema de saneamento e distribuição de água são mais efetivos do que gastos com a saúde em detrimento das doenças de veiculação hídrica.

Para assegurar a qualidade da água ingerida no país, foi estabelecido por lei critérios de adequação que avalia parâmetros físicos, químicos e microbiológicos.

Dentre os parâmetros analisados, estão a ausência de *Escherichia coli* (*E. coli*) e coliformes fecais em 100ml; a turbidez deve encontrar-se em valores inferiores a 0,5 uT; o pH deve apresentar valores entre 6,0 e 9,5, a cor aparente deve atender o valor até 15uH, e alguns minerais como o fluoreto, no qual é considerado adequado valores entre 0,6 e 1,5mg e cloro residual, com valores entre 0,2 e 5mg/L (Brasil, 2021).

O estudo realizado por Mata *et al.* (2023), no qual avaliou a qualidade e o acesso da água para consumo humano no estado do Amazonas, constatou elevado percentual de amostras inadequadas para concentração de cloro, com destaque na zona rural e comunidades tradicionais; a concentração de fluoreto no Sistema de Abastecimento Coletivo apresentaram 99,83% de inadequação e com quantificação significativa de microrganismos, com predomínio de coliformes fecais e *E. coli* em amostras de comunidades tradicionais.

Resultados semelhantes foram encontrados na pesquisa de Cidade (2017) realizada em três vilas indígenas do Amazonas, em que se destaca inadequações no pH, com características levemente ácidas e elevada presença de coliformes fecais na água destinada para consumo humano. Ainda neste estudo, foi observado a utilização de reservatórios de água improvisados, de modo que não atendem as recomendações de higiene, com predomínio na ingestão de água advinda da chuva.

É sabido que o acesso à água filtrada é um fator protetor para a contaminação de doenças. Poague, Mingoti e Heller (2023), em seu estudo, no qual visaram descrever a prevalência de esquistossomose mansoni no Brasil, sugerem que o abastecimento de água potável nos domicílios é uma medida eficaz para impossibilitar o contato com fontes de água contaminadas por helmintos e seus ovos, bem como, ressaltam que as condições de armazenamento de água devem ser adequadas, com a existência de filtros responsáveis pela remoção de patógenos e, esse modo, evitar uma possível rota de contaminação.

Com o objetivo de complementar as medidas de tratamento da água para consumo humano, o Ministério da Saúde recomendou o uso de hipoclorito de sódio na desinfecção da água e, em 2014, para alcançar parte significativa da população, iniciou a produção pelo Laboratório Farmaceutico do Estado de Pernambuco e a distribuição gratuita, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em âmbito nacional. Outra medida recomendada consiste na fervura da água, em situações de indisponibilidade do uso do hipoclorito de sódio, que apesar de provocar mudanças no sabor da água, é eficaz no combate de agentes microbiológicos e, fortemente aceita (Jesus *et al.*, 2023).

Oliveira (2017), ressalta a tênue relação entre o abastecimento de água e a saúde como um fato incontestável, no qual o processo de tratamento de água relaciona-se, de modo dependente, à adequação da qualidade e o controle de doenças. Todavia, a implantação e a execução singular dos sistemas de tratamento não são capazes

de assegurar a qualidade da água distribuída. Logo, faz-se necessário determinar ações conjuntas de rastreio e vigilância, medidas estruturais, instituição de marcos conceituais, regulatórios e institucionais, como método de potabilidade para instituir requisitos de segurança e de qualidade da água concedida (Fortes; Barrocas; Kligerman, 2019).

No âmbito internacional, em 2015, as Nações Unidas elaboraram os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, sendo um deles o ODS 6 – Água Potável e Saneamento, direcionado para a temática de saneamento, no qual remete a garantia do consumo a água potável para todas as pessoas, de modo a eliminar possíveis insalubridades que venham a comprometer a qualidade da água para ingestão humana e causar doenças (Argaw, *et al.* 2021; Organização das Nações Unidas, 2018).

Embora, observa-se uma melhoria nos indicadores de saneamento entre 2000 e 2017, com a adoção dos Objetivos Sustentáveis do Milênio seguidos dos ODS no Brasil, uma parcela considerável da população ainda não dispõe de acesso à água potável ou “uma fonte de água melhorada” no país, que consiste em uma fonte de água que, pela compleição da sua construção ou através de intervenção ativa, está protegida de contaminações externas, sendo a região Norte a localidade com os menores percentuais de avanços nesta área (Collivignarelli, 2017).

Esse contexto ressalta a importância de políticas integradas, sob uma perspectiva socioambiental, incluindo as legislações nacional, além de compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como a Agenda 2030 e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em particular a ODS 6 sobre água e saneamento. Uma vez que, garantir o acesso universal à água potável e ao saneamento básico é essencial para promover a saúde pública, melhorar a qualidade de vida e reduzir as disparidades socioeconômicas.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acesso à água de má qualidade e sem tratamento no estado do Amazonas, associado à utilização de meios de adesão e reserva da água contribuem para a violação deste direito humano fundamental.

Apesar das melhorias no sistema de abastecimento de água vivenciada nos últimos anos, o Brasil está longe de alcançar a garantia universal de direito à água e, conseqüentemente, atender os objetivos do desenvolvimento sustentável, com disparidades expressivas entre as regiões, sobretudo na região Norte, que apresenta os menores indicadores em âmbito nacional, com destaque para o estado do Amazonas.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

**Concepção: Solange Laurentino dos Santos, Giselly Maria da Costa Pimentel, Manuela Maria da Silva, Eládio Correia de Melo. Metodologia: Giselly Maria da**

Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Análise formal:** Solange Laurentino dos Santos, Eládio Correia de Melo, Marcílio Sandro de Medeiros. **Pesquisa:** Giselly Maria da Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Recursos:** Solange Laurentino dos Santos, Giselly Maria da Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Preparação de dados:** Giselly Maria da Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Escrita do artigo:** Solange Laurentino dos Santos, Giselly Maria da Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Revisão:** Solange Laurentino dos Santos, Giselly Maria da Costa Pimentel e Manuela Maria da Silva. **Supervisão:** Solange Laurentino dos Santos, Eládio Correia de Melo, Marcílio Sandro de Medeiros. **Aquisição de financiamento:** Este estudo não dispôs de financiamento. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno / Agência Nacional de Águas. -- Brasília: ANA, 2017.

ARAÚJO, L. F. *et al.* Análise da cobertura de abastecimento e da qualidade da água distribuída em diferentes regiões do Brasil no ano de 2019. **Ciência e Saúde Coletiva**. V. 27, n. 7, 2022.

ARGAW, A. *et al.* The Lancet Commission on water, sanitation and hygiene, and health. **Lancet**. V. 398, n. 10310, 2021.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. 1 edição. São Paulo: Edições 70, 2016. BRASIL. LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997. Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plansab**: Plano Nacional de Saneamento Básico. Brasília: MDR, 2019a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: Funasa, 2019b.

BRASIL. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Brasília, 2021.

BROWN, C.; NEVES-SILVA, P.; HELLER, L. The human right to water and sanitation: a new perspective for public policies. **Ciência & Saúde Coletiva**. V. 21, n. 3, 2016.

CIDADE, F. C. Água para beber: uma análise socioambiental da água para consumo humano em vilas indígenas do Alto Solimões – Amazonas. 2017. 120f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2017.

COLLIVIGNARELLI, C. Water safety: one of the primary objectives of our time. **Revista Ambiente & Água**. V. 12, n. 1, 2017.

CRUZ, N.; MIERZWA, J. C. Saúde pública e inovações tecnológicas para abastecimento público. **Saúde e Sociedade**. V. 29, n. 1, 2020.

CUTOLO, S. A.; ROCHA, A. A. Reflexões sobre o uso de águas residuárias na cidade de São Paulo. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 89-105, 2002.

FIORAVANTI, M. I. A. *et al.* Panorama of the water supply in the Campinas region and a brief comparison with other regions in the Southeast of Brazil. **Revista Ambiente & Água**. V. 17, n. 4, 2022.

FORTES, A. C. C.; BARROCAS, P. R. G.; KLIGERMAN, D. C. A vigilância da qualidade da água e o papel da informação na garantia do acesso. **Saúde em Debate**. V. 43, n. 3, 2019.

GARCIA, R. O conhecimento em construção: das formulações de Jean Piaget à teoria dos sistemas complexos. Porto Alegre: Artmed, 2002.

HANDAM, N. B. *et al.* Drinking water quality in Brazilian urban slums. *Revista Ambiente e Água*. V. 15, n. 3, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Rio de Janeiro: **IBGE**, 2020. Disponível em: - <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101734> Acesso em: 07 de julho de 2024

JESUS, F. O. *et al.* Eficácia das medidas domiciliares de desinfecção da água para consumo humano: enfoque para o contexto de Santarém, Pará, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. V. 39, n. 2, 2023.

JOANNA BRIGGS INSTITUTE. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2015 edition / Supplement: Methodology for JBI Scoping Reviews. Australia: Joanna Briggs Institute, 2015.

KLAMT, R. A. *et al.* Índices de qualidade da água potável: uma revisão sistemática. **Revista Ambiente & Água**. V. 16, n. 2, 2021.

KUWAJIMA, J. I. *et al.* **Saneamento no Brasil**: proposta de priorização do investimento público. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2614).

MATA, M.M. *et al.* Qualidade e acesso à água para consumo humano: um olhar sobre o Estado do Amazonas, Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. N. 0227, 2023. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/qualidade-e-acesso-a-agua-para-consumo-humano-um-olhar-sobre-o-estado-do-amazonas-brasil/18853?id=18853&id=18853&id=18853> Acesso em: 07 de julho de 2024

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Abastecimento de água. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis>. Acesso em: 23 de março de 2023

OLIVEIRA, C. M. Sustainable access to safe drinking water: fundamental human right in the international and national scene. **Revista Ambiente & Água**. V. 12, n. 6, 2017.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Assembleia Geral. Resolução A/RES/64/292: Direito Humano à Água Potável e ao Saneamento Básico. Nova York, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. 2018

PAZ, M. G. A. *et al.* Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos? **Estudos Avançados**. V. 35, n. 102, 2021.

POAGUE, K. I. L. M.; MINGOTI, S. A.; HELLER, L. Water, sanitation and schistosomiasis mansoni: a study based on the Brazilian National Prevalence Survey (2011-2015). **Ciência e Saúde Coletiva**. V. 28, n. 2, 2023.

SANTOS, G. R.; SANTANA, A. S. **Gestão comunitária da água**: soluções e dificuldades do saneamento rural no Brasil. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2601).

SCHOT, E. *et al.* Fatores associados à insegurança alimentar em domicílios da área urbana do estado do Tocantins, Região Norte do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. V. 23, 2020.



Revista Geonorte, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Amazonas. Manaus-Brasil. Obra licenciada sob Creative Commons Atribuição 3.0