



## XII-923 - PRESTAÇÃO DO SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EM PEQUENOS MUNICÍPIOS: UMA AMOSTRA PANORÂMICA

**Camila Karla Medeiros Silva** <sup>(1)</sup>

Engenheira Civil pela UNIFACISA. Mestra em Engenharia Civil e Ambiental pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Doutoranda em Engenharia Civil e Ambiental na UFCG.

**Milena Daleth do Amaral Vieira Ribeiro** <sup>(2)</sup>

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Mestranda em Engenharia Civil e Ambiental na UFCG.

**Endereço** <sup>(1)</sup>: Rua Aprígio Veloso, 882 – Universitário - Campina Grande – PB – CEP: 58429-900 – Brasil - e-mail: [camila.karla@estudante.ufcg.edu.br](mailto:camila.karla@estudante.ufcg.edu.br)

### RESUMO

As comunidades rurais enfrentam desafios únicos relacionados ao saneamento, principalmente quando se trata de pequenos municípios. Dessa maneira, o novo Marco Legal do Saneamento visa universalizar o serviço de saneamento básico até o ano de 2033. Nessa perspectiva, o presente estudo possui o objetivo de analisar o fornecimento do serviço de esgotamento sanitário nas áreas rurais dos municípios contemplados com a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) da Paraíba e assim, poder fornecer um panorama dos cenários desse serviço. Para tanto, foi utilizado dados de ciência cidadã oriundos do Produto C dos PMSB e planilha eletrônica para avaliação das respostas dos municípios. Os principais resultados mostraram que a inexistência do serviço de esgotamento sanitário foi a resposta mais frequente, variando de 2,9% a 75% entre os municípios. Em 30 cidades, a ausência do serviço foi a avaliação predominante, enquanto em outras 14 cidades, o serviço foi considerado regular. Quanto à classificação de um ótimo serviço, apenas 23 municípios declararam esta afirmação, sendo a variância do percentual pequena, de 1,3% a 12,5% das respostas da população. O estudo conclui que há deficiência na infraestrutura de esgotamento sanitário nas áreas rurais dos municípios contemplados pelos PMSB da Paraíba, com mais de 60% das respostas indicando falhas ou ausência total do serviço. Esta situação impacta negativamente a saúde pública e o meio ambiente, ressaltando a necessidade de investimentos para atender às metas do Marco Legal do Saneamento, visando à universalização e eficiência desses serviços.

**PALAVRAS-CHAVE:** Zona Rural, Novo Marco Legal do Saneamento, Planos Municipais de Saneamento Básico, Ciência cidadã.

### INTRODUÇÃO

O novo Marco Legal do Saneamento contemplado na Lei Federal nº 14.026/2020 possui como uma das metas o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgotos até o final de 2033. Além de proporcionar o desenvolvimento regional, o objetivo desse marco é fortalecer as estruturas de governança existentes e futuras visando universalizar a sustentabilidade técnica e financeira dos serviços e promover a padronização do planejamento, regulação e fiscalização (Brasil, 2020).

De acordo com o Trata Brasil (2023), apenas 56,0% da população tem rede de esgoto e metade (52,2%) desse esgoto é tratado. O Nordeste é a segunda região com pior índice de esgotamento sanitário, perdendo apenas para o Norte, fornecendo rede de esgoto para 31,4% (16,9 milhões) da população e tratando 34,3% do esgoto. O Estado da Paraíba, localizado nessa área, possui 38,21% do esgoto coletado enquanto 43,83% do esgoto tratado.

Nesse contexto, nesse Estado foram elaborados Planos Municipais de Saneamento Básico de 50 municípios através do convênio entre a Fundação Nacional de Saúde e a Universidade Federal de Campina Grande (FUNASA/UFCG), tendo como principais objetivos a solução de problemas de saneamento visando a



proteção e saúde da população de pequenos municípios, tendo o aparato no novo Marco Legal do Saneamento (PMSB-PB, 2020).

Os PMSB possuem dados de ciência cidadã, isto é, têm o engajamento do público de forma efetiva em coletas e/ou análises de dados relacionados às investigações aplicadas a temas de interesse público e/ou acadêmico (Martins; Cabral, 2021). Assim, essa participação social busca retratar o real cenário e as peculiaridades do saneamento básico dos municípios (Silva, 2023).

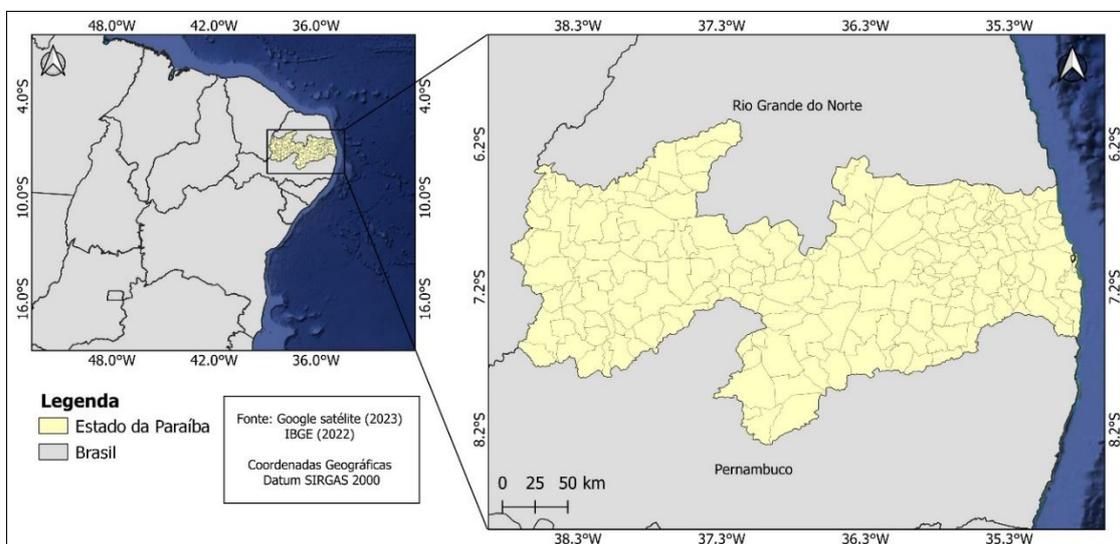
Todavia, além das lacunas de infraestrutura no que tange a coleta e tratamento do esgoto de modo geral, também existem falhas nos estudos acadêmicos quanto à zona rural dos municípios, quando comparado com a área urbana. Porém, é fundamental reconhecer que as comunidades rurais enfrentam desafios únicos relacionados ao saneamento, como acesso limitado a água limpa, sistemas de esgoto precários e práticas inadequadas de gestão de resíduos.

Diante do exposto, o presente estudo possui o objetivo de analisar o fornecimento do serviço de esgotamento sanitário nas áreas rurais dos municípios contemplados com a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, utilizando-se de dados de ciência cidadã para fornecer um panorama dos cenários desse serviço nessas localidades.

## METODOLOGIA

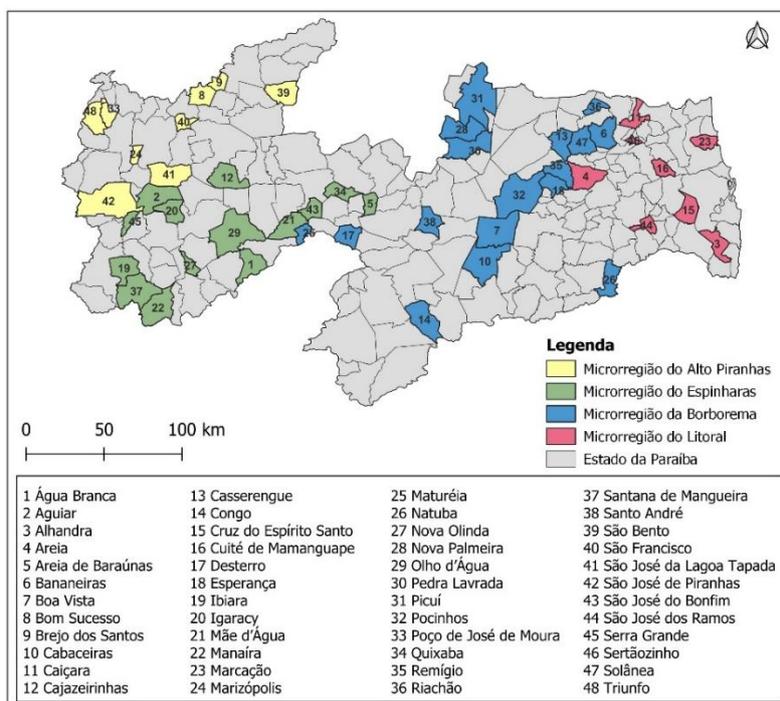
### Área de estudo

O Estado da Paraíba está localizado na região semiárida do país, sendo dividido em 223 municípios abrangendo uma área total de aproximadamente 56.372 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 0,662% do território nacional (Figura 1). A Paraíba é considerada um dos menores estados do Brasil, limitando-se ao norte com o Estado do Rio Grande do Norte; a leste, com o Oceano Atlântico; a oeste, com o Estado do Ceará; e ao sul, com o Estado de Pernambuco (Francisco; Neto, 2010).



**Figura 1 - Localização geográfica do Estado da Paraíba**

Inicialmente, a escolha dos municípios restringiu-se ao conjunto de 50 municípios da Paraíba contemplados pelo PMSB no âmbito do convênio FUNASA/UFCEG. Primeiramente foi realizado uma coleta prévia dos dados necessários para a análise e averiguou-se que duas cidades (Juru e Piancó) não possuíam dados de ciência cidadã da população rural, assim, a análise contemplou 48 municípios (Figura 2).



**Figura 2 - Municípios selecionados para o estudo**

### Etapas metodológicas

A primeira etapa foi a coleta de dados. Estes foram obtidos através das informações de ciência cidadã contidas nos Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) dos Planos Municipais de Saneamento Básico do Estado da Paraíba. A participação da sociedade decorreu de questionários nas audiências públicas em que foram coletados dados relativos à percepção e conhecimento dos usuários sobre a prestação do serviço de esgotamento sanitário na área rural dos municípios colhendo informações sobre qual a avaliação para esse serviço. As respostas dadas pelos munícipes foram: “ótimo”, “bom”, “regular”, “ruim”, “péssimo” e “inexistente”.

Em seguida, a análise propriamente dita ocorreu com o auxílio de planilha eletrônica para investigar as dinâmicas das respostas da população de cada município e assim, poder explanar um panorama do real cenário do serviço de fornecimento de esgotamento sanitário nas áreas afastadas do meio urbano.

### RESULTADOS

As respostas aos questionários mais significativas foram da inexistência do serviço de esgotamento sanitário nas áreas rurais desses municípios. Todos estes declararam que não havia serviço, variando a porcentagem das respostas entre 2,9% (município de Quixaba) e 75% (município de Santana de Mangueira).

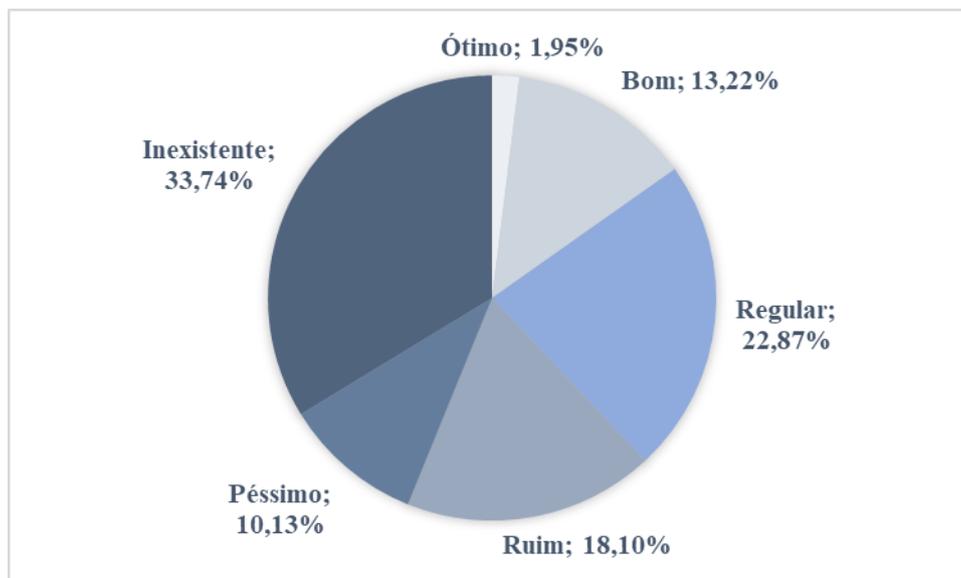
Além disso, em 30 cidades esta afirmação foi a mais dada pelos moradores quando comparada com as outras classificações. Essa inexistência na prestação da infraestrutura sanitária altera-se de 25,5% a 75%, isto é, essas porcentagens representam o cenário de pessoas que não possuem o básico em suas residências quanto ao serviço de esgotamento sanitário. Em 14 municípios a maior afirmação foi de que o serviço prestado era regular, tendo as porcentagens variando de 26,7% a 51,6%.

Quanto ao apontamento do serviço como regular ou ruim, 47 municípios o declararam. Em seguida, 46 cidades afirmaram uma boa infraestrutura. Ademais, 43 comunicaram que o fornecimento do serviço era bom (não ultrapassando 31,6% das respostas, sendo esta dada ao município de Remígio) e por fim, quanto a



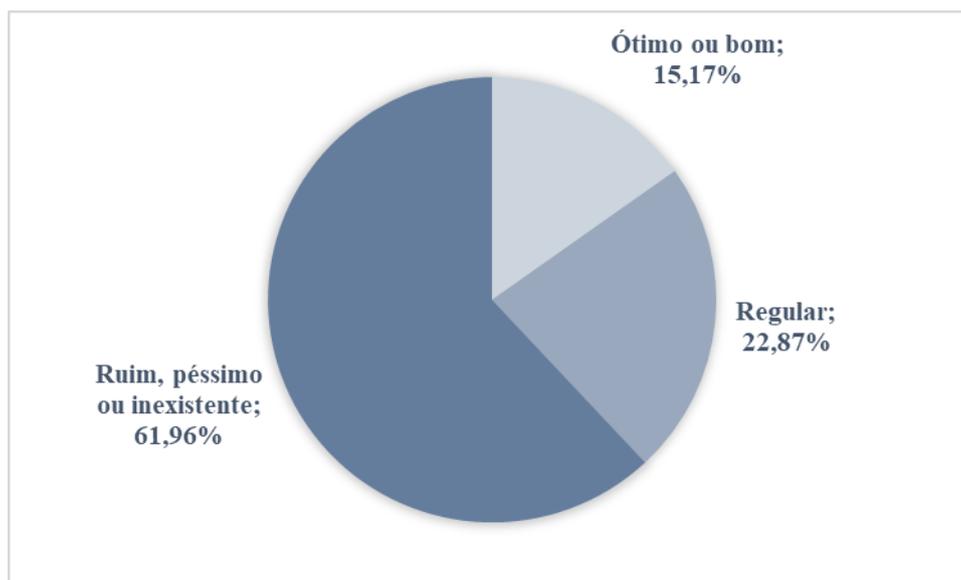
consideração de um ótimo serviço, apenas 23 municípios declararam esta afirmação, sendo a variância do percentual pequena (de 1,3% a 12,5%).

O somatório das porcentagens de todos os municípios pode ser visualizado na Figura 3 abaixo. Esta mostra o panorama do ranking das respostas dadas pelos municípios, o que aclara que a maior parte da população que respondeu ao questionário (33,74%) não possui sistema de esgotamento sanitário.



**Figura 3 - Ranking das respostas dadas aos questionários**

Essa situação fica mais crítica quando refazemos a classificação separando-as em “ruim” (juntando o inexistente, péssimo e ruim), “regular” e “bom” (juntando o ótimo e o bom). Assim, isso retrata que 61,96% das respostas tem algum problema no fornecimento do serviço, ou seja, mais da metade da população que respondeu o questionário não possui ou possui falhas nessa infraestrutura. Em contrapartida, apenas 15,17% afirma que o serviço é de boa qualidade. Essa representação pode ser vista na Figura 4 abaixo.



**Figura 4 - Nova classificação das respostas aos questionários**



### Análise dos resultados

Esse cenário pode impactar negativamente a saúde pública e o meio ambiente devido ao alto poder de contaminação da água e do espaço. Essa ausência sugere desafios para a gestão quanto a disponibilidade de serviços básicos de qualidade nas áreas mais afastadas da zona urbana dos pequenos municípios da Paraíba. Portanto, é necessário que os investimentos oriundos do Marco Legal do Saneamento sejam alocados de forma efetiva promovendo a universalização de todos os serviços.

A falta ou falha do saneamento básico contribui para problemas de infecções gastrointestinais de origem infecciosa presumível, além de ser a principal causa de degradação ambiental das bacias hidrográficas brasileiras. Esse cenário de deficiência permite a disseminação de doenças de veiculação hídrica impactando negativamente áreas da educação, trabalho, economia, biodiversidade, disponibilidade hídrica e outros (Ferreira; Garcia, 2017).

Tecnicamente, o objetivo do destino correto dos dejetos humanos é evitar a poluição do solo e dos mananciais, além de impedir o contato de insetos com as fezes para que assim, possa haver o controle e a prevenção de doenças relacionadas a esse toque. Assim, as condições ideais de saneamento influenciam diretamente a área econômica, diminuindo os gastos com o tratamento de doenças evitáveis e contribuindo para diminuição do custo do tratamento de água para abastecimento humano (FUNASA, 2006).

Nessa perspectiva, 87,5% dos municípios possuem a fossa rudimentar como principal meio de atendimento de esgotamento sanitário (PMSB-PB, 2020). Essas fossas também são denominadas de fossas absorventes, negras, caipiras ou simples (Brasil; Figueiredo, 2019). Essa vasta distribuição de fossas absorventes nas regiões rurais está relacionada ao fato dessa solução ser a mais simples e econômica (FUNASA, 2015).

Esse tipo de fossa é caracterizado, por muitas instituições, como uma opção inadequada para o tratamento de esgotos em pequenas comunidades, independentemente de como é construída ou da área em que está instalada (Tonetti *et al.*, 2018). O PLANSAB caracteriza esse tipo de fossa como precário e classifica a moradia em que há esse sistema como situação de déficit (Brasil, 2019).

Entretanto, há instituições nacionais como a FUNASA (2015) que reconhece a fossa rudimentar como forma de tratamento e disposição final adequada por resolver satisfatoriamente aspectos de saúde pública, como também é reconhecida internacionalmente pelo *World Health Organization* (WHO) por garantir uma separação higiênica entre pessoas e suas excretas (WHO/UNICEF, 2017).

### CONCLUSÕES

A principal conclusão deste estudo destaca a fragilidade do cenário dos municípios contemplados pelos PMSB do Estado da Paraíba no que se refere a prestação do serviço de esgotamento sanitário. Mais de 60% das respostas compreende falhas ou até mesmo ausência desse serviço nas áreas rurais.

Além do pouco foco nos estudos das zonas rurais, percebe-se o real descaso na vida real dessas áreas. O saneamento básico é condição mínima de reconhecimento da dignidade do ser humano, além de ser importante no campo ambiental e econômico. Esse serviço adequado estabelece condições mínimas para a subsistência, contribuindo também para melhorias na preservação do meio ambiente na questão da mitigação dos impactos gerados pelos efluentes lançados no solo e nas águas, o que influencia diretamente na melhoria da saúde pública e da expectativa de vida.

A falta do básico traz malefícios diretos para a população, principalmente no que se refere a forma como o esgoto é descartado nesses municípios, tendo em vista que muitos desses tem a fossa rudimentar como meio principal para tratamento do esgoto, porém, essa forma só torna-se segura quando a instalação segue os parâmetros da NBR 7229 (ABNT, 1992), a qual tem como objetivo “preservar a saúde pública e ambiental, a higiene, o conforto e a segurança dos habitantes de áreas servidas por estes sistemas”.



Assim, a população rural dos 48 municípios estudados carece de melhorias no fornecimento dos serviços de esgotamento sanitário e conseqüentemente, avanços na infraestrutura sanitária dessas regiões. Portanto, espera-se que as gestões atuais cumpram com as metas do Marco Legal do Saneamento Básico e estimulem investimentos nesse setor, promovendo a universalização e aumentando a eficiência na prestação desse serviço.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Lei no 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei no 9.984, de 17 de julho de 2000. Brasília: Presidência da República, 2020a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm)>. Acesso: Fevereiro de 2024.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. Plano Nacional de Saneamento Básico: Mais saúde com qualidade de vida e cidadania (PLANSAB). Versão Revisada, 2019.
- FERREIRA, M. P.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. Dignidade Re-Vista, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.
- FIGUEIREDO, I. C. S. *et al.* Fossa absorvente ou rudimentar aplicada ao saneamento rural: solução adequada ou alternativa precária? Revista DAE, v. 67, n. 220, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4322/dae.2019.057>
- FRANCISCO, P. R. M. “Classificação e mapeamento das terras para mecanização agrícola do Estado da Paraíba utilizando sistema de informações geográficas”. Dissertação de mestrado. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2010.
- FUNASA. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. Brasília, DF, 4ed, 2015.
- MARTINS, D. G. M.; CABRAL, E. H. S. (2021). “Panorama dos principais estudos sobre ciência cidadã”. ForScience, v. 9, n. 2.
- NETO, A. F. (2010). “Mensuração da eficiência da gestão municipal através da análise multivariada – Regressão Linear Múltipla: Um estudo dos municípios do Estado da Paraíba”. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- PMSB. (2021). “Plano Municipal de Saneamento Básico da Paraíba: Produto C (Diagnóstico Técnico-Participativo)”. Disponível em: <<https://pmsb-funasa.uaec.ufcg.edu.br/index.php/municipios>>. Acesso: Fevereiro de 2024.
- SILVA, C. K. M. (2023). Análises das relações entre consumo de água e crescimento urbano em pequenos municípios da Paraíba. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande.
- TONETTI, A. L. *et al.* Tratamento de esgotos domésticos em comunidades isoladas: referencial para a escolha de soluções. Campinas, SP: Biblioteca/Unicamp, 2018.
- Trata Brasil: Saneamento é saúde. (2023). Principais estatísticas. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/principais-estatisticas/>>. Acesso: Fevereiro de 2024.
- WHO/UNICEF. 2017. World Health Organization (WHO) and the United Nations Children’s Fund (UNICEF). Progress on drinking water, sanitation and hygiene: update and SDG baselines, 2017.