



## Artigo de Revisão

e-ISSN 2177-4560

DOI: 10.19180/2177-4560.v19n22025p03-11

Submetido em: 16 mar. 2025

Aceito em: 13 out. 2025

## *Infraestrutura de abastecimento de água em Tanguá: desafios para a universalização e seus impactos na saúde pública*

*Water supply infrastructure in Tanguá: challenges for universalization and its impacts on public health*

*Infraestructura de abastecimiento de agua en Tanguá: desafíos para la universalización y sus impactos en la salud pública*

**Antônio Cláudio Moura Ferreira de Souza**  <https://orcid.org/0009-0000-9897-3510>

Instituto Federal Fluminense

Advogado, mestrando em Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (IFF - PROFNIT).

E-mail: claudio.acmfs@gmail.com

**Pedro Peixoto Gjorup**

Instituto Federal Fluminense

Graduando em Engenharia Ambiental no IFF-Guarus.

E-mail: pedrogjorup@gmail.com

**Anderson dos Santos Vidal**  <https://orcid.org/0000-0002-3751-051X>

Instituto Federal Fluminense

Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (IFF - PROFNIT). Servidor no Instituto Federal Fluminense.

E-mail: vidal.advogado@live.com

**Vicente de Paulo Santos de Oliveira**  <https://orcid.org/0000-0002-5981-0345>

Instituto Federal Fluminense

Doutorado em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Viçosa. Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense.

E-mail: vicentespsoliveira@gmail.com

**Resumo:** Este trabalho analisa os desafios da universalização do acesso à água potável no município de Tanguá, no estado do Rio de Janeiro, com base em uma abordagem quantitativa e utilizando dados secundários. A pesquisa revela que uma parte significativa da população local ainda enfrenta dificuldades de acesso à água potável, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso. Além disso, o estudo destaca a disparidade entre as regiões urbanas e rurais no que diz respeito à infraestrutura de saneamento, evidenciando que as áreas periféricas são as mais afetadas. Foram analisados indicadores de acesso à água, qualidade da água fornecida, além de taxas de internação por doenças de veiculação hídrica. A partir dos resultados, sugere-se a necessidade de maiores investimentos em infraestrutura, políticas públicas mais eficazes e a realização de novas pesquisas, incluindo o uso do método IQA e entrevistas com moradores, para melhorar o abastecimento de água no município.

Palavras-chave: Água potável. Segurança hídrica. Alocação de Água.

**Abstract:** This study analyzes the challenges of universalizing access to drinking water in the municipality of Tanguá, in the state of Rio de Janeiro, based on a quantitative approach and using secondary data. The research reveals that a significant portion of the local population still faces difficulties in accessing drinking water, especially in rural and hard-to-reach areas. In addition, the study highlights the disparity between urban and rural regions with regard to sanitation infrastructure, showing that peripheral areas are the most affected. Indicators of access to water, quality of water supplied, and hospitalization rates due to waterborne diseases were analyzed. Based on the results, it is suggested that greater investments in infrastructure, more effective public policies, and new research, including the use of the IQA method and interviews with residents, are needed to improve the water supply in the municipality.

**Keywords:** Drinking water. Water security. Water allocation.

**Resumen:** Este trabajo analiza los desafíos de universalizar el acceso al agua potable en el municipio de Tanguá, en el estado de Río de Janeiro, a partir de un enfoque cuantitativo y utilizando datos secundarios. La investigación revela que una parte importante de la población local todavía enfrenta dificultades para acceder al agua potable, especialmente en zonas rurales y de difícil acceso. Además, el estudio destaca la disparidad entre las regiones urbanas y rurales en lo que respecta a la infraestructura de saneamiento, mostrando que las zonas periféricas son las más afectadas. Se analizaron indicadores de acceso al agua, calidad del agua suministrada, así como tasas de hospitalización por enfermedades transmitidas por el agua. Con base en los resultados, se sugiere que existe la necesidad de una mayor inversión en infraestructura, políticas públicas más efectivas y la realización de nuevas investigaciones, incluyendo el uso del método IQA y entrevistas a los residentes, para mejorar el suministro de agua en el municipio.

**Palabras clave:** Agua potable. Seguridad hídrica. Asignación de agua.

## **1 Introdução**

A matéria que protagoniza o acesso à água potável é um dos desafios centrais no que tange à sustentabilidade e ao desenvolvimento social em diversas regiões do Brasil. Apesar de o país ser uma das maiores potências mundiais em recursos hídricos, com cerca de 12% da água doce do planeta, a distribuição equitativa desse recurso essencial é um problema persistente, sobretudo em áreas mais carentes e de menor desenvolvimento urbano (KONCAGUL et al, 2019). Entre essas áreas, encontra-se o município de Tanguá, localizado no estado do Rio de Janeiro, que enfrenta dificuldades significativas na universalização do acesso à água potável.

Tanguá, com uma população predominantemente rural e semiurbana, vive um contexto de infraestrutura deficiente e recursos limitados, realidade que contribui para a vulnerabilidade no abastecimento hídrico municipal, de acordo com o último levantamento estatístico realizado pelo “*Painel Saneamento Brasil*”, sítio eletrônico criado pelo Governo Federal para divulgações de pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2022), cerca de 31.086 pessoas habitam o município em tela, sendo certo que 13.569 pessoas não possuem acesso à recursos hídricos de qualidade, isto representa mais de 40% da população tanguaense.

A cidade se encontra em uma realidade comum em municípios de pequeno porte no Brasil, nos quais as políticas públicas de saneamento básico, incluindo o fornecimento de água tratada, ainda não alcançaram sua plena eficácia, esta problemática se desenvolve em diversas dimensões, como, ambientais, sociais, econômicas, institucionais e políticas, das quais necessitam ser compatibilizadas para o efetivo acesso aos

recursos hídricos de uso comum (MONTGOMERY et al, 2016). O desafio de garantir a universalização do acesso à água potável em Tanguá se insere em um panorama mais amplo de iniquidade social e de distribuição desigual de serviços essenciais entre as áreas urbanas e rurais.

Ainda de acordo com o aplicativo “*Atlas, Água e Esgotos*”, evidenciou-se que o município é abastecido através da bacia hidrográfica do Rio Caceribu, conforme constatado pelo INEA – Instituto Estadual do Ambiente – 2009, sendo certo que a cidade realiza a captação de  $Q = 27,80 \text{ l/s}$ , consumindo cerca de  $Q = 83 \text{ l/s}$ , demonstrando que sua demanda é inferior a captação operada atualmente, sendo a CEDAE empresa responsável pela captação e tratamento dos recursos.

Este resumo tem como objetivo analisar os desafios enfrentados pelo município de Tanguá para garantir o acesso à água potável a toda sua população, considerando as especificidades locais, as limitações estruturais e as estratégias que vêm sendo adotadas no âmbito das políticas públicas. A pesquisa visa explorar, também, a adequação das políticas de saneamento ao contexto do município, identificando as principais barreiras à implementação dessas medidas, bem como os possíveis caminhos para superar tais dificuldades.

O estudo se justifica pela relevância do acesso à água potável como direito humano fundamental e pela necessidade de compreender melhor as realidades locais para que sejam desenvolvidas políticas públicas mais eficazes e inclusivas. Além disso, considerando a Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, entre os quais se destaca o **Objetivo 6 – assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos** –, a análise das condições de acesso à água em Tanguá contribui para o debate sobre como pequenas localidades podem avançar na direção da universalização.

## **2 Material e Método**

Este estudo utiliza uma abordagem quantitativa, focada na análise de dados numéricos sobre o acesso à água potável no município de Tanguá, RJ. A pesquisa busca mensurar o desempenho do município em termos de abastecimento e distribuição de água potável, comparando-o com municípios de características similares. A abordagem quantitativa foi escolhida por proporcionar uma visão objetiva e mensurável das condições de saneamento no município, permitindo identificar padrões, lacunas e desafios para a universalização do acesso à água.

A pesquisa baseia-se exclusivamente em dados secundários, obtidos de fontes oficiais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a Agência Nacional de Águas (ANA), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o Painel Saneamento Brasil e o aplicativo *Atlas, Água e Esgotos*. Esses dados foram analisados a fim de fornecer uma avaliação crítica da situação atual do município e projetar possíveis soluções com base em evidências.

Desta forma, ainda foram realizadas pesquisas bibliográficas nas bases de dados *Google Acadêmico*, *Scielo Brasil*, *Sciense.gov*, nas quais foram possíveis extrair dos documentos, dados relevantes para a sustentação da pesquisa.

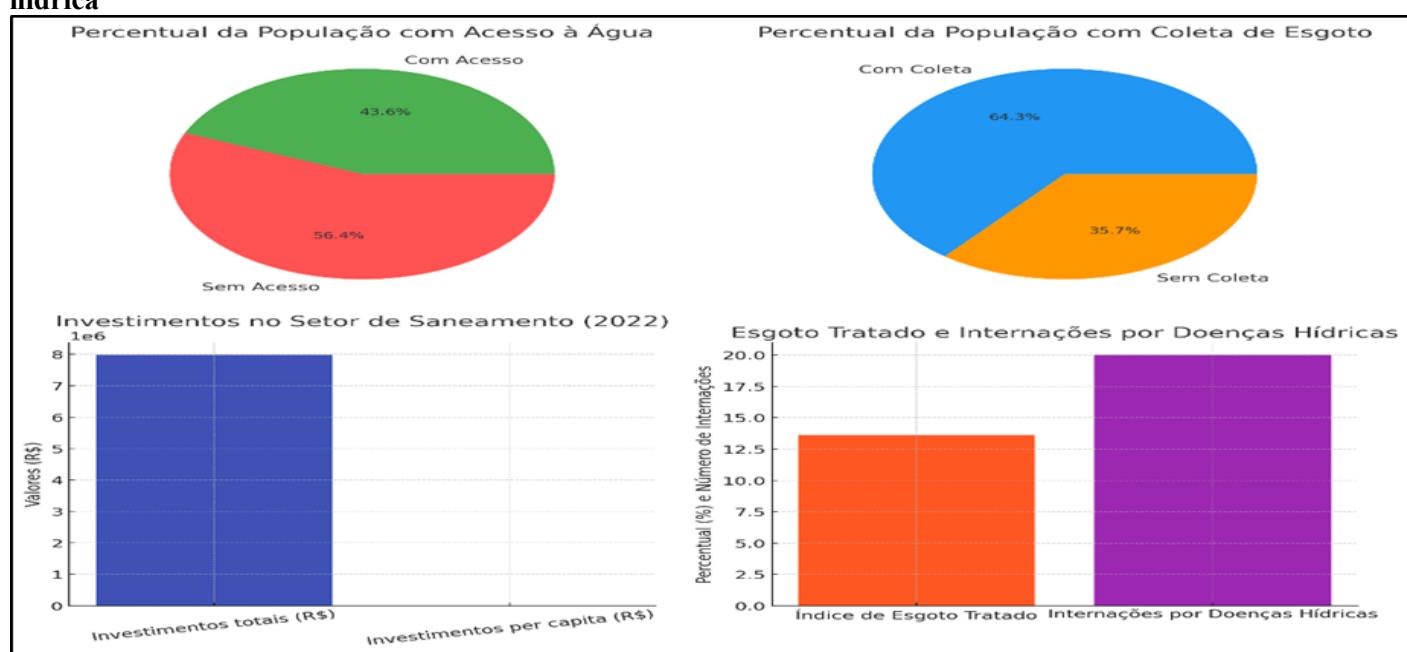
Essas bases de dados foram escolhidas por sua abrangência e confiabilidade, permitindo uma análise precisa das condições hídricas e de saneamento em Tanguá. A coleta de dados foi realizada durante o período de 2023 a 2024, de modo a garantir uma visão atualizada e consistente da situação.

Os dados obtidos na pesquisa bibliográfica foram confrontados com as informações obtidas nos sites INEA – Instituto Estadual do Ambiente, Atlas Águas e Esgoto e Painel Saneamento Brasil do qual infere-se que a captação de água não é capaz de suprir a necessidade dos habitantes de Tanguá, o que traz riscos sociais e econômicos.

### **3 Resultados**

A análise dos dados do Painel Saneamento Brasil revela que, em 2022, aproximadamente **43,6% das residências** no município de Tanguá estavam conectadas à rede de abastecimento de água tratada (Tabela 01) fazendo jus ao recebimento de água potável em suas residências, sendo certo que essas são as últimas estatísticas levantadas pelo IBGE. Embora esse número represente um aumento em relação a anos anteriores — em 2018, a cobertura era de 40% (Painel Saneamento Brasil, 2018) —, Tanguá ainda apresenta uma **cobertura inferior** à média do estado do Rio de Janeiro, onde cerca de 85% das residências têm acesso à água tratada.

**Figura 1. Demonstrativo de população com acesso à água e número de internações por doenças de veiculação hídrica**

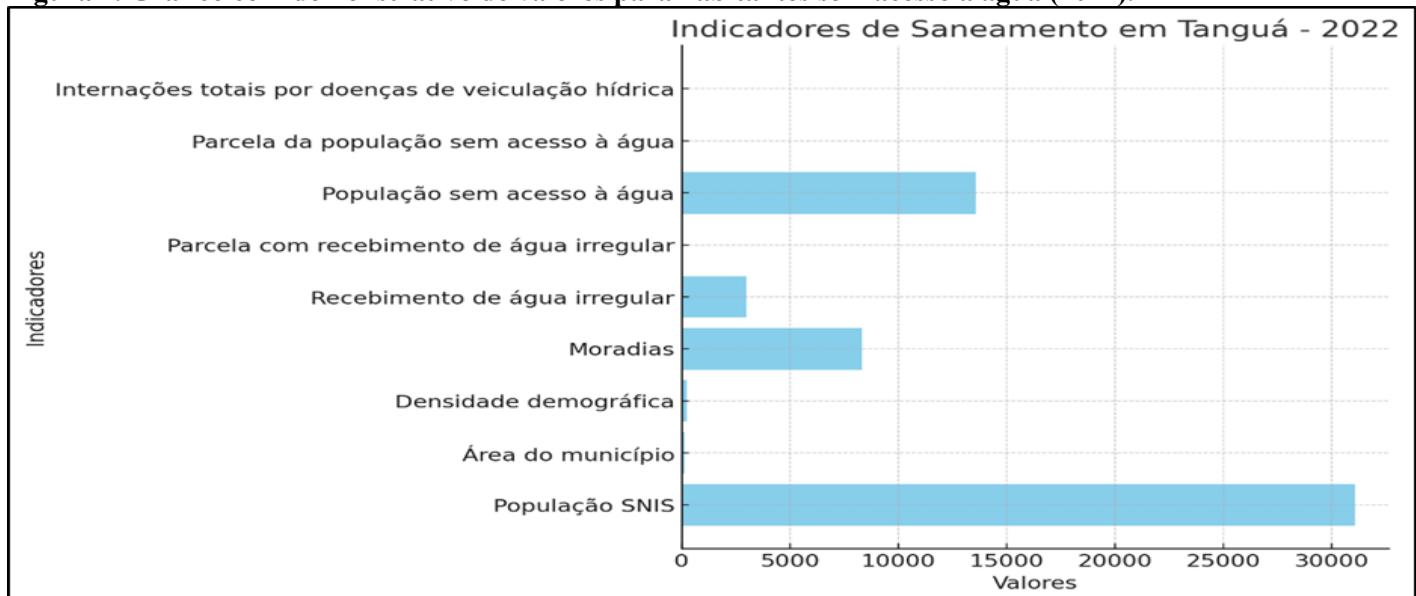


Fonte: Autores (2025)

A comparação com municípios de porte similar no estado, como Rio Bonito e Silva Jardim, evidencia que o desempenho de Tanguá está abaixo do esperado, já que esses municípios registram cobertura de 82% e 80%, respectivamente. Essa discrepância pode ser atribuída a dificuldades na expansão da infraestrutura de distribuição de água e a limitações orçamentárias enfrentadas pelo município, que de acordo com o aplicativo “Atlas Água e Esgotos”, o município precisaria de aproximadamente R\$ 3.875.126,96 (três milhões, oitocentos e setenta e cinco mil, cento e vinte e seis reais e noventa e seis centavos), para que pudesse ampliar a distribuição de água no município.

Ainda de acordo com dados apresentados pelo Sistema Nacional de informações sobre Saneamento (SNIS) a cobertura de abastecimento de água em Tanguá durante o período de 2022, apresentou que mais de dez mil pessoas não tinham acesso ao abastecimento de água municipal (SNIS, 2022), sendo certo que a população à época já ultrapassava o montante de mais de cem mil habitantes, conforme se depreende da Tabela 02:

**Figura 2. Gráfico com demonstrativo de valores para habitantes sem acesso à água (2022).**



Fonte: Autores (2025).

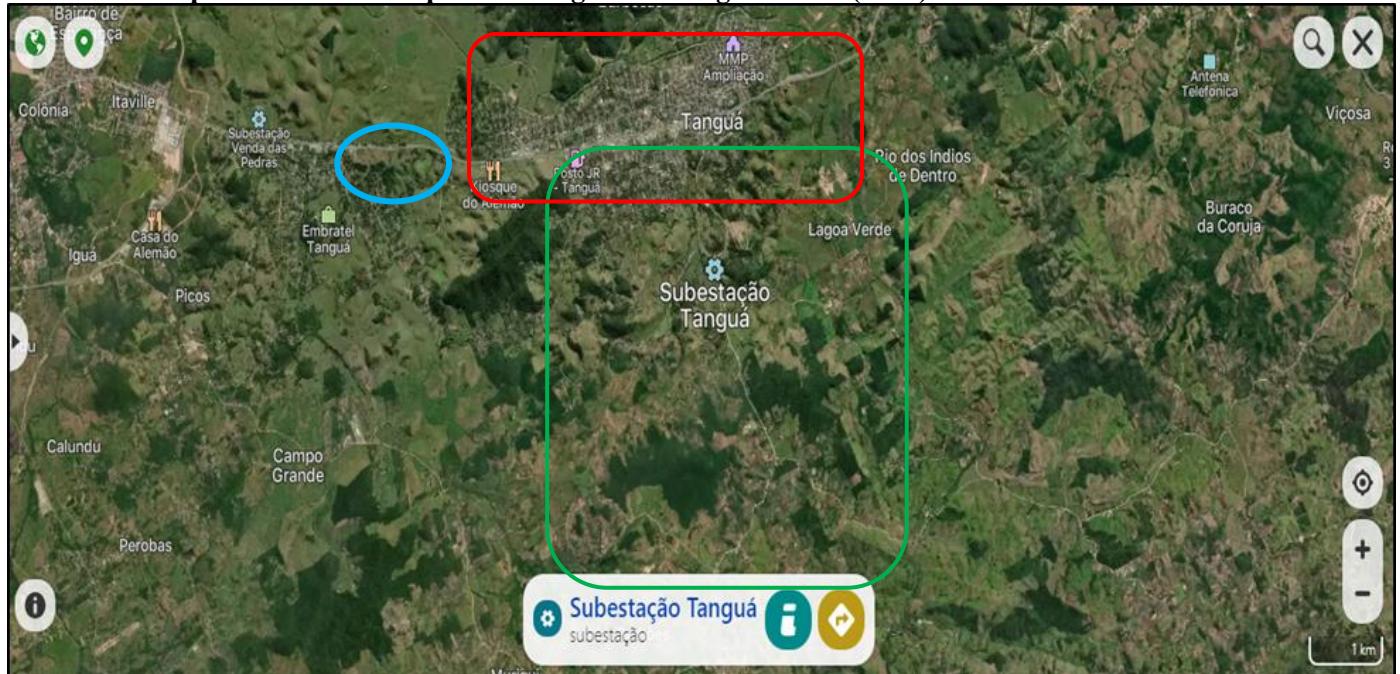
Ainda neste diapasão, os dados fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA) indicam que a qualidade da água fornecida à população de Tanguá atende aos padrões mínimos de potabilidade exigidos pela legislação nacional. No entanto, de acordo com a análise dos dados levantados pelo Painel Saneamento Brasil, para 20 internações por doenças de veiculação hídrica, pode-se observar problemas pontuais, como contaminação por coliformes totais em áreas periféricas, especialmente nas regiões rurais, onde o abastecimento é menos regular e a manutenção da rede de distribuição pode apresentar falhas, isto porque de acordo com dados internos municipais, constatou-se que a única ETa atuante na região de Tanguá, utiliza os padrões de classes de água 2 e 3 para tratamento e distribuição d’água.

Em relação à capacidade da infraestrutura, o relatório do SNIS sugere que o sistema de abastecimento de água do município está operando próximo ao seu limite, com pouca margem para atender

ao crescimento populacional. A expansão da rede é necessária, mas enfrenta obstáculos significativos, como falta de investimentos e dificuldades de captação de recursos externos. Além disso, problemas recorrentes de interrupção no fornecimento de água foram relatados por moradores de diferentes bairros, o que posteriormente será objeto de uma pesquisa quantitativa in loco, para entrevistar os moradores locais acerca dos problemas enfrentados, que, consequentemente afeta diretamente a confiabilidade do serviço prestado.

Um dos maiores desafios identificados na análise dos dados é a desigualdade no acesso à água entre as regiões urbanas e rurais do município de Tanguá. Enquanto as áreas urbanas apresentam uma cobertura de aproximadamente 90%, as regiões rurais enfrentam graves deficiências, com apenas 50% das residências conectadas à rede de abastecimento de água tratada, conforme se pode observar do mapa à Figura 03. Esse contraste evidencia a falta de investimentos em áreas rurais e periféricas, que dependem de soluções alternativas, como poços artesianos e caminhões-pipa, para garantir o acesso à água.

**Figura 3. Mapa geográfico da região de Tanguá, 2024. VERMELHO: Zona Urbana. VERDE: Zona Rural. AZUL: Área aproximada do Parque Tecnológico de Tanguá - PTT (2024).**



Fonte: <https://mapcarta.com/pt/W555859703/Mapa>

Os dados também indicam que a **frequência de interrupções** no fornecimento é significativamente maior nas áreas rurais, onde as condições da infraestrutura são precárias e a manutenção é menos regular. Essa desigualdade no acesso reforça a necessidade de políticas públicas voltadas especificamente para a melhoria do abastecimento em regiões mais vulneráveis.

Não obstante aos dados levantados, o sítio eletrônico <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/rj/tangua>, site criado pelo Governo Federal para divulgar dados de abastecimento d'água em cidades pelo Brasil, constatou que no ano de 2022 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística não obteve

êxito em constatar quantos habitantes de zonas urbanas e rurais não tinham acesso à recursos hídricos de qualidade, constando os dados como “indisponíveis”, conforme pode-se constatar do link acima.

#### **4 Conclusão**

A presente pesquisa trouxe à tona os principais desafios enfrentados pelo município de Tanguá no que diz respeito à universalização do acesso à água potável. Os dados analisados revelaram que uma parte significativa da população ainda sofre com o abastecimento irregular de água, sendo que 43,6% da população não tem acesso a esse serviço essencial. Além disso, as disparidades entre áreas urbanas e rurais destacam-se como um dos maiores obstáculos para a efetivação do direito à água, com as regiões periféricas sendo as mais afetadas pela falta de infraestrutura adequada.

Outro ponto de destaque foi o impacto direto da precariedade do sistema de abastecimento na saúde pública. Com 20 internações registradas por doenças de veiculação hídrica em 2022, fica evidente que a falta de acesso à água potável e a qualidade do abastecimento são fatores que comprometem a qualidade de vida da população local. Esses números apontam para a urgência de investimentos direcionados não apenas para a expansão da rede de distribuição de água, mas também para o aprimoramento da qualidade dos serviços oferecidos.

Com base nos resultados, fica clara a necessidade de ações mais assertivas por parte das autoridades locais e estaduais. As políticas públicas voltadas para o saneamento básico devem ser mais inclusivas e eficazes, abordando as peculiaridades de pequenos municípios como Tanguá. Um ponto crucial será garantir o financiamento de projetos de infraestrutura, seja por meio de investimentos públicos ou parcerias público-privadas, que permitam a expansão da rede de abastecimento de água para todas as áreas do município. **Além disso, com a criação de um Parque Tecnológico no município, o presente estudo traz a preocupação se a referida cidade teria capacidade para suportar as demandas para atender as necessidades de uma infraestrutura tão grande.**

Para estudos futuros, recomenda-se uma investigação mais detalhada sobre as condições específicas das regiões rurais de Tanguá, onde o abastecimento de água é mais problemático. **Novos estudos de qualidade de água, utilizando o método IQA (Índice de Qualidade de Água) com kits colorimétricos**, poderiam fornecer uma análise mais precisa sobre a potabilidade da água nas áreas mais vulneráveis do município. Essas pesquisas possibilitariam a avaliação da qualidade da água em campo, sendo uma ferramenta importante para o monitoramento de contaminações e para a tomada de decisões rápidas e efetivas por parte das autoridades.

Além disso, pesquisas em campo que envolvam **entrevistas com moradores de áreas rurais** também são recomendadas. Nessas entrevistas, seria abordada a percepção dos moradores sobre a **distribuição de água em áreas de difícil acesso**, como as zonas mais periféricas de Tanguá. Isso permitiria

compreender os desafios enfrentados pela população local, bem como a efetividade das medidas de abastecimento já implementadas, abrindo espaço para melhorias baseadas nas necessidades reais da população.

Em suma, a melhoria do acesso à água potável em Tanguá depende de esforços coordenados entre governo, sociedade e setores privados, garantindo que a universalização desse direito básico seja uma realidade para todos os cidadãos. Somente com a implementação de medidas eficazes, a cidade poderá superar os desafios atuais e garantir uma vida mais digna para seus habitantes.

## ***Referências***

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Diretriz para atuação em situações de surtos de doenças e agravos de veiculação hídrica. Brasília, DF, 2018.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2018: soluções baseadas na natureza para a gestão da água. Paris, 2018.

EDSON GUIMARÃES, SciELO: Na contramão dos objetivos do desenvolvimento sustentável: avaliação da pobreza hídrica na região estuarina do Rio Macaé. Saúde e Sociedade – Portal de Revistas da USP, Rio de Janeiro, Brazil, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902020190070>

ROBERTO NAIME, Má gestão de água e desperdício de recursos hídricos. EcoDebate, 2023. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2016/04/22/ma-gestao-de-agua-e-desperdicio-de-recursos-hidricos-artigo-de-roberto-naime/>.

GUEDES ANDERSON; TAVARES LARYSSA; MARQUES MARIA; MOURA SAMUE; SOUZA MILENA, Tratamento da água na prevenção de doenças de veiculação hídrica. Journal of Medicine and Health Promotion:, [S.L.], 2017.

PAINEL SANEMANETO BRASIL – ITABORAÍ. Painel Saneamento Brasil. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade?id=330190>. Acesso em: 25 de janeiro de 2023.

RH V - COMITÊ DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ. INEA – Instituto estadual do ambiente. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/ar-agua-e-solo/os-comites/>. Acesso em: 05 de junho de 2023.

SUBCOMITÊ DE JACARÉPAGUÁ. CBH Baía de Guanabara. Disponível em: [CBH Baía de Guanabara \(comitebaiadeguanabara.org.br\)](http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/conheca-as-unidades-de-conservacao/apa-da-bacia-do-rio-macacu/). Acesso em: 05 de junho de 2023.

ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO RIO MACACU. INEA – Instituto estadual do ambiente. Disponível em: <http://www.inea.rj.gov.br/biodiversidade-territorio/conheca-as-unidades-de-conservacao/apa-da-bacia-do-rio-macacu/>. Acesso em: 06 de junho de 2023.

### *Agradecimentos*

Agradecemos ao Instituto Federal Fluminense; ao CNPq; à FAPERJ e a Prefeitura de Tanguá, por fomentar nossa pesquisa.