

Perfil epidemiológico da dengue no Brasil e sua correlação com as precárias condições de saneamento básico

Epidemiological profile of dengue in Brazil and its correlation with the precarious conditions of basic sanitation

Perfil epidemiológico del dengue em Brasil y su correlación con las precarias condiciones del saneamento básico

Recebido: 08/08/2021 | Revisado: 11/08/2021 | Aceito: 12/08/2021 | Publicado: 15/08/2021

Bruno Faria Coury

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9236-8552>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: brunofaria@unipam.edu.br

Andressa Ferreira Andrade

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9546-6596>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: andressafa@unipam.edu.br

Bárbara Queiroz de Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1630-4597>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: barbarafigueiredo@unipam.edu.br

Fernanda Julliana Freitas Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1909-9170>
Centro Universitário FipMoc, Brasil
E-mail: fernandafreitasmed@gmail.com

João Pedro Gomes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1215-0423>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: joaogomes@unipam.edu.br

Nathália Paula Franco Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7293-1918>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: nathaliapfs@unipam.edu.br

Natália de Fátima Gonçalves Amâncio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4006-8619>
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil
E-mail: nataliafga@unipam.edu.br

Resumo

Introdução: A dengue é uma doença viral infecciosa transmitida ao homem principalmente, pelo mosquito *Aedes Aegypti* em quatro sorotipos. O crescimento desordenado das cidades, somado às precárias condições de saneamento básico no Brasil aumentaram os criadouros do mosquito transmissor. Assim, os dados epidemiológicos de incidência são medidas-síntese que contêm o estado de saúde de uma população e que, neste estudo, se relacionou às condições sanitárias. **Objetivo:** Identificar o perfil epidemiológico da dengue e relacionar com as precárias condições de saneamento básico nas regiões brasileiras. **Metodologia:** Trata-se de um estudo epidemiológico, descritivo, quantitativo, do tipo transversal. Realizou-se um levantamento nas bases de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - DATASUS, e Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) referente às regiões brasileiras. Os dados disponíveis no DATASUS para condições de saneamento estão de acordo com último Censo, em 2010. Para a construção de tabelas, utilizou-se o cálculo de incidência. **Resultados:** Os resultados evidenciaram que o Centro-Oeste brasileiro possui a maior incidência de dengue, ultrapassando o número de pessoas infectadas àquelas que possuíam risco de contaminação, sendo a região mais propícia para o desenvolvimento e multiplicação do vetor. **Discussão:** Dialogando-se com outros autores, contou-se resultados que corroboraram com esta pesquisa, destacando-se a importância do saneamento básico para o controle e erradicação de doenças infectocontagiosas. **Conclusão:** A análise dos resultados permitiu firmar-se a relação do binômio saneamento-dengue. Portanto, melhorias no saneamento básico, podem reduzir a incidência de dengue e, por conseguinte, os gastos públicos destinados ao tratamento dessa doença.

Palavras-chave: Dengue; Saneamento básico; Epidemiologia.

Abstract

Introduction: Dengue is an infectious viral disease transmitted to man mainly by the *Aedes Aegypti* mosquito in four serotypes. The disorderly growth of cities, added to the precarious conditions of basic sanitation in Brazil, increased the breeding grounds for the transmitting mosquito. Thus, epidemiological incidence data are synthetic measures that contain the health status of a population and which, in this study, was related to health conditions. **Objective:** To identify the epidemiological profile of dengue and relate it to the precarious conditions of basic sanitation in Brazilian regions. **Methodology:** This is an epidemiological, descriptive, quantitative, cross-sectional study. A survey was carried out in the databases of the Notifiable Diseases Information System (SINAN) - DATASUS, and the Primary Care Information System (SIAB) referring to the Brazilian regions. The data available in DATASUS for sanitation conditions are in accordance with the last Census, in 2010. For the construction of tables, the incidence calculation was used. **Results:** The results showed that the Brazilian Midwest has the highest incidence of dengue, surpassing the number of infected people to those at risk of contamination, being the most favorable region for the development and multiplication of the vector. **Discussion:** Dialoguing with other authors, we contacted results that corroborate this research, highlighting the importance of basic sanitation for the control and eradication of infectious diseases. **Conclusion:** The analysis of the results allowed us to establish the relationship between the sanitation-dengue binomial. Therefore, improvements in basic sanitation can reduce the incidence of dengue and, therefore, public expenditures for the treatment of this disease.

Keywords: Dengue; Basic sanitation; Epidemiology.

Resumen

Introducción: El dengue es una enfermedad viral infecciosa transmitida al hombre principalmente por el mosquito *Aedes Aegypti* en cuatro serotipos. El crecimiento desordenado de las ciudades, sumado a las precarias condiciones de saneamiento básico en Brasil, han aumentado los caldos de cultivo del mosquito transmisor. Así, los datos de incidencia epidemiológica son medidas sintéticas que contienen el estado de salud de una población y que, en este estudio, se relacionó con las condiciones de salud. **Objetivo:** Identificar el perfil epidemiológico del dengue y relacionarlo con las precarias condiciones del saneamiento básico en las regiones brasileñas. **Metodología:** Se trata de un estudio epidemiológico, descriptivo, cuantitativo, transversal. Se realizó una encuesta en las bases de datos del Sistema de Información de Enfermedades Notificables (SINAN) - DATASUS, y del Sistema de Información de Atención Primaria (SIAB) referidas a las regiones brasileñas. Los datos disponibles en DATASUS para las condiciones de saneamiento están de acuerdo con el último Censo, en 2010. Para la construcción de tablas se utilizó el cálculo de incidencia. **Resultados:** Los resultados mostraron que el Medio Oeste brasileño tiene la mayor incidencia de dengue, superando el número de personas infectadas a aquellas en riesgo de contaminación, siendo la región más favorable para el desarrollo y multiplicación del vector. **Discusión:** En diálogo con otros autores, contactamos con resultados que corroboran esta investigación, destacando la importancia del saneamiento básico para el control y erradicación de enfermedades infecciosas. **Conclusión:** El análisis de los resultados permitió establecer la relación entre el binomio saneamiento-dengue. Por tanto, las mejoras en el saneamiento básico pueden reducir la incidencia del dengue y, por tanto, el gasto público para el tratamiento de esta enfermedad.

Palabras clave: Dengue; Saneamiento básico; Epidemiología.

1. Introdução

A dengue é uma doença viral infecciosa transmitida ao homem principalmente, pelo mosquito *Aedes Aegypti* (Brasil, 2009), causada por quatro sorotipos de vírus (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4), podendo afetar qualquer pessoa independentemente de idade, sexo e condições socioeconômicas. Sendo assim, decorrente de falhas na vigilância epidemiológica, o mosquito transmissor da doença, que havia sido erradicado de vários países do continente americano nas décadas de 1950 e 1960, retornou na década de 1970 (Brasil, 2004), tornando-se um importante problema de saúde pública no Brasil (Paraná, 2017). É considerada uma doença tropical, visto que as altas temperaturas e o início do período de chuvas possibilitam um ambiente ideal para a reprodução do vetor (Zara *et al.*, 2016). No verão, o calor acelera o ciclo de vida do mosquito, transformando de ovo a inseto adulto, que ocorre em poucos dias, e o aumento de chuvas gera o acúmulo de água parada, contribuindo para a multiplicação do vírus e o aumento de sua população nessa estação do ano (BRASIL, 2009).

Nesse âmbito, a urbanização, as deficiências no abastecimento regular de água e na coleta e destino adequado de lixo, aumentam consideravelmente os criadouros do mosquito da dengue (Paraná, 2017). Além disso, a liberdade de locomoção facilita a dispersão do vírus por todo o país, caracterizando as epidemias e os surtos que promovem o aumento do número de casos e, conseqüentemente, elevam os custos com cuidados médicos, comprometendo os sistemas de saúde, além do aumento

nos indicadores de morbimortalidade e todas as suas consequências (Brasil, 2009). As atividades de prevenção da dengue perpassam o setor de saúde e necessitam, de acordo com Brasil (2004), serem articuladas com outras políticas públicas, como a limpeza urbana e melhorias nas instalações sanitárias, além da co-responsabilização de indivíduos e comunidades, a partir de maior conscientização e mobilização social acerca da necessidade de manutenção de ambientes livres do mosquito.

Nesse sentido, os dados de incidência epidemiológica são medidas-síntese que contêm informações relevantes sobre o estado e o sistema de saúde, devendo refletir a situação sanitária de uma população e servir para a vigilância das condições de saúde (Brasil, 2008). Sendo assim, o objetivo deste estudo é identificar o perfil epidemiológico da dengue e relacionar com as precárias condições de saneamento básico nas regiões brasileiras.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, quantitativo, do tipo transversal. Foi realizada a busca dos casos de dengue do ano de 2010, registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - DATASUS, com base no recorte espacial das cinco regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste). Além disso, realizou-se um levantamento de dados demográficos da população brasileira total residente do ano de 2010, bem como os dados de saneamento, que englobam o abastecimento de águas, as instalações sanitárias e a coleta de lixo, com base na distribuição de moradores do mesmo ano, disponibilizados pelo Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB) – DATASUS (BRASIL, 2018). Utilizaram-se dados referentes ao ano de 2010, já que os censos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ocorrem com periodicidade de dez anos, sendo esta a versão mais atualizada, capaz de possibilitar a comparação e a relação das medidas sanitárias com as notificações de dengue no Brasil.

O presente trabalho foi realizado nas seguintes etapas: (I) pesquisa bibliográfica, (II) análise e coleta dos casos de dengue e do censo de saneamento básico por regiões do Brasil, (III) coleta dos dados demográficos, também por regiões, (IV) cálculo da incidência de dengue, realizada pela divisão entre o número de casos novos notificados da doença e população total residente, multiplicando-se o resultado por 100 mil habitantes, bem como (V) o cálculo epidemiológico por meio da divisão entre o número de casos de dengue notificados e a população em risco, considerada, neste estudo, como aquela com precárias condições sanitárias.

A análise do atendimento pelos serviços de saneamento básico foi feita a partir de dados do SINAN - DATASUS, no ano de 2010, usando os seguintes indicadores:

- Índice de população com abastecimento de água;
- Índice de população com coleta de lixo;
- Índice de população com instalações sanitárias.

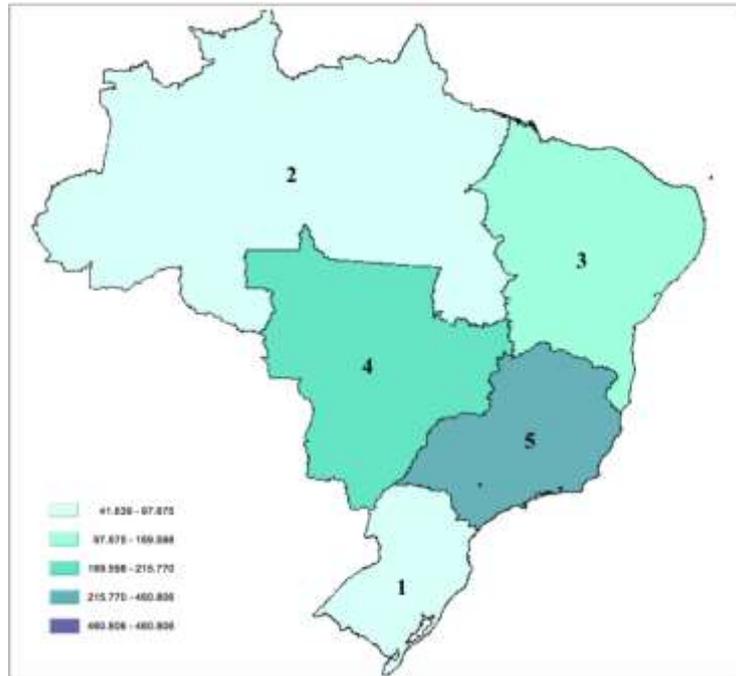
Para a compreensão visual dos resultados, utilizou-se dos dados disponibilizados pelo DATASUS para a construção de gráficos, mapas e tabelas. Por fim, a análise desses dados foi crucial para verificar se a alta incidência de dengue se relaciona com as precárias condições de saneamento básico nas cinco regiões brasileiras.

3. Resultados

Identificou-se a ocorrência dos casos notificados de dengue, no ano de 2010, por regiões do Brasil, e posteriormente, a associação às precárias condições de saneamento básico com a dispersão do vetor da doença, caracterizando quadros de epidemias. Decorrente a isto, observou-se que a região com o maior número de casos notificados da doença foi o Sudeste – Figura 1 –, que também é o local mais populoso do país, como evidenciado na Figura 2. Por isso, foi feito o cálculo de

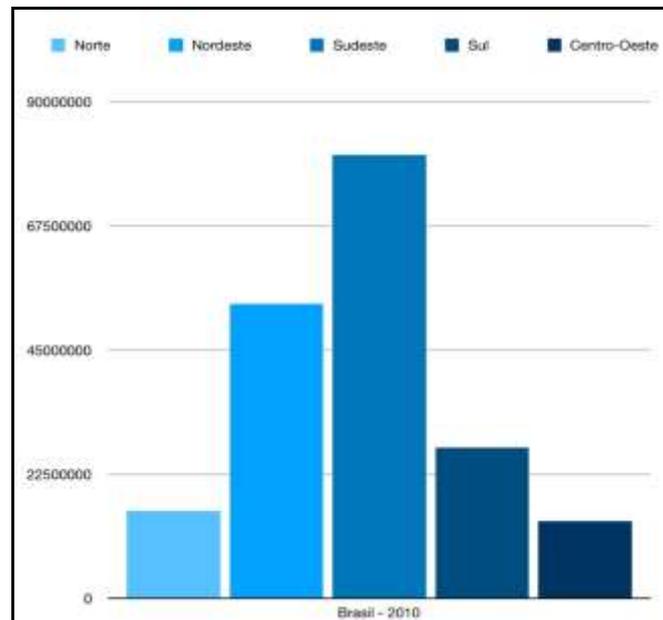
incidência, para verificar se a região com maior número de casos de dengue coincide com a região mais populosa e com precárias condições sanitárias.

Figura 1: Notificações de dengue em 2010.



Legenda: Os números referem-se às seguintes regiões: (1) Sul – 41.639 –, (2) Norte – 97.675 –, (3) Nordeste – 169.598 –, (4) Centro-Oeste – 215.770 – e (5) Sudeste – 460.806. Fonte: SINAN – DATASUS (2010).

Figura 2: População residente em 2010.



Fonte: SINAN – DATASUS (2010).

O cálculo de incidência realizado baseou-se nos Indicadores e Dados Básicos para a Saúde no Brasil (IDB), como exemplificado pela fórmula a seguir:

$$\frac{\text{Número de casos de dengue confirmados}}{\text{População total}} \times 100.000$$

A partir do cálculo demonstrado acima, nota-se a discrepância entre o número de ocorrências de dengue, encontrados no DATASUS, e o número de incidências, já que este contempla a proporcionalidade de casos novos da doença com a população total da área investigada. Nesse sentido, foi possível construir uma tabela e verificar a região de maior incidência de dengue em 2010 – Tabela 1 –, e comparar o resultado com as condições de saneamento do local, apontado como um fator de risco.

Tabela 1: Incidência de dengue, no ano de 2010, nas regiões brasileiras.

REGIÃO	CASOS DE DENGUE	POPULAÇÃO TOTAL	INCIDÊNCIA/100.000 hab.
Norte	97.675	15.864.454	615,68
Nordeste	169.598	53.081.950	319,5
Sudeste	460.806	80.364.410	573,39
Sul	41.639	27.386.891	152,03
Centro-Oeste	215.770	14.058.094	1534,84
TOTAL	985.488	190.755.799	516,62

Fonte: SINAN – DATASUS (2010).

Observou-se que o Centro-Oeste, apesar de não ser a região de maior ocorrência, é o local de maior incidência de dengue no Brasil. Constatou-se que as condições de saneamento oferecidas à população são precárias, sendo necessário analisar o binômio saneamento-dengue.

Por meio de outro cálculo de incidência, como mostrado na fórmula a seguir, nota-se que os casos de dengue ultrapassam a população de risco – definida por meio da diferença entre a população total e a população com acesso ao saneamento (Tabela 2).

$$\frac{\text{Número de casos de dengue confirmados}}{\text{População total} - \text{População com acesso ao saneamento}} \times 100$$

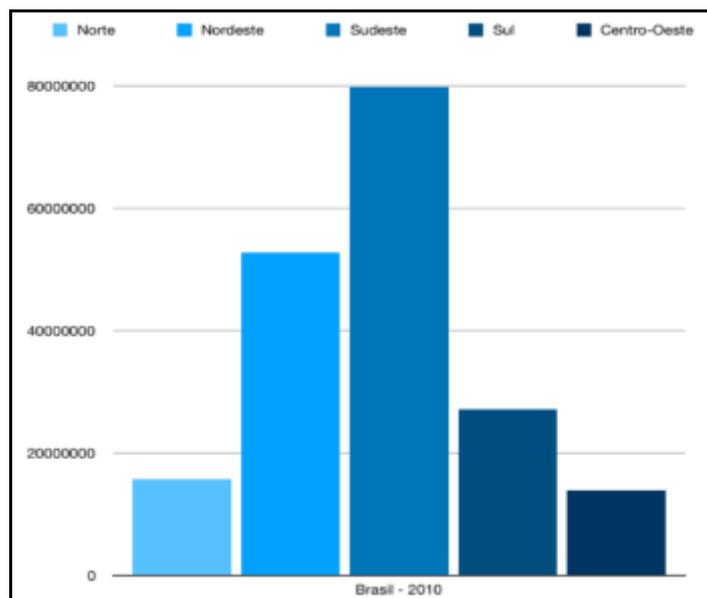
Tabela 2: Incidência de dengue nas populações ausentes de saneamento básico (em risco), no ano de 2010.

REGIÃO	CASOS DE DENGUE	POPULAÇÃO EM RISCO	INCIDÊNCIA/100 hab.
Norte	97.675	117.511	83
Nordeste	169.598	308.131	55
Sudeste	460.806	564.512	81,6
Sul	41.639	182.514	22,8
Centro-Oeste	215.770	121.735	117,2
TOTAL	985.488	1.294.403	76,1

Fonte: SINAN – DATASUS (2010).

Assim, os resultados obtidos com a população em risco confirmam que a maior incidência se relaciona com as baixas condições de saneamento, visto que a região Sul possui os melhores e mais abrangentes parâmetros sanitários e possui menor incidência de dengue. Em contrapartida, no Centro-Oeste ocorre situação contrária, como é comprovado numericamente por meio da tabela acima, em que os casos de dengue ultrapassam a população em risco. Nessa visão, os indivíduos residentes em áreas de condições sanitárias adequadas contaminaram-se, por meio da dispersão do *Aedes Aegypti* que infectou toda a população em risco, ameaçando aqueles que, teoricamente, não estariam susceptíveis.

Figura 3: População com saneamento básico em 2010.



Fonte: SINAN – DATASUS (2010).

Analisou-se os dados evidenciados nas Figuras 2 e 3, encontrando-se a população em risco de cada região, isto é, aquela mais susceptível à infecção pelo *Aedes Aegypti*. Dessa maneira, notou-se a dependência do binômio saneamento-dengue, já que em locais onde há mais assistência sanitária, há menor incidência da doença, e vice-versa.

4. Discussão

A presente pesquisa demonstrou resultados semelhantes ao estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil em parceria com a Reinfra Consultoria no ano de 2016, em que os autores compararam as 10 cidades brasileiras com os melhores e piores índices de saneamento com três doenças relacionadas, dentre elas, a dengue. Foi destacado, também, os gastos públicos destinados ao tratamento de infecções que poderiam ser poupados com investimentos sanitários, evitando, assim, a contaminação da população (TrataBrasil, 2016).

Nesse sentido, César *et al.*, (2016), em sua pesquisa, percebeu que altas incidências de dengue causaria a superlotação das Unidades Básicas de Saúde (UBS), redirecionando os gastos públicos para o tratamento da doença, os quais poderiam ser amenizados com políticas sanitárias eficientes, diminuindo, assim, os índices de contaminação.

Em um outro estudo realizado no município de Unaí, os autores Ferreira *et al.*, (2015), comprovam que o saneamento básico é fundamental na prevenção e no controle da dengue, sendo um fator indispensável e essencial para a erradicação da doença em todo o país, uma vez que as altas incidências são, geralmente, provenientes de determinantes externos e condicionantes ambientais.

Assim, há a necessidade de políticas públicas voltadas para o controle de doenças infectocontagiosas, a fim de evitar o aumento nos indicadores de morbimortalidade e prevenir com ações intersetoriais. Além disso, é necessário que a população participe ativa e efetivamente na prevenção da doença. Para isso, é fundamental a promoção da educação em saúde para a comunidade, adquirindo, então, conhecimento e consciência do problema para que este possa ser solucionado.

5. Conclusão

A análise dos dados realizada neste estudo possibilitou relacionar os índices de cobertura de saneamento básico (abastecimento e água, coleta de lixo e instalações sanitárias) com a dengue, sugerindo uma forte ligação entre as baixas coberturas de saneamento básico aos altos índices dessa doença. As ações de saneamento podem atuar, de forma complementar, ao tradicional combate aos criadouros advindos da água parada, já que o armazenamento inadequado de água no âmbito domiciliar decorre, principalmente, da ausência de continuidade no fornecimento de água pelas redes de distribuição, ou pela própria falta de água em função da crise hídrica que afeta as regiões brasileiras.

A ampliação, portanto, da oferta e da cobertura dos serviços de abastecimento de água, coleta de lixo e instalações sanitárias podem gerar externalidades positivas na saúde pública brasileira, bem como no meio ambiente, uma vez que necessitará cada vez menos lançar esgotos na natureza sem tratamento, o que contribui, indiretamente, para a diminuição dos criadouros do *Aedes Aegypti*. Além disso, percebe-se que algumas práticas fazem parte de hábitos culturais das comunidades brasileiras, tendo em vista a falta de informações corretas. Sendo assim, se tornam relevantes as ações de educação em saúde, iniciando e modificando hábitos de vida de escolares, como estratégia de promoção de saúde.

Para que ocorra a melhoria da qualidade de vida de indivíduos e coletivos, tornam-se imprescindíveis ações intersetoriais, com a co-responsabilização dos envolvidos. Sugere-se que novos estudos sejam realizados a partir dos dados do próximo censo, comparando-se com os obtidos no presente estudo, identificando-se possíveis melhorias nas condições sanitárias e nos indicadores relacionados a incidência da doença.

Referências

- Brasil, Ministério da Saúde. *Agente Comunitário de Saúde no controle da dengue*. (2009). <http://mosquito.saude.es.gov.br/Media/dengue/Arquivos/cartilha_acs_dengue_web.pdf>.
- Ministério da Saúde. *Departamento de informática do SUS*. (2018). <<http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude>>.
- Ministério da Saúde. *Indicadores Básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações*. (2008). <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>>.
- Ministério da Saúde. *Uma análise da situação de saúde*. (2004). <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/partes/saude_brasil2004_capitulo6.pdf>.
- César, C. V. S. C., Clementino, C. F. L., Malheiro, D. R., Moreira, D. R., Moreira, I. C. & Júnior, J. L. A. (2016). Aspectos Epidemiológicos da Dengue Associados ao Índice Pluviométrico, Saneamento Sásico e Drenagem em Juazeiro do Norte. *Revista e-ciência*. 4 (1), 74-81.
- Ferreira, J. C. & Cadete, M. M. M. (2015). A dengue no município de Unai – Minas Gerais: uma proposta de intervenção. *Universidade Federal de Minas Gerais*. Faculdade de Medicina. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva. <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/A_dengue_no_municipio_de_Unai__Minas_Gerais__uma_proposta_de_intervencao/444>.
- Tratabrasil. Instituto Trata Brasil e Infra Consultoria. *Estudo mostra que diarreia, dengue e leptospirose crescem em cidades com saneamento básico precário*. (2016). <<http://tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/doencas/press-release.pdf>>.
- Paraná, Secretaria de Saúde. *Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação-Dengue*. (2017). (3a ed.), <<http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/ManualDengue25092017.pdf>>.
- Zara, A. L. S. A., Santos, S. M., Oliveira, E. S. O., Carvalho, R. G. & Coelho, G. E. (2016). Estratégias de controle do *Aedes Aegypti*: uma revisão. *Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 25 (2), 391-404, <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v26n4/2237-9622-ress-s1679-49742017000400002.pdf>>.