ISSN: 2358-8829

A RELAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COM A TRANSMISSÃO E PLORIFERAÇÃO DA DENGUE NO RESIDENCIAL SANTA RITA EM CODÓ-MA

Andressa Gabrielle Cantanhede Vieira [1]
Fernando Henrique Santos Ferreira [2]
Kairon Gomes da Silva [3]
Marcos Vinicius Ferreira de Lima [4]
Prof. Dr. Alex de Sousa Lima [5]

INTRODUÇÃO

O crescimento das cidades quando não é devidamente acompanhado pelos serviços públicos e planejamento urbano, pode ocasionar aumento de problemas sociais e ambientais. Dentre esses, está a ausência do esgotamento sanitário, a destinação inadequada dos resíduos sólidos e a carência da drenagem urbana. Diante desse cenário, é possível entender que essas condições podem afetar diretamente a qualidade de vida dos moradores e o ambiente.

O saneamento básico é a junção de serviços importantes para a população, como o esgotamento sanitário, o abastecimento da água potável, a limpeza urbana, a gestão de resíduos sólidos e o cuidado das águas pluviais. A Lei n° 11.445//2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico foi atualizada como marco legal com novas normas, pela Lei n° 14.026/2020. No entanto, vale destacar que apesar da existência desse marco legal, os oferecimentos dos serviços são diferentes, principalmente na questão de qualidade, inclusive essas diferenças podem ser observadas em bairros, cidades e regiões.

Atualmente é importante entender que existe uma relação do saneamento básico com a saúde pública que pode ser observada em várias situações do cotidiano. A

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO, andressa.gabrielle@discente.ufma.br;
[2] Graduando do Curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO, fernadohenrique0012@gmail.com;
[3] Graduando do Curso Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Humanas-História da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO, kairon.silva@discente.ufma.br;
[4] Discente do ensino Médio, Centro de Ensino Colares Moreira, marcos.lima.discente@gmail.com;
[5] Professor orientador: Professor Associado III da Universidade Federal do Maranhão- UFMA, CCCO. alex.lima@ufma.br;

existência de locais de despejo irregular lixos em terrenos baldios, com a ausência de coleta de resíduos sólidos pode ocasionar o acúmulo de água parada, originando ambientes favoráveis ao desenvolvimento do mosquito que transmite a dengue, o Aedes Aegypti. Vale ressaltar que, a falta da drenagem urbana também está relacionada com os lugares que favorecem o acúmulo de água em certos pontos. Contudo, é essencial destacar que o mosquito não se reproduz em todos os esgotos a céu aberto, as reproduções mais comuns acontecem em depósitos ou recipientes com água acumulada, que são aqueles causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos.

O problema do manuseio de resíduos pode estar ligado a ocorrência de arboviroses, isso pode ser observado em estudos realizados nas cidades brasileiras. Conforme Sobral e Sobral (2019), depois de realizarem uma análise da cidade de Recife, foi possível identificar a ligação entre os casos da dengue com a coleta de resíduos urbanos. De acordo com Pereira *et al.* (2024), na cidade de São Luís-MA, foi comprovada a detecção de vetores presentes em pontos de descarte irregular de lixo entre os anos de 2019 a 2024. No entanto, esses resultados não significam que são os únicos fatores envolvidos, mas apontam para a necessidade de implementação de serviços públicos que garantam as condições ambientais adequadas à prevenção de doenças.

O estudo de Ribeiro (2025), em áreas residenciais de Codó, como o Residencial Santa Rita, constatou a presença de populações de *Aedes Aegypti* e *Aedes albopictus*. Tais dados analisados com outros estudos locais possibilita entender e monitorar o mosquito e as condições de saneamento.

O bairro Residencial Santa Rita é um conjunto habitacional do programa “Minha Casa, Minha Vida”, que foi entregue para a população em 2010, com o total de 1.000 habitações. Diante disso, esse estudo tem como objetivo analisar as condições de saneamento básico no bairro e compreender a relação com a formação de ambientes favoráveis para a criação do *Aedes Aegypti*. Busca-se também relacionar com os resultados de trabalho de campo com o estudo de Ribeiro (2025), que pesquisou a presença dos mosquitos de gênero Aedes em residenciais da cidade de Codó-MA.

A seleção do Residencial Santa Rita também se justifica pela importância de elaborar estudos sobre as condições socioambientais dos bairros de Codó. Ao visualizar o espaço em escala local, é possível perceber problemas que muitas vezes não aparecem quando a análise acredita apenas nos indicadores gerais da cidade. Dessa forma, o

ISSN: 2358-8829

mapeamento dos pontos de esgoto doméstico e descarte de lixo inadequado contribui para registrar a realidade constatada e apontar áreas que precisam de atenção do poder público.

METODOLOGIA

O estudo prima por uma pesquisa descritiva e exploratória, em que a abordagem utilizada foi qualitativa, tendo sido desenvolvida no bairro Residencial Santa Rita na cidade de Codó-MA. Esse estudo foi organizado em duas etapas: a) pesquisa bibliográfica e análise de documentos sobre a temática; e, b) trabalho de campo para registrar as situações relacionadas ao saneamento e a saúde.

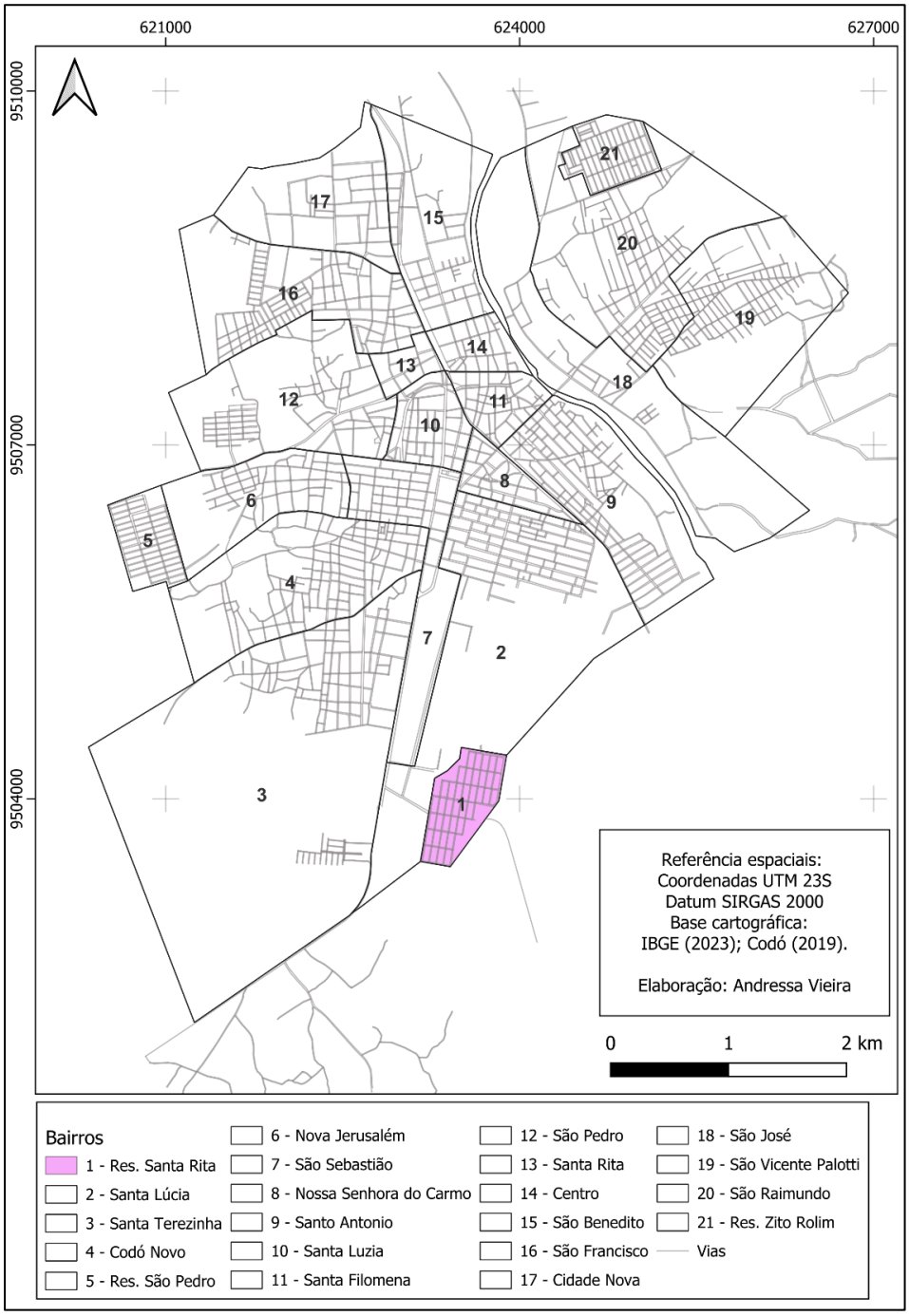
Na etapa bibliográfica foram utilizados estudos sobre o saneamento, resíduos sólidos, saúde pública, dengue e *Aedes Aegypti*. Foram também analisados documentos legais do município de Codó ligados a Política Nacional do Saneamento Básico e a legislação municipal. Vale ressaltar, que foi promulgada a Lei N°11.445/2007 (Brasil, 2007), que estabelece a diretriz Nacional do Saneamento Básico, com alguns princípios fundamentais, como: acesso universal do saneamento, abastecimento de água, esgotamento sanitário, segurança, limpeza urbana, entre outros.

Nesse sentido, cabe destacar que são serviços próprios à vida e o desenvolvimento humano, e a deficiência desse serviço pode gerar impactos na saúde e no meio ambiente. No entanto, mesmo assegurado pela lei, o saneamento básico ainda não possui cobertura total no Brasil. Segundo dados do SNIS (2022) cerca de 44,5% dos brasileiros não possuem rede coletora de esgoto, destacando assim, a ineficácia dos serviços públicos de saneamento.

A etapa seguinte foi o trabalho em campo, com a coleta de dados geoespaciais, registros fotográficos dos pontos de esgoto e de despejo inadequado de resíduos sólidos no bairro Residencial Santa Rita em Codó-MA em 2025. Os pontos identificados foram colocados no *software* QGIS, com o intuito de produzir um mapa temático do bairro e analisar a distribuição espacial dos problemas. Desse modo, para apresentar a área de estudo, a Figura 1 demonstra a localização do Residencial Santa Rita no município de Codó-MA. Diante disto, foi feita uma análise dos dados coletados e que permitiu observar os pontos de esgoto e lixo, que favorecem a proliferação de vetores, como por exemplo o mosquito *Aedes aegypti*, que transmite doenças como a Zika, Dengue, Chikungunya e Febre amarela.

ISSN: 2358-8829

Figura 1- Mapa de localização do bairro Residencial Santa Rita



Fonte: Codó (2019); IBGE (2023).

REFERENCIAL TEÓRICO

A princípio, entende-se que derivam de uma infraestrutura adequada de saneamento básico o ótimo funcionamento do sistema de saúde pública e a proteção ambiental que implicam na qualidade de vida da população. Entretanto, a atualização das normas do

saneamento com a Lei N° 14.026/2020, não garante que todos os bairros da cidade tenham acesso aos mesmos serviços, sendo necessário um planejamento e investimento do poder público.

Diante do cenário atual, percebe-se a ausência de infraestrutura adequada para promoção de práticas socioambientais, que possam atender às demandas da população. De acordo com a Lei Municipal N°1.567/2011 (Codó, 2011), que designa os princípios e regras para a Política Municipal de Meio Ambiente no município de Codó-MA, baseia-se na preservação, conservação, defesa e melhoria do meio ambiente, proporcionando aos cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Em síntese, visa o desenvolvimento social fundamentado na preservação ambiental e a qualidade de vida da população.

Além disso, o município de Codó-MA conta com a Lei N° 1.847/2019 (Codó, 2019) que dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, estabelecendo a universalização do acesso, abastecimento de água, esgotamento sanitário, adoção de métodos e técnicas que considerem as peculiaridades locais e regionais e que não causem risco à saúde pública. No entanto, este instrumento não se converteu, até o momento, em política pública operante em todos os bairros da cidade, reforçando as desigualdades socioespaciais que se relacionam com a saúde pública.

O saneamento básico compreende um conjunto de medidas que preserva e modifica as condições do meio ambiente com o intuito de prevenir doenças e promover a saúde (Trata Brasil, 2012). Desta forma, trata-se de um conjunto de serviços que operam na reconstrução de ambientes propícios para o desenvolvimento humano, com a finalidade de promover infraestruturas básicas, redução de incidências de doenças, promoção do bem-estar físico e mental dos habitantes.

Nesse sentido, percebe-se a relação direta do saneamento básico com o quadro da saúde pública, pois a precariedade ou ausência dessa infraestrutura potencializa a proliferação de vetores de doenças. Em um estudo do Instituto Trata Brasil (2010) o Brasil apresentou em 2007, aproximadamente 39 mil crianças que foram internadas em decorrência de Doenças Diarreicas Agudas (DDA), o que ressalta na realidade brasileira, a ineficiência desse serviço, impactando negativamente na saúde pública e na qualidade de vida da população.

O *Aedes aegypti* é o principal vetor da dengue no Brasil, isso ocorre por causa dos objetos descartados, que ao acumularem água da chuva se tornam lugares propícios para

ISSN: 2358-8829

formação de criadouros. Santos e Roner (2025) salientam a importância da coleta de lixo, da drenagem e a Educação Ambiental para ter o controle sobre o mosquito. Desse modo, a melhoria do saneamento básico pode ajudar na redução dos locais propícios à reprodução do vetor e previne a dengue nos setores mais vulneráveis.

A ligação entre a doença e o ambiente urbano precisa considerar também que a circunstância da mesma não depende apenas do mosquito presente. Para que aconteça a transmissão é preciso que o vetor esteja contaminado pelo vírus e que ocorram condições que permitem o contanto com os moradores próximos. Diante desse contexto, a identificação dos ambientes favoráveis para a reprodução do mosquito é essencial para a prevenção, mas não deve ser confundida com a comprovação de todos os casos de dengue em um determinado local.

A prevenção da dengue necessita de ações contínuas, como a coleta regular de resíduos, manutenção de drenagem, limpeza de terrenos e a orientações dos moradores. Vale destacar também, as desigualdades socioespaciais que faz com que alguns bairros tenham mais acesso aos serviços públicos do que outros, aumentando a exposição de moradores a problemas de drenagem, esgoto exposto e o acúmulo de lixo. Dessa forma, o saneamento deve ser entendido como direito coletivo e importante para a saúde pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O bairro residencial Santa Rita em Codó–MA possui uma população estimada em cerca de 2.782 habitantes, com 1.010 domicílios particulares, tendo na sua área 2 escolas de ensino fundamental 1, e não possui posto de saúde. No decorrer do trabalho de campo, foram observados problemas relacionados ao saneamento básico, como a destinação de resíduos sólidos e a ausência do esgotamento sanitário. Foram identificados 54 pontos de esgoto doméstico e 6 pontos de despejo inadequado de lixo. Esses pontos foram registrados e organizados no *software* QGIS, permitindo observar a distribuição espacial dos problemas encontrados no bairro.

Essas condições afetam diretamente a saúde da população e a qualidade ambiental. Conforme Almeida, Cota e Rodrigues (2020), a infraestrutura urbana e as condições do saneamento estão de fato relacionadas a saúde de moradores. Desse modo, os resultados fortalecem a necessidade de melhorias no descarte de resíduos e no esgotamento sanitário. A destinação do lixo merece atenção, especialmente quando os materiais acumulam água

da chuva, pois para Klafke *et al.* (2023) há ligação entre o gerenciamento de lixo e a infestação pelo *Aedes aegypti*. No entanto, vale destacar que a presença do resíduo nem sempre pode comprovar a existência de criadouros em todos os descartes encontrados.

A figura 2 apresenta a distribuição espacial dos pontos pelo bairro, esse mapeamento auxilia na visualização dos problemas notados e pode ajudar na identificação de áreas que precisam de novas vistorias e intervenções do poder público. Os registros fotográficos fortalecem o fato de que as áreas sem infraestrutura básica, tem a maior chance de ocorrer a proliferação do mosquito, principalmente em época de chuva quando a água fica acumulada em certos lugares, como em recipientes no lixo e valas abertas. Além disso, os moradores sem opção de ter o lixo coletado regularmente, acabam optando por jogá-los em terrenos baldios e perto das residências.

Figura 2: Pontos de despejo de lixo e esgoto no Residencial Santa Rita.



Fonte: Codó (2019) e trabalho de campo (2025).

De acordo com Rodrigues *et al.* (2023), ao realizarem a pesquisa em Codó, encontraram possíveis criadouros de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em certos pontos da cidade, destacando a importância da vigilância dos mosquitos no contexto local. Essas

situações ocorrem mesmo com a Lei municipal nº1.847/2019, que estabelece a garantia do saneamento básico para todos em Codó. Entretanto, fica evidente essa lei não está sendo comprida devidamente aplicada em alguns bairros.

O estudo de Ribeiro (2025) contribui de forma importante para a análise do Residencial Santa Rita quando investigou a existência do *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* por meio de armadilhas. O autor constatou um índice de Positividade de ovos (IPO) em 71%. Esses resultados apresentam a importância da vigilância dos vetores e da melhoria das condições de saneamento básico.

Segundo Garcia e Ferreira (2017) a correlação do saneamento básico com a saúde, dignidade humana e o meio ambiente, também relacionam o saneamento básico sendo fator necessário para o país ser considerado desenvolvido. A situação do Bairro Residencial Santa Rita, mostra uma necessidade de um melhor investimento em relação a coleta de lixo e esgotamento sanitário. A educação ambiental é fundamental para guiar os moradores, sobre como deve ser feito o descarte de lixo corretamente e a prevenção de possível criadouros do mosquito da dengue.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ausência da infraestrutura do saneamento básico indica uma ligação direta com a presença da dengue no bairro. A existência de esgoto a céu aberto e o acúmulo de lixo em certos lugares do bairro resultam na criação de lugares que favorecem a reprodução do mosquito da dengue, o que coloca a saúde da população em risco ao estarem expostas e normalizando esses problemas. Apesar da existência das leis e políticas públicas que apresentam garantia do direito do saneamento básico como na lei municipal nº 1.847/2019, na prática esse direito acaba não chegando para toda a população. Desse modo, é perceptível a falha da gestão pública quanto aos direitos da população, e a necessidade de ações mais eficazes.

Com a análise desses dados, fica evidente a necessidade de investimento na infraestrutura básica, na construção de uma rede de esgoto e realizar melhorias na gestão do lixo. Além disso, campanhas de educação de prevenção para que todos os moradores aprendam como evitar a criação do mosquito *Aedes aegypti*. O saneamento básico é mais do que uma estrutura física, é também uma política de saúde pública. Entende-se que se

realizado com investimentos robustos, possibilitará melhor qualidade de vida e um ambiente seguro para todos.

Palavras-chave: Saneamento básico, universalização, saúde, Aedes aegypti.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, C.G. **Anais do Simpósio Brasileiro Governança e Desenvolvimento Sustentável** v. 1 n. 6 (2023): Edição Especial.

ALMEIDA, Lorena Sampaio; COTA, Ana Lídia Soares; RODRIGUES, Diego Freitas. Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3857-3868, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018.

ALVES, R. P. Análise de distribuição geográfico espacial dos casos novos de hanseníase nos bairros da cidade de Codó-MA entre 2019 e 2023. **TCC do Curso de Ciências Humanas – História** da Universidade Federal do Maranhão, 2024, 27 f.

BRASIL. **Lei Nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 27 out. 2026.

BRASIL. **Lei Nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 27 out. 2026.

CODÓ (MA). **Lei Municipal nº 1.567, de 2011**. Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente. Codó: Prefeitura Municipal, 2011.

CODÓ (MA). **Lei Municipal nº 1.847, de 2019**. Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico. Codó: Prefeitura Municipal, 2019.

CODÓ (MA). **Lei municipal n. 1850/2019**. Delimitação dos bairros da cidade de Codó-MA. Disponível em: https://shre.ink/xSct. Acesso em: 27 out. 2026.

COSTA, A. J. L.; KALE, P. L.; VERMELHO, L. L. Indicadores de Saúde. In: MEDRONHO, R. A. et al (Org.). **Epidemiologia.** São Paulo: Atheneu, 2009. p. 31-82.

DUARTE, L. F. D. A outra saúde: mental, psicossocial, físico moral? In: ALVES, P. C.; MINAYO, M. C. S. (Org.) **Saúde e Doença: Um olhar antropológico**. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1994. p. 83-90.

FERREIRA, Aline Chimello; CHIARAVALLOTI NETO, Francisco. Infestação de área urbana por Aedes aegypti e relação com níveis socioeconômicos**. Revista de Saúde**

Pública, v. 41, n. 6, p. 915-922, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000600005.

GARCIA, M. S. D.; FERREIRA, M. D. P. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, 2017.

GUIMARÃES, R. B. Regiões de saúde e escalas geográficas. **Cadernos de Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v. 21, n.4, 2005.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2022**.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Análise dos Impactos na Saúde e no Sistema Único de Saúde Decorrentes de Agravos Relacionados ao Esgotamento Sanitário Inadequado nos Municípios Brasileiros com Mais de 300.000 Habitantes**. Org. KRONEMBERGER, D. M. P., JÚNIOR, J. C., julho de 2010.

KLAFKE, Fernanda; BARROS, Virgínia Grace; HENNING, Elisa. Solid waste management and Aedes aegypti infestation interconnections: a regression tree application. **Waste Management & Research**, v. 41, n. 11, p. 1684-1696, 2023. DOI: https://doi.org/10.1177/0734242X231164318.

LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. A dengue é produto do meio: uma abordagem sobre os impactos do ambiente no mosquito Aedes aegypti e nos casos da doença. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, e240048, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720240048.

PAGANINI, W. da S., Bocchiglieri, M. M., & Pitombo, L. M.

PEREIRA, Emile Danielly Amorim; CARMO, Cleber Nascimento do; ARAUJO, Waleska Regina Machado; BRANCO, Maria dos Remédios Freitas Carvalho. Distribuição espacial de arboviroses e sua associação com um índice de desenvolvimento social e o descarte de lixo em São Luís, Maranhão, 2015 a 2019. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 27, e240017, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-549720240017.2.

PIGNATTI, M. G. Saúde e ambiente: as doenças emergentes no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 133–147, jan. 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/asoc/a/tfHF5BGpfWcbwvxS3h66r7d/#. Acesso em: 19 de outubro de 2026.

RIBEIRO, Lucas Santos. Investigação entomo-virológica em Aedes (Stegomyia) aegypti Linnaeus, 1762 Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse, 1984 (Diptera, culicidae) na cidade de Codó, Maranhão – Brasil. **Dissertação (Mestrado)** – Universidade Estadual do Maranhão –Campus Caxias, Curso de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde.

RODRIGUES, G. O. et al. Potential breeding containers of Aedes aegypti (Linnaeus, 1762) and Aedes albopictus (Skuse, 1894) at strategic points in a city in the eastern

region of Maranhão. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, e275582, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/1519-6984.275582.

SANTOS, Andréa Dias; RONER, Márcia Nunes Bandeira. A relação entre o saneamento básico e o controle do Aedes aegypti no Brasil: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**, v. 5, n. 4, p. 79-100, 2025. Disponível em: https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/542. Acesso em: 9 nov. 2026.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO–SNIS. SNIS, 2022. Disponível em: www.snis.gov.br. Acesso em: 29 out. 2026.

SOBRAL, Marcos Felipe Falcão; SOBRAL, Ana Iza Gomes da Penha. Casos de dengue e coleta de lixo urbano: um estudo na cidade do Recife, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, p. 1075-1082, 2019. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-81232018243.10702017.