

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

DAYANNA SOUZA DA SILVA PEREIRA
ÍCARO MANOEL CALAZANS DE ORISVALDO FRANÇA
MARIA FERNANDA DA SILVA MOREIRA COSTA

**SANEAMENTO, ARBOVIROSES E
DETERMINANTES AMBIENTAIS: IMPACTOS NA
SAÚDE URBANA**

RECIFE/2022

DAYANNA SOUZA DA SILVA PEREIRA
ÍCARO MANOEL CALAZANS DE ORISVALDO FRANÇA
MARIA FERNANDA DA SILVA MOREIRA COSTA

**SANEAMENTO, ARBOVIROSES E DETERMINANTES AMBIENTAIS:
IMPACTOS NA SAÚDE URBANA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Disciplina TCC II do Curso de Bacharelado em
Biomedicina do Centro Universitário Brasileiro -
UNIBRA, como parte dos requisitos para
conclusão do curso.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz da Silva Maia Neto.

RECIFE

2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

P436s Pereira, Dayanna Souza da Silva
Saneamento, arboviroses e determinantes ambientais: impactos na
saúde urbana. / Dayanna Souza da Silva Pereira, Ícaro Manoel Calazans de
Orisvaldo França, Maria Fernanda da Silva Moreira Costa. Recife: O Autor,
2022.

47 p.

Orientador(a): Prof. Dr. Luiz da Silva Maia Neto.

Trabalho De Conclusão De Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Biomedicina, 2022.

Inclui Referências.

1. Urbanização. 2. Ausência de saneamento. 3. Arboviroses. I. França,
Ícaro Manoel Calazans de Orisvaldo. II. Costa, Maria Fernanda da Silva
Moreira. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 616-071

*Dedicamos este trabalho às
pessoas que amamos.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelas nossas vidas, por ter sido nossa base em todos os momentos de aperto e nos ter concedido força e inteligência para estar concluindo este curso.

Às nossas famílias, por todo suporte durante esses quatro anos de curso.

Ao nosso orientador, Msc. Luiz Da Silva Maia Neto, por toda a disponibilidade, dedicação e serenidade com este nosso projeto.

Aos nossos colegas de curso que nos auxiliaram, direta ou indiretamente, a passar por todas as etapas.

À Secretaria Acadêmica, pela atenção e efetividade durante todo o curso.

"Saúde e meio ambiente
sempre estiveram interligados."

(Hipócrates, 460 a.C.)

RESUMO

Os diversos impactos ambientais consequentes da falta de infraestrutura decorrente da urbanização podem também oferecer riscos à saúde humana; O crescimento desordenado das cidades vem sendo atualmente tema de grandes discussões no meio acadêmico em especial quando da elaboração de políticas públicas de planejamento urbano. Associado a esse processo de urbanização desenfreada, está também o crescimento populacional não acompanhando de planejamento que, desde a revolução industrial, vem gerando inchaço de pessoas em cidades não preparadas, fazendo surgir favelas em áreas insalubres sujeitas a condições de risco, e o pior, o surgimento de doenças e epidemias causadas pela falta de serviços sanitários. Entender a saúde urbana, os riscos acarretados pelas cidades, as repercussões na saúde e as relações sociais auxiliam no planejamento no qual a prevenção deve ser investida. Assim, como o objetivo de verificar a relação entre urbanização e saúde urbana, em especial as infecções ocasionadas pelo vetor *Aedes aegypti*, responsável pela transmissão das arboviroses (Dengue, Chikungunya e Zika). O mosquito *Aedes aegypti*, adaptou-se facilmente ao ambiente urbano, devido ao maior número de habitantes aglomerados e uma quantidade de criadouros artificiais, de modo que consequentemente ocorrerá um aumento de indivíduos enfermos.

Palavras-chave: Urbanização; Ausência de saneamento; Arboviroses.

ABSTRACT

The various environmental impacts resulting from the lack of infrastructure resulting from urbanization can also pose risks to human health; The disorderly growth of cities has been currently a subject of major changes in the environment, especially when developing public policies for urban planning. Associated with this process of unbridled urbanization, population growth is not keeping up with planning that, since the industrial revolution, has been increasing the number of people in unprepared cities, giving rise to unhealthy slums, including risky conditions, and worse, the risk of diseases and complications from the lack of health services. Understand urban health, the risks involved in cities, as repercussions on health and as auxiliary social relations in the planning in which prevention should be invested. Thus, with the objective of controlling the relationship between urbanization and urban health, especially the issues caused by the "Aegypti", responsible for the transmission of arboviruses (Dengue, Chikungunya and Zika). The Egyptian mosquito, easily adapts to the number of urban inhabitants, due to the increase in the number of urban inhabitants and increases the increase in an environment of inhabitants, as if sick.

Key-words: Urbanization; Lack of sanitation; Arboviruses.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 01 – Ausência de infraestrutura no Brasil..... | 17 |
| Figura 02 – Poluição de recursos hídricos..... | 18 |
| Figura 03 – Mapa de avaliação de saneamento básico..... | 19 |
| Figura 04 – Mosquito <i>A. aegypti</i> , transmissor das arboviroses..... | 20 |
| Figura 05 – Ciclo de vida do mosquito <i>A. aegypti</i> | 21 |
| Figura 06 – Representação de urbanização desordenada..... | 25 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|----|
| Quadro 01 – Artigos apontados para resultados e discussão..... | 29 |
|--|----|

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| OMS | Organização Mundial da Saúde |
| <i>A. aegypti</i> | <i>Aedes aegypti</i> |
| ZIKV | Zika vírus |
| CHIKV | Chikungunya |
| RSU | Resíduos sólidos urbanos |
| RSD | Resíduos sólidos domésticos |
| Scielo | Scientific Electronic Library online |

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 2 OBJETIVOS | 16 |
| 2.1 Objetivo geral | 16 |
| 2.2 Objetivos específicos | 16 |
| 3 REFERENCIAL TEÓRICO | 17 |
| 3.1 O que é o saneamento | 17 |
| 3.1.1 <i>Importância do saneamento básico</i> | 18 |
| 3.1.2 <i>Situação do saneamento básico no Brasil</i> | 18 |
| 3.1.3 <i>Doenças geradas pela falta de Saneamento</i> | 19 |
| 3.2 Arboviroses | 20 |
| 3.2.1 <i>Dengue</i> | 22 |
| 3.2.2 <i>Zika</i> | 22 |
| 3.2.3 <i>Chikungunya</i> | 24 |
| 3.3 Determinantes ambientes com ênfase em urbanização | 25 |
| 3.3.1 <i>Tipo e condições da moradia</i> | 26 |
| 3.3.2 <i>Abastecimentos de água</i> | 26 |
| 3.3.3 <i>Coleta e tratamento de resíduos domésticos</i> | 27 |
| 3.3.4 <i>Tratamento de esgoto</i> | 27 |
| 4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO | 28 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 29 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 44 |
| REFERÊNCIAS | 45 |

1 INTRODUÇÃO

Um dos principais fatores considerados quando se aborda processo de urbanização e meio ambiente é a qualidade de vida do indivíduo, que está relacionado diretamente à autoestima e ao bem-estar pessoal. Para a OMS, a definição de qualidade de vida é a “A percepção que o indivíduo tem sobre a sua posição na vida, dentro do contexto dos sistemas de cultura e valores no quais está inserido e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2022).

Na constituição Federal de 1988, assim como consta o direito universal e igualitário do cidadão à saúde, se estabelece o direito de um meio ambiente equilibrado, com condições de saneamento básico e moradia adequada condizentes com uma vida digna e com a saúde socioambiental. No século de XX, no Brasil, deu início ao processo de industrialização, que funcionou como um dos principais fatores para o deslocamento da população da área rural em direção a área urbana, esse processo desordenado de urbanização ocorrido trouxe uma série de consequências, em sua maior parte negativas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Assim como, o aumento acelerado da industrialização e, conseqüentemente da urbanização, não foi acompanhada por políticas públicas de melhorias e oportunidades para as pessoas. O acúmulo de pessoas aliado à falta de uma infraestrutura adequada, cria diversos problemas sociais e ambientais. A falta de planejamento urbano acabou contribuindo para a ocorrência dos seguintes problemas: Infraestrutura inadequada de moradia, falta de saneamento básico e relacionado a essas problemáticas um aumento de casos relacionados às arboviroses, principalmente aquelas que são transmitidas pelo vetor *Aedes aegypti* que incluem o vírus da Dengue, Zika vírus e Chikungunya (SOUSA, 2022).

Também o aumento populacional, as migrações, a urbanização inadequada, o funcionamento irregular dos sistemas de saúde e o aumento da densidade populacional são fatores que influenciam na garantia da atividade de “função social da cidade” e que são fundamentais para a ocorrência de doenças infectocontagiosas, em especial as arboviroses, que tem como principal vetor o

mosquito *A. aegypti*, do qual a reprodução é acentuada em áreas urbanas, inclusive já se confirma que as condições socioambientais do Brasil são favoráveis à proliferação do mosquito (ALMEIDA; SOARES; RODRIGUES, 2020).

A ideia de “função social da cidade” surge então como ideia de que a cidade possibilita que seus habitantes apresentem um equilíbrio da economia com a sociedade e ambiente natural, e aborda essa determinação ao trazer a função social da cidade como um cumprimento dos direitos à vida, à segurança, à igualdade, à propriedade e à liberdade, assim como garantia a todos de um piso vital mínimo, compreendido pelos direitos à educação, saúde, lazer, trabalho, previdência social, maternidade, infância, assistência dos desamparados, entre outros (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Depósitos de água suja e contaminada, esgotos, valões, fossas e todo reservatório de água com muito material orgânico são alguns dos criadouros para a reprodução do mosquito. Portanto, água contaminada acumulada e esgotos a céu aberto têm grande importância para a saúde pública, estabelecer uma relação entre ambiente e saúde, é necessário para que haja prevenção desses agravos à saúde, estabelecendo uma relação para o controle de vetores de doenças em áreas que apresentam rápida urbanização são necessárias não somente ações de saúde, mas que hajam também políticas que integrem a mobilização da sociedade, educação ambiental, melhorias de habitação e saneamento (ALMEIDA; SOARES; RODRIGUES, 2020).

Sendo assim, as arboviroses tem representado um grande desafio à saúde pública; relacionado à isso o saneamento básico é um conjunto de serviços que engloba, entre outras coisas, captação e distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e descarte adequado de lixo e resíduos e drenagem de água da chuva. A água parada contribui para reprodução do vetor, sendo capazes de reproduzir também em água suja. Por isso, é extremamente importante que a população tenha acesso à coleta de esgoto de forma adequada (VASCONCELOS, PEDRO, 2014).

As arboviroses têm se tornado importantes e constantes ameaças em regiões tropicais devido às rápidas mudanças climáticas, desmatamentos, migração populacional, ocupação desordenada de áreas urbanas, precariedade

das condições sanitárias que favorecem a multiplicação e transmissão viral. São transmitidas pelo sangue de pacientes virêmicos, por insetos hematófagos, o que não deixa de ser uma preocupação na doação de sangue em áreas endêmicas (VASCONCELOS, PEDRO, 2014).

De modo geral, percebe-se que há uma estreita ligação entre a deficiência no saneamento básico e o aumento de proliferação do *A. aegypti*.

Dessa forma, o objetivo deste estudo é averiguar as relações entre a urbanização e a saúde urbana, principalmente, as infecções decorrentes do vetor *A. aegypti*.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar se há correlação entre urbanização e ausência de saneamento que acarretam consequências a saúde urbana, em especial doenças causadas por arboviroses, enfatizando o vetor *Aedes aegypti*.

2.2 Objetivos específicos

- Verificar a relação entre ausência de saneamento com a proliferação de casos relacionados as arboviroses, especificamente, dengue, zika e chikungunya;
- Estudar a importância do saneamento básico em relação à saúde urbana;
- Impactos da urbanização e suas consequências.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O que é o Saneamento básico

Saneamento básico é um conjunto de serviços fundamentais para o desenvolvimento socioeconômico da população tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza das cidades, drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos, sendo um direito garantido pela Constituição Federal e instituído pela Lei nº. 11.445/2007 (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021).

De início, o saneamento tem como a captação em reservatórios de água, onde ocorre o tratamento e distribuição para aos pontos de consumo. Em seguida, é feito o descarte em uma rede de esgoto, direcionando o resíduo para tratamento. O ciclo tem conclusão quando a água tratada é devolvida ao ciclo natural, mas como se pode ver na figura 01, não temos infraestrutura para fazer este ciclo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021).

O serviço básico contribui com a saúde, a educação, o meio ambiente e a economia com isso beneficiando, em qualquer lugar do mundo, a sociedade como um todo: as empresas, o país, as cidades e o desenvolvimento social e econômico (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021).

Figura 01 - Ausência de infraestrutura no Brasil.



Fonte: (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2021).

3.1.1 Importância do Saneamento Básico

A importância do saneamento básico começa por sua influência na saúde, qualidade de vida e no desenvolvimento da sociedade como um todo. As cidades mais desenvolvidas do Brasil e do mundo dão prioridade ao saneamento. Não podemos deixar de falar também sobre a importância de um saneamento básico consciente e preservar o meio ambiente. Desde a extração das águas até a forma que o esgoto é descartado, há um compromisso com as gerações futuras e com a natureza, assim como mostra abaixo na figura 02 (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2019).

Figura 02 - Poluição de recursos hídricos.



Fonte: (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2019).

3.1.2 Situação do Saneamento Básico no Brasil

Apesar das conquistas sociais que o Brasil experimentou na última década, ainda falta muito para avançar na questão do saneamento básico. Um levantamento do Instituto Trata Brasil, de 2015, mostra que o país não conseguirá alcançar a universalização do sistema nos próximos 20 anos se o trabalho de implantar serviços de água e esgoto continuar no ritmo observado.

A conclusão aponta para uma lentidão nos investimentos no saneamento por parte das três esferas de governo — nacional, estadual e municipal. O projeto

de contemplar 100% das localidades brasileiras com saneamento básico nos próximos 20 anos, portanto, já está comprometido.

Entretanto, uma melhora foi constatada, a população atendida com água tratada dos 100 maiores municípios passou de 82,7%, em 2012, para 92,2%, em 2013. Do universo de 100 municípios, 22 têm 100% de atendimento dos serviços de saneamento e 89 cidades possuem 80% de suas populações atendidas por rede de esgoto e água (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015).

Figura 03 - Mapa de avaliação de saneamento básico.



Fonte: (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2015).

3.1.3 Doenças geradas pela falta de Saneamento

Quando se fala da falta de serviços de saneamento podemos citar a água tratada, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo e drenagem pluvial. A

precariedade desses sistemas pode, e vai, gerar um sério problema de saúde pública, o principal motivo é a exposição a vírus, bactérias e condições insalubres. Doenças como: Dengue, Zika e Chikungunya que são transmitidas pelo mesmo vetor, o mosquito *Aedes aegypti* (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2019).

3.2 Arboviroses

Arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos, principalmente, por mosquitos. As arboviroses mais comuns em ambientes urbanos são: Dengue, Zika e Chikungunya. Os vírus causadores dessas doenças são transmitidos pelo vetor *Aedes aegypti* e como podemos ver na figura 04, é caracterizado por ser um mosquito de tamanho médio, escuro e com listas brancas (SECRETARIA DE SAÚDE, 2020). Sabe-se que a reprodução do mosquito está relacionado a água parada, sendo capazes de se desenvolver em água suja. Por isso, é de extrema importância que a população tenha acesso à coleta de esgoto, para que não fiquem acumulados em vias públicas, servindo de criadouro. Também é essencial que o lixo seja coletado e descartado em local adequado, para não gerar acúmulos em vias públicas (LEON, TAINAH 2019).

Figura 04 - Mosquito *Aedes aegypti*, transmissor das arboviroses.



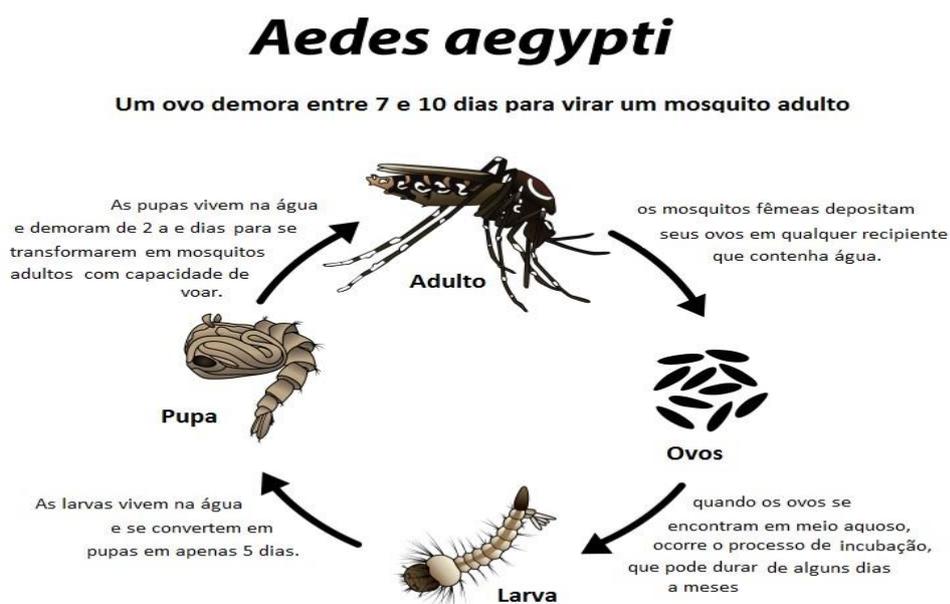
Fonte: (LEON, TAINAH 2019).

Casos de dengue no Brasil cresceram 43,9% em 2022, segundo Ministério da Saúde, entre 2 de janeiro e 12 de março de 2022, sendo 161.605 notificações de prováveis infectados, com uma incidência de 75,8 por 100 mil habitantes. O mosquito *Aedes aegypti* transmite, mas quem causa as arboviroses são os vírus.

No caso da zika, houve um aumento de 11,5% no número de casos entre 2 de janeiro e 26 de fevereiro deste ano em relação ao mesmo período de 2021, com incidência de 0,4 caso por 100 mil habitantes. Já a chikungunya registra uma queda de 10,4% entre 2 de janeiro e 12 de março de 2022, no comparativo com o mesmo período do ano passado. O vetor *Aedes aegypti* transmite outras doenças, mas iremos especificar as três principais, quê se manifestam com sintomas similares: febre, dor de cabeça, dor nas articulações e manchas vermelhas pelo corpo (ALMEIDA, PAULIANE 2021).

Os criadouros típicos do *Aedes aegypti* são locais com água limpa/suja e parada, onde a fêmea do mosquito irá depositar seus ovos, sendo em áreas domiciliares, já que o mosquito é urbano e domiciliado. O ciclo de vida do vetor passa por quatro etapas até chegar a forma de mosquito: ovo, larva, pupa e forma adulta. Este ciclo varia de acordo com a temperatura e quantidade de larvas existentes no mesmo criadouro. Em condições ambientais favoráveis, as fases de ovo à forma adulta podem ocorrer de 7 a 10 dias. Por isso, a eliminação de criadouros deve ser realizada pelo menos uma vez por semana para que o ciclo de vida do mosquito seja interrompido (IOC/FIOCRUZ, 2019).

Figura 05: Ciclo de vida do vetor *A. aegypti*.



Fonte: (IOC/FIOCRUZ, 2019).

A forma mais eficaz de prevenção é o combate ao mosquito *A. aegypti*. Seguindo sendo feitas algumas ações pela população, no mínimo menos uma vez por semana: verificar se a caixa d'água está bem tampada; deixar as lixeiras bem tampadas; colocar areia nos pratos de plantas; recolher e acondicionar o lixo do quintal; lavar semanalmente com água e sabão tanques utilizados para armazenar água; remover galhos e folhas de calhas; e principalmente evitar água parada em qualquer local, em que ela possa se acumular.

3.2.1 Dengue

A dengue é a arbovirose urbana mais prevalente nas Américas, principalmente no Brasil. É uma doença febril que tem se mostrado de grande importância em saúde pública nos últimos anos. O acúmulo de água parada contribui para a proliferação do mosquito e, conseqüentemente, maior disseminação da doença. É importante evitar água parada, todos os dias, porque os ovos do mosquito podem sobreviver por até um ano no ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Portanto, o controle do vetor *Aedes aegypti* é o principal método para a prevenção e controle para a dengue e outras arboviroses (com ênfase em chikungunya e zika), seja pelo manejo integrado de vetores ou pela prevenção pessoal dentro dos domicílios. Deve-se reduzir a infestação de mosquitos por meio da eliminação de criadouros, sempre que possível, ou manter os reservatórios e qualquer local que possa acumular água totalmente cobertos com telas/capas/tampas, impedindo a postura de ovos do mosquito *Aedes aegypti*. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022)

3.2.2 Zika

O zika é um vírus transmitido pelo *Aedes aegypti* e identificado pela primeira vez no Brasil em abril de 2015. O vírus zika recebeu a mesma denominação do local de origem de sua identificação em 1947, após detecção em macacos sentinelas para monitoramento da febre amarela, na floresta Zika, em Uganda. Cerca de 80% das pessoas infectadas pelo vírus zika não

desenvolvem manifestações clínicas. Os principais sintomas são dor de cabeça, febre baixa, dores leves nas articulações, manchas vermelhas na pele, coceira e vermelhidão nos olhos.

Outros sintomas menos frequentes são inchaço no corpo, dor de garganta, tosse e vômitos. No geral, a evolução da doença é benigna e os sintomas desaparecem espontaneamente após 3 a 7 dias. No entanto, a dor nas articulações pode persistir por aproximadamente um mês. Formas graves e atípicas são raras, mas quando ocorrem podem, excepcionalmente, evoluir para óbito, como identificado no mês de novembro de 2015, pela primeira vez na história (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

O principal modo de transmissão descrito do vírus é pela picada do *Aedes aegypti*. Outras possíveis formas de transmissão do vírus zika precisam ser avaliadas com mais profundidade, com base em estudos científicos. Não há evidências de transmissão do vírus zika por meio do leite materno, assim como por urina e saliva. Conforme estudos aplicados na Polinésia Francesa, não foi identificada a replicação do vírus em amostras do leite, assim como a doença não pode ser classificada como sexualmente transmissível. Também não há descrição de transmissão por saliva. É crescente a evidência de que o vírus pode ser sexualmente transmissível (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

Ainda não existe vacina ou medicamentos contra zika, portanto, a única forma de prevenção é acabar com o mosquito, mantendo o domicílio sempre limpo, eliminando os possíveis criadouros. Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando os mosquitos são mais ativos, proporcionam alguma proteção às picadas e podem ser adotadas principalmente durante surtos. Repelentes e inseticidas também podem ser usados, seguindo as instruções do rótulo.

Mosquiteiros proporcionam boa proteção para aqueles que dormem durante o dia (por exemplo: bebês, pessoas acamadas e trabalhadores noturnos). A OMS recomenda, dentre outras medidas, a prática de sexo seguro por mulheres gestantes que vivem em áreas de alta transmissão do vírus (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

3.2.3 Chikungunya

A febre chikungunya é uma doença viral transmitida pelos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. No Brasil, a circulação do vírus foi identificada pela primeira vez em 2014. Chikungunya significa "aqueles que se dobram" em swahili, um dos idiomas da Tanzânia. Refere-se à aparência curvada dos pacientes que foram atendidos na primeira epidemia documentada, na Tanzânia, localizada no leste da África, entre 1952 e 1953. Os principais sintomas são febre alta de início rápido, dores intensas nas articulações dos pés e mãos, além de dedos, tornozelos e pulsos. Pode ocorrer ainda dor de cabeça, dores nos músculos e manchas vermelhas na pele. Não é possível ter chikungunya mais de uma vez. Depois de infectada, a pessoa fica imune pelo resto da vida. Os sintomas iniciam entre dois e doze dias após a picada do mosquito. O mosquito adquire o vírus CHIKV ao picar uma pessoa infectada, durante o período em que o vírus está presente no organismo infectado. Cerca de 30% dos casos não apresentam sintomas. (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

A transmissão do vírus chikungunya é feita através da picada de insetosvetores do gênero *Aedes*, que em cidades é principalmente pelo *Aedes aegypti* e em ambientes rurais ou selvagens pode ser por *Aedes albopictus*. Embora a transmissão direta entre humanos não esteja demonstrada, há de se considerar a possibilidade da transmissão in utero da mãe para o feto. O período de incubação do vírus é de 4 a 7 dias, e a doença, na maioria dos casos, é autolimitante. A mortalidade em menores de um ano é de 0,4%, podendo ser mais elevada em indivíduos com patologias associadas (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

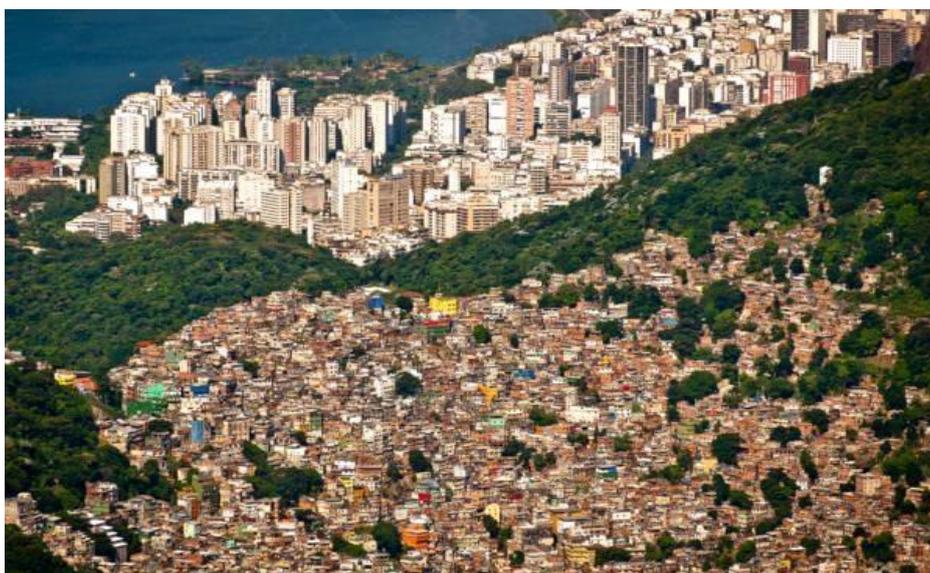
Ainda não existe vacina ou medicamentos contra chikungunya. Portanto, a única forma de prevenção é acabar com o mosquito, mantendo o domicílio sempre limpo, eliminando os possíveis criadouros. Roupas que minimizem a exposição da pele durante o dia, quando os mosquitos são mais ativos, proporcionam alguma proteção às picadas e podem ser adotadas principalmente durante surtos. Repelentes e inseticidas também podem ser usados, seguindo as instruções do rótulo. Mosquiteiros proporcionam boa proteção para aqueles que dormem durante o dia (por exemplo: bebês, pessoas acamadas e trabalhadores noturnos) (Fundação Oswaldo Cruz, 2022).

3.3 Determinantes ambientais com ênfase em Urbanização

O crescimento da urbanização, além de ocorrer de forma desordenada, dá-se de forma desigual, apontando então a ausência de planejamento. Acarretando diversos problemas urbanos de ordem social e ambiental (SOUSA, RAFAELA 2022). O crescimento desenfreado dos centros urbanos, como mostrado na figura 06, vem provocando diversas consequências, sendo um deles é a marginalização de pessoas que habitam áreas sem infraestrutura: Condições de moradia e suas consequências; Abastecimento de água; Coleta e tratamento de resíduos domésticos; Tratamento de esgoto (FREITAS, EDUARDO 2022).

O aumento e expansão das cidades brasileiras tem ocorrido sem um planejamento adequado, que vem provocando consequências drásticas no meio ambiente urbano das cidades, dentre elas, uma das grandes consequências, é a ausência de saneamento básico. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), entende-se por saneamento básico o controle de todos os fatores do meio físico que exercem ou podem exercer efeitos nocivos à saúde e ao bemestar físico, mental ou social. Sendo assim, o saneamento não se restringe somente ao abastecimento de água e à rede coletora de esgotos, mas também inclui a coleta de lixo (MIRANDA; ANGELO, 2021).

Figura 06 - Representação de urbanização desordenada.



Fonte: (FREITAS, EDUARDO 2022).

Os determinantes ambientais são de grande relevância pois entre as competências da mesma, há a assistência integral, ou seja, a ligação entre o indivíduo e o meio ambiente no qual está inserido. Diante disso, é necessário que as práticas de saúde estejam inseridas em um espaço físico e social a fim de avaliar os impactos ambientais no processo saúde-doença bem como as variáveis que influenciam na qualidade de vida desses indivíduos.

Os determinantes ambientais mostraram-se diretamente ligados à saúde da população, no quesito moradia, a falta de infraestrutura adequada, a precariedade das condições de higiene, o descarte de resíduos domésticos inadequados podendo gerar doenças; no quesito entorno, o escoamento de água contaminada nas ruas em períodos chuvosos, a ausência de rede de esgoto em parte de alguns bairros são fatores que podem desencadear doenças nos indivíduos. (LIMA; SANTANA, 2009).

3.3.1 Tipo e condições da moradia

Segundo as pesquisas de Azeredo et.al., os elementos físicos da moradia, a qualidade ambiental neste espaço e suas inter-relações. A condição socioeconômica também pode afetar as condições sanitárias e de higiene da moradia interferindo diretamente no processo saúde-doença. A habitação saudável é considerada como um agente da saúde de seus moradores, vinculada a preocupação com o processo gradual de melhoria da qualidade de vida e meio ambiente (AZEREDO, 2007).

3.3.2 Abastecimento de água

De acordo com os estudos de Razzolini et.al., o abastecimento de água foi observado como adequado em todas as moradias, considerando a qualidade e quantidade disponível ao uso no domicílio. Verificou-se que a água utilizada pelos indivíduos e famílias faz parte de uma rede geral de abastecimento pública municipal. O fornecimento adequado de água, em quantidade e qualidade, é primordial para o desenvolvimento socioeconômico local, com reflexos diretos sobre as condições de saúde e bem-estar da população (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008).

3.3.3 Coleta e tratamento de resíduos domésticos

O descarte dos resíduos produzidos no interior das moradias tem relação direta com a questão ambiental, as condições socioeconômicas e a situação de saúde dos indivíduos e famílias. A disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e dos resíduos sólidos domésticos (RSD) pode provocar impactos negativos no ambiente e constituem-se meios de contaminação de corpos d'água, assoreamento, enchentes e proliferação de vetores transmissores de doenças (PRADO FILHO; SOBREIRA, 2007; MUCELIN; BELIINI, 2008).

3.3.4 Tratamento de esgoto

O tratamento de esgoto corresponde a um índice de urbanização e, por conseguinte, de desenvolvimento local, que interfere diretamente no processo de saúde-doença. Sendo capaz de contribuir para a qualidade de vida e saúde e erradicação de doenças pelo combate às suas causas e determinantes caso esteja associado a um conjunto de ações de educação em saúde voltado aos usuários; um conjunto de políticas que estabeleçam direitos e deveres dos usuários e dos prestadores, assim como articulações setoriais; uma estrutura institucional capaz de gerenciar o setor de forma integrada aos outros setores ligados à saúde e ao ambiente (LIMA; SANTANA, 2009).

4 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa, realizada através de revisão bibliográfica com base em artigos científicos de maior relevância sobre o tema, disponíveis em sites e revistas como: *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*; Revista Pan-Amazônica de Saúde; Site Brasil Escola; Ministério da Saúde; Constituição Federal; Google acadêmico; Entre os anos de 1999 a 2022. Utilizado as seguintes palavras e expressões chaves: 1. Urbanização; 2. Ausência de saneamento; 3. Arboviroses. Sem restrição de idiomas. O estudo foi conduzido no primeiro semestre de 2022. Como critério de inclusão foram utilizados artigos com abordagem sobre o processo de urbanização relacionado a ausência de saneamento e infraestrutura afetando diretamente a qualidade de vida do indivíduo com a proliferação das arboviroses.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho foi fidedigno há diversos artigos, mas selecionamos apenas 8 (oito) artigos para os resultados e discussão, os que mais se enquadraram com o assunto discutido.

QUADRO 01: Artigos apontados para resultados e discussão.

| TITULO | CITAÇÃO | DATA DE PUBLICAÇÃO | OBJETIVOS | RESULTADOS ENCONTRADOS |
|---|---|---------------------|--|--|
| Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. | Lorena Sampaio Almeida; Ana Lídia Soares Cota; Diego Freitas Rodrigues. | 28 de Set. de 2020. | Verificar as relações entre urbanização e saúde urbana, com ênfase nas infecções ocasionadas | O estatuto brasileiro define consequências ambientais como qualquer alteração, de caráter físico, químico e biológico do |

| | | | | |
|--|---|-------------------|---|---|
| | | | <p>pelo <i>Aedes aegypti</i>.</p> | <p>meio ambiente causado por qualquer forma de matéria ou energia resultado de ações humanas que direta ou indiretamente influenciam na “saúde, segurança e bem estar da população.</p> |
| <p>Epidemiologia e medidas de prevenção do Dengue.</p> | <p>Maria da Glória Teixeira; Maurício Lima Barreto; Zouaide Guerrall.</p> | <p>Dez. 1999.</p> | <p>Fazer uma revisão das causas determinantes de infecções, assim como apresentar e debater as medidas de prevenção disponíveis, apontando algumas reflexões úteis para o debate.</p> | <p>Decorrencia das apresentações epidemiológicas e clínicas no indivíduo e nas populações necessita de todos os elos e fatores interligados, aproximando e considerando a complexidade dos fenômenos implicando na determinação destas infecções.</p> |

| | | | | |
|--|---|----------------------------|--|---|
| <p>Presença de culicídeos em município de porte médio do Estado de São Paulo e risco de ocorrência de febre do Nilo Ocidental e outras arboviroses</p> | <p>Margareth Regina Dibo; Regiane Maria Tironi de Menezes; Caroline Perez Ghirardelli; Adriano Luís Mendonça; Francisco Chiaravalloti Neto.</p> | <p>05 de Dez. de 2009.</p> | <p>Mensurar a diversidade de espécies de culicídeos, descrever sua abundância e variação sazonal em áreas urbanas e matas de São José do Rio Preto, SP, e discutir o risco de ocorrência de arboviroses.</p> | <p>Na região urbana foram encontrada 34 espécies de culicídeos em um total de 8.683 exemplares; destes, 80,7% corresponderam ao <i>Culex quinquefasciatus</i>, 9,6% ao <i>Culex coronator</i>, 3,2% ao <i>Aedes albopictus</i> (3,2%) e 1,1% ao <i>Ochlerotatus fluviatilis</i>. A abundância de larvas de <i>Cx. quinquefasciatus</i> correlacionouse negativamente com a chuva. Nas quatro matas, foram coletados 2.268 mosquitos compartilhado</p> |
|--|---|----------------------------|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|-------|----|
| | | | | entre | 10 |
|--|--|--|--|-------|----|

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|
| | | | | gêneros, espécies ou grupos. 46 |
| <i>Aedes aegypti</i> e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. | Vanessa Teich, Roberta Arinelli; Lucas Fahham. | 09 de Mar. de 2017. | Avaliar custos de combate ao vetor, custos diretos e custos indiretos associados à dengue clássica, dengue hemorrágica, Chikungunya e infecção pelo Zika vírus (ZIKV) no Brasil, para o ano de 2016. | O investimento para combate ao vetor foi de R \$1, 5 bilhão no Brasil e o custo relatado pelo governo federal para aquisição de inseticidas e larvicidas foi de R\$78, 6 milhões. Custos médicos diretos geraram gasto total de R \$374 milhões. Febre Chikungunya mostrou-se o maior número de AVAIs perdidos por acontecimento da doença (0,036 AVAI), seguido pela infecção por ZIKV (0,005 AVAI). O custo indireto total foi estimado em R |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>\$431 milhões. Custos totais com o manuseamento das arboviroses atingiram impacto de R \$2, bilhões no Brasil, em 2016. Minas Gerais, São Paulo, Bahia e Rio de Janeiro apresentaram os maiores custos.</p> |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|----------------------------|---|---|
| <p>Experiência do Comitê de Investigação de Óbitos por Arboviroses no Ceará em 2017: avanços e desafios.</p> | <p>Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti; Kiliana Nogueira Farias da Escóssia; Adriana Rocha Simião; Pâmela Maria Costa Linhares; Antônio Afonso</p> | <p>02 de Dez. de 2019.</p> | <p>Detalhar a experiência e os resultados preliminares do Comitê de apuração de Óbitos por Arboviroses no Ceará, Brasil, em 2017.</p> | <p>Foram notificados 443 óbitos suspeitos de arboviroses e 220 (49,7%) foram confirmados; destes, 88,2% por Chikungunya e 11,8% por dengue; a mediana de idade dos óbitos por Chikungunya foi mais elevada,</p> |
|--|--|----------------------------|---|---|

| | | | | |
|--|---|--|--|---|
| | <p>Bezerra Lima; Kilma Wanderley Lopes; Deborah Nunes de Melo Braga; Izabel Leticia Cavalcante Ramalho; Leda Maria Simões Mello; Regina Lúcia Sousa do Vale; Francisca Kalline de Almeida Barreto; Rhaquel de Morais Alves Barbosa Oliveira; Antônio Silva Lima Neto;</p> | | | <p>quando igualando à da dengue (77 versus 56 anos), e o tempo de evolução até o óbito também foi mais prolongado , quando comparado ao da dengue (38 versus 12 dias); para a conclusão dos casos, a mediana foi de 54,5 dias; em 2017, o Ceará confirmou 80,4% dos óbitos por Chikungunya no Brasil.</p> |
|--|---|--|--|---|

| | | | | |
|---|--|---------------------|---|---|
| | Fernanda Montenegro de Carvalho Araújo. | | | |
| Manifestações orais de arboviroses com ênfase em Dengue, Zika e Chikungunya : revisão de literatura | Amanda Alves de Oliveira; Maria Gabriella de Abreu Lacerda; Ariana Alves de Oliveira Barros; Jaqueline Oliveira Barreto; José Henrique de Araújo Cruz; Julliana Cariry Palhano Freire; Eduardo Dias Ribeiro. | 22 DE Out. de 2020. | Realizar uma revisão na literatura científica sobre as manifestações clínicas na cavidade oral provocadas pelas arboviroses transmitidas pelo mosquito <i>Aedes aegypti</i> . | Nas infecções por dengue clássica as pesquisas mais frequentes foram manifestações mucocutâneas, vermelhidão e edema nas mucosas, enquanto na dengue hemorrágica o sangramento gengival é tido como mais frequência focos hemorrágicos pelas demais regiões da mucosa bucal; já a Zika mostrou-se presente na saliva, úlceras aftosas, paralisia facial e |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | | | <p>complicações orais relacionadas à microcefalia; nos casos de infecção pelo vírus Chikungunya foram relatados dor, queimação e sangramento na gengiva, incapacidade de deglutir e mastigar, halitose e dor na abertura da boca.</p> |
|--|--|--|--|---|

| | | | | |
|---|-----------------------------|--------------|--|---|
| <p>Avaliação das classificações tradicionais e revisadas da Organização Mundial de Saúde (OMS), em casos de Dengue.</p> | <p>Fabio Rocha de Lima.</p> | <p>2012.</p> | <p>Identificar melhor os pacientes que apresentam um maior risco de complicação e a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs uma revisão da</p> | <p>Os pacientes estudados de acordo com a classificação tradicional foi dengue clássica 82,9%, febre hemorrágica da dengue 14,9% e choque hemorrágico da dengue 2,2%. Já na classificação reformulada</p> |
|---|-----------------------------|--------------|--|---|

| | | | | |
|---|---|---------------------|--|---|
| | | | sua classificação. | demonstrou dengue sem sinais de alerta 24,3%, dengue com sinais de alerta 59,1% e dengue grave 15,6%. Dos 150 pacientes classificados como dengue clássica, 105 (70%) foram reclassificados como dengue com sinais de alerta ou dengue grave. |
| Saneamento básico e saúde auto avaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. | Kaio Henrique Correa Massa; Alexandre Dias Porto Chiavegatto Filho. | 05 de Jun. de 2020. | Investigar a associação entre os determinantes contextuais relacionados ao saneamento básico e a auto avaliação de saúde nas capitais brasileiras. | Maior cobertura de serviços de saneamento básico foi consistentemente associada a melhor saúde, mesmo após o controle de características individuais e contextuais. Menores chances de auto percepção ruim |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>de saúde foram observadas em pessoas residentes em capitais com média (OR = 0,59; IC – IC 95% = 0,57 – 0,61) e alta (OR = 0,61; IC 95% = 0,57 – 0,66) com cobertura. Área da rede coletora de esgoto; cobertura média (OR = 0,77; IC 95% = 0,71 a 0,83) dos serviços de abastecimento de água; e alta (OR = 0,78; IC 95% = 0,69 a 0,89) taxa de coleta de lixo.</p> |
|--|--|--|--|--|

Segundo Almeida et al. (2020), o crescimento urbano ocorre com velocidade, estima-se que o período de 2007 e 2050 a população mundial passará de 6,7 bilhões para 9,2 bilhões, com cerca de 6,4 bilhões de pessoas em centro urbanos, e no Brasil não será diferente, a urbanização está sendo de forma desordenada, sem planejamento, acarretando problemas como por exemplo: abastecimento de água, esgotamento sanitário e ocupações irregulares que vem levando riscos de infecções transmitidas por veiculação hídrica.

Ainda de acordo Massa e Filho et al. (2020), a exposição a fatores de riscos ambientais, como as condições de moradia e a falta de saneamento está ligada diretamente aos determinantes sociais da saúde, tendo também o processo de urbanização não sustentável como influenciados de ausência de saneamento e propicio a aumento de moradores em locais sem infraestrutura adequada.

Observou-se também nos estudos de Teich et al. (2017), que a incidência de arboviroses apresentou um aumento que estar diretamente relacionado a fatores de adaptação dos vetores a urbanização com incapacidade de conter a população de mosquitos e alterações em fatores ambientais. Formação que se liga aos estudos de Teixeira et al. (1999), enfatiza que a proliferação do *A. Aegypti* são propiciados pela forma de organização social do espaço, sendo inerentes a centro urbano a grande densidade populacional, do modo de vida da população em locais onde as condições sanitárias são deficientes sendo potenciais criadouros.

De acordo com Almeida et al. (2020), o estatuto brasileiro define consequência ambiental como qualquer alteração de caráter físico, químico ou biológico influenciado por qualquer ação humana, que direta ou indiretamente pode influenciarna saúde, segurança e bem estar da população, informação que se liga aos estudos de Dibo et al. (2009), que mostram que a quantidade de exemplares de culicídeos encontrados na região urbana foi maior do que a quantidade encontrada nas matas, mesmo que, de acordo com Teich et al.(2017), o custo total com o manuseio de arboviroses no Brasil tenha chegado aos R\$ 2 bilhões em 2016.

Paralelamente, os estudos de Massa e Filho et al. (2020), mostram que áreas com maior cobertura de saneamento básico foram associadas a uma melhor saúde da população, mesmo após o controle de características individuais e contextuais, já que em contrapartida, Teixeira et al. (1999), diz que qualquer decorrência de apresentações epidemiológicas e clínicas, sejam em indivíduos ou populações, devem ter todos os elos e fatores interligados, aproximando e considerando a complexidade dos fenômenos implicando na determinação de tais infecções.

De acordo com Cavalcanti et al. (2019), foram notificados 443 óbitos suspeitos de arboviroses e 220 confirmados. Acrescentando a isso, os estudos de Oliveira et al. (2020), mostram que nas infecções por dengue clássica, as manifestações mais frequentes foram manifestações mucocutâneas, vermelhidão e edema nas mucosas, enquanto na dengue hemorrágica o sangramento gengival é tido como mais frequência, bem como focos hemorrágicos pelas demais regiões da mucosa bucal. Complementar a este estudo, os estudos de Lima et al. (2022), mostram que os pacientes estudados de acordo com a classificação tradicional, em sua maioria, foram vítimas de dengue clássica, enquanto apenas 14,9% foram de febre hemorrágica da dengue.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Em virtudes dos aspectos abordados verificamos o quanto é necessário o acesso de serviços sanitários para a redução de arboviroses e proporcionar um ambiente mais saudável.
- Desse modo, a importância do saneamento é uma questão de saúde, portanto é necessário priorizar, sendo um método que ajuda a minimizar os riscos para saúde urbana.
- Além disso, é fundamental diminuir os impactos da urbanização atuando no planejamento de serviços de saneamento básico de boa qualidade para a população.

REFERÊNCIAS

Nyara Lopes, Carlos Nozawa, Rosa Elisa Carvalho Linhares

Revista Pan-Amazônica de Saúde, 2014. Doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232014000300007>

Cícero dos Santos Leandro, Francisco Bernardo de Barros, Priscilla Barbosa de Araújo Moreira, Lucas Fernandes dos Santos, Jeniffer de Nadae, Marcelo Martins de Moura-Fé Revista Brasileira de Gestao Ambiental e Sustentabilidade, 2021. Doi: [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2021\)081832](https://doi.org/10.21438/rbgas(2021)081832)

Tharsus Dias Takeuti, Douglas Aparecido Matos, Márcia Ângela Parolini, Wladimir Rodrigues Faustino, Márcio Alexandre Homem Faria Júnior, 2020. Doi: <https://www.revista.ajes.edu.br/index.php/sajes/article/view/331>

Dyego Ronald Ximenes dos Santos, Amanda Medeiros Raffaele, Cecília Gomes Tamarindo Neta, Ellyda Layanny Aguiarda Silva, Raul Ramos de Melo, Geovany Antônio Alves Da Silva, 2016. Doi: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/2616>

Renata Rodrigues BRITO, Nilciane Pinto Ribeiro de SOUSA, Claudia Dias de LIMA, Domenica Palomaris Mariano de SOUZA, 2020. Doi: <https://jnt1.websiteseuro.com/index.php/JNT/article/view/682>

Amanda Alves de Oliveira, Maria Gabriella de Abreu Lacerda, Ariana Alves de Oliveira Barros, Jaqueline Oliveira Barreto, José Henrique de Araújo Cruz, Julliana Cariry Palhano Freire, Eduardo Dias Ribeiro, 2021. Doi: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ZVNSNvmVknYpnDYnNYZHwxk/abstract/?lang=pt>

Tamara Nunes Lima-Camara, 2016. Doi: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/ZVNSNvmVknYpnDYnNYZHwxk/abstract/?lang=pt>

Gabriel Ferreira Barbalho, 2020. Doi:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/saneamento-basico>

Waleska Teixeira Caiaffa, Fabiane Ribeiro Ferreira, Aline Dayrell Ferreira, Cláudia Di Lorenzo Oliveira, Vitor Passos Camargos, Fernando Augusto Proietti, 2008. Doi: <https://www.scielo.br/j/csc/a/srRHtBYkS37HxvW64pyGXPd/?lang=pt>

Mariana Barros, atualizado em 30 jul 2020 - publicado em 10 fev 2016. Doi:

<https://veja.abril.com.br/coluna/cidades-sem-fronteiras/falta-de-infraestruturabasica-faz-da-proliferao-do-aedes-aegypti-uma-tragedia-anunciada/>

Rafaela Pereira de Lima; Fabiana Ribeiro Santana; PDF, 2009. Doi:

http://www.sbpcnet.org.br/livro/63ra/conpeex/pivic/trabalhos/RAFAELA_.PDF Saúde ZikaV, publicado em 24/11/2020; Atualizado em 03/10/2022. Doi:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/z/zika-virus>

Portal da Industria, 2021. Doi: <https://www.portaldaindustria.com.br/industria-dea-z/saneamento-basico/#mapa>

Saneamento Básico, 2019. Doi:

<https://www.eosconsultores.com.br/aimportancia-do-saneamento-basico-para-a-sociedade/>

Saneamento básico no Brasil, publicado em 23-04-2015. Doi:

<https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/a-situacao-dosaneamento-basico-no-brasil>

Arboviroses, 2020. Doi: <https://saude.rs.gov.br/arboviroses>

Saúde; Dengue, 2022: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-az/d/dengue>

Saúde; Chikungunya, 2022. Doi: <HTTPS://WWW.GOV.BR/SAUDE/PT-BR/ASSUNTOS/SAUDE-DE-A-A-Z/C/CHIKUNGUNYA>

BRK ambiental; publicado em 09/10/2019. Doi: <https://blog.brkamiental.com.br/surto-de-dengue/#comments>

Ministério da Saúde, 2022. Doi: <https://www.google.com/amp/s/www.cnnbrasil.com.br/saude/casos-de-dengueno-brasil-crecem-439-em-2022-segundo-ministerio-da-saude/%3famp>

Instituto Oswaldo Cruz, 2019. Doi: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-ociclo-de-vida-do-mosquito-aedes-aegypti>