



SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA AMAZÔNIA E SUAS DISPARIDADES REGIONAIS E LOCAIS

MARCELA LOPES FERREIRA, GABRIELLY RODRIGUES DOS SANTOS, TAMIRES
SILVA LIMA AMARAL, VALDILENE LAURENTINO LEÃO, MARCELA CUNHA
MONTEIRO

RESUMO

O presente estudo aborda a situação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) no Brasil, com ênfase na região amazônica, onde as condições de saneamento básico são precárias. A justificativa para a pesquisa está na necessidade urgente de melhorar os serviços de esgotamento sanitário, considerando que milhões de brasileiros, particularmente nas regiões Norte ainda não possuem acesso adequado a esses serviços, resultando em graves problemas de saúde pública e degradação ambiental. O objetivo principal do estudo é verificar a cobertura dos serviços de esgotamento sanitário na região amazônica, com foco no estado do Pará e no município de Tomé-Açu, analisando as diferenças entre as zonas urbanas e rurais e propondo medidas para melhorar a realidade local. Para atingir esses objetivos, foi utilizada uma abordagem mista, incluindo pesquisa documental e bibliográfica, além de uma pesquisa de campo com entrevistas na comunidade quilombola do Itabocal Ponte, em Tomé-Açu, Pará. Os resultados indicam que a cobertura de esgotamento sanitário na região amazônica é extremamente baixa, com o estado do Pará atendendo apenas 7,7% da população. No município de Tomé-Açu, esse índice é ainda mais alarmante, com apenas 2,6% dos domicílios possuindo esgotamento sanitário adequado. A pesquisa de campo revelou que a maioria dos moradores da comunidade estudada depende de fossas rudimentares ou descarta os dejetos diretamente no solo, o que contribui para a propagação de doenças de veiculação hídrica. A conclusão do estudo ressalta a necessidade de investimentos em infraestrutura de saneamento, especialmente em áreas rurais, e a implementação de soluções de baixo custo, como bacias de evapotranspiração e banheiros secos, para mitigar os impactos negativos da falta de esgotamento sanitário, promovendo assim a saúde pública e a qualidade de vida das populações afetadas.

Palavras-chave: saneamento básico; direito fundamental; saúde pública; bacia de evapotranspiração, banheiro seco.

1 INTRODUÇÃO

O Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é um conjunto de atividades e infraestruturas destinadas à coleta, transporte, tratamento e disposição final de esgoto. É um dos pilares fundamentais do saneamento básico, que visa garantir a saúde pública, prevenir a contaminação ambiental e promover a qualidade de vida.

Dados atualizados dos IBGE e SNIS (2020) demonstram pouco avanço nos últimos anos no tocante ao esgotamento sanitário. Em 2020, aproximadamente 100 milhões de brasileiros não possuíam coleta de esgoto, e dentre os esgotos que são coletados apenas 50,8% recebem algum tipo de tratamento. Dados do IBGE (2018) mostram que as piores regiões do Brasil em esgotamento sanitário, são as regiões Norte e Nordeste. No Norte 79,3% dos moradores vivem sem esgoto sanitário. No Nordeste a quantidade de habitantes vivendo em condições

precárias sem esgoto é 57,1%, contrastando com as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul que apresentam os melhores índices.

A Amazônia brasileira é conhecida como a região rica em recursos naturais, incluindo um dos maiores mananciais de água doce do mundo. Todavia a região é atingida por um grave problema de esgotamento sanitário, afetando diretamente a população, principalmente a região periférica e ribeirinha (SILVA, 2007). Somado ao fato de que 25% do total da população rural do Brasil vive em extrema pobreza, contribuindo direta ou indiretamente para o surgimento de doenças de veiculação hídrica, como parasitoses e diarreia (MARTELLI, 2013).

De acordo com Engenheiro Civil Sanitarista e de Meio Ambiente e especialista em Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Paula Ferreira (2017), a falta de esgotamento sanitário na zona rural deve-se principalmente à esparsa distribuição geográfica de domicílios nestes locais, fato que dificulta a construção de uma rede coletora de esgoto, fazendo com que a população opte por técnicas rudimentares como fossas e valas de disposição direta no solo. Entretanto, ele ressalta também o escasso investimento de obras de saneamento nesses locais, acentuando, assim, tais disparidades.

Homrich (2020) salienta no seu estudo que devido o crescimento populacional não planejado, muitas cidades brasileiras cresceram sem serviços de saneamento básico, incluindo esgotamento sanitário. Por este motivo, faz-se necessário um planejamento eficaz de serviços de tratamento e distribuição de esgotos sanitários, pelos órgãos estaduais e municipais, a fim de minimizar/solucionar os problemas acarretados ao longo dos anos (MARQUES; COSTA; MATSUOKA, 2019).

Vale ressaltar que medidas alternativas utilizadas no Brasil, como o despejo a céu aberto decorrente de águas escuras (que apresentam dejetos) e águas cinzas (resultante de pias, lavagem de roupas e outras atividades domésticas) favorecem a propagação de vetores de doenças de veiculação hídrica. Portanto, é essencial a existência de serviços e estruturas voltadas ao esgotamento sanitário, para que haja separação de águas residuais da população, oferecendo segurança sanitária para o município (NAHAS et al. 2019).

O presente trabalho tem como objetivo verificar a população atendida pelos serviços de esgotamento sanitário na região amazônica, incluindo o estado do Pará, o município de Tomé-Açu, considerando as zonas urbanas e rurais e propor medidas que possam melhorar a realidade local.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Neste estudo utilizou-se pesquisa documental, bibliográfica e de campo com abordagem quantitativa e qualitativa. Na pesquisa documental e bibliográfica buscou-se informações sobre os índices de cobertura e indicadores do serviço de esgotamento sanitário para o município de Tomé-Açu (Pará). Para tais informações foram consultados o banco de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) pertencente ao Ministério das Cidades, e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), além de artigos científicos e outras literaturas.

Também foi realizada uma pesquisa de campo com entrevistas para captar as explicações e interpretações da realidade local. Com isso foi elaborado e aplicado questionário estruturado com perguntas abertas e fechadas direcionadas aos moradores da comunidade quilombola do Itabocal Ponte, localizado na rodovia PA 140 Km 45, a aproximadamente 10km da cidade de Tomé-Açu (PA). Com base no censo pelo IBGE (2022), o município apresenta uma população residente estimada de 67.305 habitantes, sendo a prefeitura municipal de Tomé-Açu a responsável por ofertar os serviços de saneamento básico, incluindo o esgotamento sanitário.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região amazônica brasileira é composta por 9 estados os quais apresenta os piores índices do país em esgotamento sanitário (Tabela 1)

Tabela 1: População atendida com esgotamento sanitário.

ESTADOS	POPULAÇÃO ATENDIDA (%)
AMAPÁ	6,9 %
AMAZONAS	13,8 %
ACRE	11,4 %
MARANHÃO	13,8 %
MATO GROSSO	35, 9 %
PARÁ	7,7 %
RORAIMA	63,3 %
RONDÔNIA	6,7 %
TOCANTINS	26, 9%

Conforme observado na tabela acima, no estado do Pará apenas 7,7% da população é atendida com esgotamento sanitário adequado (SNIS, 2020). O município de Tomé- Açu não foge da realidade do estado, uma vez que apenas 2,6% dos domicílios possuem esgotamento sanitário adequado (IBGE, 2010). O restante dos domicílios descarta o esgoto sanitário de maneira inadequada, utilizando de fossas rudimentares e córregos. Ainda segundo os dados, de acordo com Kuiava et al. (2019), durante os anos de 2010 e 2015 aconteceram mais de 3,4 milhões de casos de internação hospitalar por diarreia, associados a 72 mil mortes em todo o Brasil.

Cidades vizinhas a Tomé-Açu como Acará, Concórdia do Pará e Bujaru possuem respectivamente 6,2, 6,1 e 9,6% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, fato que comprova a precariedade do esgotamento sanitário nas pequenas cidades da Amazônia. Na capital, este valor sobe para 67,1% mostrando uma profunda disparidade no acesso ao esgotamento sanitário entre os grandes centros urbanos e as pequenas cidades que povoam a Amazônia (IBGE, 2010).

Quando se compara área rural e urbana das cidades brasileiras a disparidade também é relevante, de modo que, na área urbana quase 70% dos domicílios possuem acesso à rede de esgotamento sanitário, enquanto que na zona rural cerca de 75% dos domicílios precisam adotar sistemas inadequados, pois a implantação e utilização das tecnologias convencionais de coleta, transporte e tratamento de esgoto são ausentes. Este fato leva as famílias da área rural a recorrerem às alternativas de esgotamento sanitário que lhes são acessíveis, como o uso da fossa rudimentar, valas a céu aberto, disposição em rios e lagos ou diretamente no solo (FUNASA, 2012). Logo, para os que residem nos espaços rurais a falta de esgotamento sanitário é ainda mais preocupante, pois resulta em maiores níveis de contaminação ambiental e exposição aos agentes infecciosos, doenças diarreicas, hepatite etc.

No tocante ao questionário aplicado na comunidade quilombola, os resultados mostraram que um total de 63% dos entrevistados afirmaram que possuem fossa séptica em suas residências, ou seja, a fossa tradicional que se utiliza na região que não possui nenhuma medida para impedir a infiltração do esgoto no solo. Do total de 11 entrevistados 72%

responderam que não possuem nenhum esgoto doméstico residencial e não sabem qual o destino final dos dejetos que são produzidos na sua residência.

Apesar da carência referente aos serviços de saneamento básico, os entrevistados mostraram conhecimento a respeito do tema, afirmando que o saneamento básico “é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico” (entrevistado A) e também “o saneamento básico é um direito que todos os cidadãos devem ter para melhor qualidade de vida” (entrevistado B). Quando perguntados se a oferta de medidas por parte do poder público para melhorias no esgotamento sanitário são suficientes para garantir a saúde pública dos moradores da comunidade, as respostas mostraram a insatisfação dos mesmos, “Não infelizmente não temos suporte para isso” (entrevistado C) e “medidas existem! O que falta é atitude para reivindicar, uma coisa que é direito nosso” (entrevistado D).

Tal realidade observada na comunidade Itabocal Ponte, bem como, o mostrado pelos dados do IBGE (2010) está em desacordo com lei nº 11.445 (Brasil, 2007) que afirma que é um direito da população ter acesso ao esgotamento sanitário, uma vez que, a falta desse serviço causa prejuízos irreparáveis para a população em geral, como perdas materiais decorrentes de enchentes e doenças de veiculação hídrica, resultantes do descarte inadequado de resíduos domésticos.

Para minimizar o impacto da falta de esgotamento sanitário no município, algumas alternativas ecológicas de baixo custo, como, bacia de evapotranspiração, banheiro seco, círculo de bananeiras, fossa séptica biodigestora, podem ser implementadas, principalmente em locais menos favorecidos. Algumas alternativas são descritas detalhadamente a seguir:

- Bacia de Evapotranspiração (BET) ou tanque de evapotranspiração.

É vulgarmente chamado de “fossa de bananeiras”, consiste em um tanque fechado cheio de camadas filtrantes que envolve raízes (filtro anaeróbico) de várias espécies de vegetais (FIGUEIREDO et al. 2019) e material descartado de obras, pneus utilizados e afins. Um considerável benefício da bacia de evapotranspiração é o processo de ciclagem de água e nutrientes que resulta na produção de biomassa e alimentos. A estrutura da BET é constituída por um tanque impermeabilizado que comporta camadas de pneus, tijolos, britas, areia, canalização para evacuação de gases e espécies específicas de plantas que apresentam um desenvolvimento rápido e com maior capacidade de absorção de água (figura 7) como, bananeiras, mamoeiros e taiobas (KIEVEL; PRIEBE; FOFONKA, 2015). Este método não contamina o solo, lençóis freáticos e cursos hídricos, uma vez que, a percolação da água existente na bacia acontece de baixo para cima.

- Banheiro seco.

Banheiro seco, também popularmente conhecido como “banheiro compostável” é um método estruturado com dois compartimento de uso alternado, incluindo uma cobertura com chapa preta, chaminé para saída de gases, um vaso personalizado com duas estruturas para delimitar material líquido e sólido (figura 8), sendo que excreções líquidas são diluídas em água e as sólidas são decompostas (PAULO; PRIM; RUBIN, 2014). Cabe explicar que, essa medida ecológica de esgoto sanitário é eficiente, pois transforma fezes, papel higiênico e serragem em material orgânico que pode ser utilizado como adubo (FIGUEIREDO et al. 2019).

4 CONCLUSÃO

A pesquisa realizada evidencia a significativa disparidade no tocante ao sistema de tratamento de esgoto entre os centros urbanos e pequenas cidades do estado do Pará, bem como, entre a zona rural e urbana. O estudo de caso do município de Tomé-Açu, no estado do Pará, revela que a maioria dos domicílios, tanto na área urbana quanto, especialmente, na rural, carecem de sistemas adequados para o tratamento e a disposição de esgoto, resultando em

impactos negativos diretos na saúde pública e na qualidade de vida da população.

A análise dos dados coletados e das respostas dos moradores da comunidade do Itabocal Ponte reforça a precariedade dos serviços de saneamento básico nas zonas rurais, onde práticas rudimentares, como fossas tradicionais e valas, são comuns. Além disso, as respostas dos entrevistados refletem um sentimento de indignação e de abandono por parte das autoridades, que não implementam políticas públicas suficientes para atender as necessidades básicas de saneamento dessas populações.

Essas condições de saneamento precárias não apenas perpetuam a desigualdade entre as zonas urbanas e rurais, mas também exacerbam os problemas de saúde, como doenças de veiculação hídrica e parasitoses, especialmente entre as populações mais vulneráveis, como crianças e idosos. A falta de investimento em infraestrutura de saneamento nas áreas rurais é um fator crítico que contribui para essa situação.

Portanto, é urgente a necessidade de investimentos em políticas públicas que priorizem a expansão e a melhoria dos serviços de esgotamento sanitário nas áreas rurais, visando não apenas à redução das desigualdades regionais, mas também à promoção de uma melhor qualidade de vida e à garantia dos direitos básicos de saúde para toda a população. O fortalecimento de programas de saneamento, especialmente em comunidades rurais, é fundamental para a construção de um futuro mais equitativo e sustentável no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Constituição Federal, Brasília, 2010. Disponível em:

<https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm>. Acesso em: 05 de Mar. 2023.

DA SILVA, D. F.; MOREJON, C. F. M.; LESS, F. R. Prospecção do panorama do saneamento rural e urbano no Brasil. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, p. 245-257, 2014.

FIGUEIREDO, S. C. I.; BARBOSA, C. A.; MIYAZAKI, K. C.; SCHNEIDER, J.; COASACA,

L. R.; MAGALHAES, M. T.; TONETTI, L. A. Bacia de evapotranspiração (BET): uma forma segura e ecológica de tratar esgoto de vaso sanitário. **Revista DAE**, n 220, vol. 67. São Paulo, Novembro, 2019.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. Saneamento rural. Disponível em

:<<http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural->>. Acesso

:em 01 de Ago. 2024

HOMRICH, S. B. Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de municípios do Rio Grande do Norte. **Trabalho de conclusão de curso**. Natal, 2020.

IBGE. PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. 2023. Disponível em:

<<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sintese/pa?indicadores=60030>>. Acesso em: 1 Ago. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Dados 2000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tome+acu>. Acesso em: 08 de Fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Dados 2000. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tome+acu>. Acesso em: 08 de Fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Dados 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tome+acu>. Acesso em: 08 de Fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Dados 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tome+acu>. Acesso em: 08 de Fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Dados 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=tome+acu>. Acesso em: 08 de Fev. 2023.

KIEVEL, M. G.; PRIEBE, N. C.; FOFONKA, J. Alternativas sustentáveis para o tratamento adequado de esgoto doméstico no município de Arroio Padre/RS. **Revista Educação Ambiental em Ação**. Disponível em: <http://revistaea.org/artigo.php?idartigo=2261>. Acesso em: 13 de Fev. 2023.

KUIAVA, V. A.; PERIN, A. T.; CHIELLE, E. O. Hospitalização e taxas de mortalidade por diarreia no Brasil: 2000-2015. **Ciência & Saúde**, Rio Grande do Sul, v. 12, n. 2, p. 1-50, 2024.

MARQUES, B. G. J.; COSTA, S. E.; MATSUOKA, V. J. Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário de Monte Carmelo de acordo com o plano municipal de saneamento básico. **Revista GETEC**, v. 8, n 20, p. 164-183/ 2019.

MARTELLI, F. H. Saneamento básico e qualidade das águas – Conceitos fundamentais, principais doenças disseminadas pela água. Principais indicadores biológicos da qualidade da água”. 2013. São Carlos: Prefeitura de São Carlos. Disponível em: <http://saneamento.cnpdia.embrapa.br/downloads/Conceitos_fundamentais,_principais_doen%C3%A7as_disseminadas_-_Fabricio.pdf>. Acesso em: 1 Ago. 2024

NAHAS, P. I. M.; MOURA, A. S. A.; CARVALHO, C. R.; HELLER, L. Desigualdade e discriminação no acesso a água e ao esgotamento sanitário a região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Card. Saúde Pública**; 35 (4), 2019.

PAULA FERREIRA, M.; GARCIA, M. S. D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.

PAULO, G. M. J.; PRIM, S. B.; RUBIN, R. K. G. J. Banheiro seco: um exemplo de ecotecnica (estudo de caso). **Maiêutica**. 2014.

RESENDE, R. G.; FERREIRA, S.; FERNANDES, L. F. R. O saneamento rural no contexto brasileiro. **Revista Agrogeoambiental**, v. 10, n. 1, p. 131-149, 2018.

SILVA, E. Reprodução do *Aedes aegypti* em fossas de esgotamento sanitário no bairro dos pioneiros zona urbana de pimenta bueno-Rondonia, Amazônia Ocidental. **Tese de mestrado**, Brasília, 2007.

SNIS - Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Dados de 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis> . Acesso em: 05 de Abr. 2023.

TRATA BRASIL. Censo 2022: o que a pesquisa mostra sobre o acesso ao serviço de esgotamento sanitário?. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sintese/pa?indicadores=60030>>. Acesso em: 1 Ago. 2024.