



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

ANA MARIA DE LIMA PALMEIRA

**TENDÊNCIA DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO DISTRITO FEDERAL NO
PERÍODO DE 2010 A 2019**

BRASÍLIA-DF
2021

ANA MARIA DE LIMA PALMEIRA

**TENDÊNCIA DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO DISTRITO FEDERAL NO
PERÍODO DE 2010 A 2019**

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Epidemiologia para Vigilância e Controle do *Aedes aegypti* e de arboviroses.

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Reis de Andrade.

BRASÍLIA-DF
2021

Ficha catalográfica

Lima Palmeira, Ana Maria de Lima Palmeira
LP172t TENDÊNCIA DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO DISTRITO FEDERAL NO
PERÍODO DE 2010 A 2019 / Ana Maria de Lima Palmeira Lima
Palmeira; orientador Flávia Reis de Andrade. -- Brasília,
2021.
39 p.

Monografia (Especialização - Especialização em
Epidemiologia para Vigilância e Controle do Aedes aegypti e
de arboviroses.) -- Universidade de Brasília, 2021.

1. Dengue. 2. Epidemiologia. 3. Estudos de Séries
Temporais.. I. Reis de Andrade, Flávia, orient. II. Título.

**TENDÊNCIA DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO DISTRITO FEDERAL NO
PERÍODO DE 2010 A 2019**

Ana Maria de Lima Palmeira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito para a obtenção do título de Especialista em Epidemiologia para Vigilância e Controle do *Aedes aegypti* e de arboviroses.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

Profa. Dra. Flávia Reis de Andrade
Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia
Orientadora

Profa. Dra. Patrícia Maria Fonseca Escalda
Universidade de Brasília – Faculdade de Ceilândia
Avaliadora

Prof. Lincoln Agudo Oliveira Benito
Centro Universitário de Brasília – UniCEUB
Avaliador

Dedico esta conquista, primeiramente, a Deus, sem Ele nada seria possível.

À minha família, meu esposo Patrick, minha mãe e a minha tia Quitéria, por todo amor, compreensão e carinho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, agradeço a Ele por me capacitar na realização deste estudo e ao longo deste curso de especialização, pois sem Deus nada seria possível.

Obrigada à minha família por acreditar em mim. Obrigada especialmente à minha mãe Irene, por todo seu amor. À minha tia Quitéria pelo carinho. Agradeço, especialmente, ao meu esposo Patrick, por sempre estar ao meu lado em todos os momentos, me ajudando, incentivando, apoiando e acreditando no meu melhor.

Agradeço aos colegas do curso de Especialização em Epidemiologia para Vigilância e Controle do *Aedes aegypti* e de arboviroses, em especial, aos alunos Alana Coelho e Jackson Muniz, a Solange Almeida e Luana Pereira, Residentes em Gestão de Políticas Públicas para a Saúde da ESCS/SES/DF, pela participação e apoio durante a realização desse trabalho.

Meus sinceros agradecimentos à minha orientadora Dra. Flávia Andrade, por ter me acolhido e me direcionado na conclusão desse Curso de Especialização, por toda atenção e apoio. Por ter acreditado no meu potencial e não ter medido esforços para que este trabalho fosse realizado. Agradeço também a todos os meus outros mestres pelos ensinamentos durante a realização desse curso. Por fim agradeço à Universidade de Brasília, instituição que tenho orgulho em fazer parte!

RESUMO

Objetivo: Analisar a tendência da incidência de dengue no Distrito Federal (DF), no período de 2010 a 2019. **Métodos:** Estudo de séries temporais, com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). As taxas de incidência anuais de dengue foram calculadas para o DF e segundo sexo. Para análise de tendência, utilizou-se o método de Prais-Winsten. **Resultados:** As taxas de incidência de dengue no DF foram de 569,68 por 100 mil habitantes em 2010, e de 1.282,01 por 100 mil habitantes em 2019. Os anos de 2011 (52,96 por 100 mil habitantes) e 2012 (54,29 por 100 mil habitantes) registraram as menores taxas de incidência, seguidos do ano de 2018 (82,46 por 100 mil habitantes) e 2017 (136,81 por 100 mil habitantes). Verificou-se tendência de estabilidade nas taxas no período analisado, com uma VPA de 11,05% (IC95%: -14,15; 43,65). Observou-se tendência de estabilidade nas taxas para o sexo masculino (VPA: 10,54%; IC95%: -14,06; 42,18) e feminino (VPA: 15,10%; IC95%: -9,82; 46,90). **Conclusão:** Embora as taxas tenham permanecido estáveis no período observado, ainda são altas no DF. Portanto, faz-se necessário a realização de políticas públicas de prevenção e controle do vetor mais amplas com foco em novas estratégias de combate à dengue no DF.

Palavras-Chave: Dengue; Epidemiologia; Estudos de Séries Temporais.

ABSTRACT

Objective: Analyze the trend of dengue incidence in the Federal District (DF), from 2010 to 2019. **Methods:** Study of time series, with data from the Notifiable Diseases Information System (Sinan). Annual dengue incidence rates were calculated for the DF and according to sex. For trend analysis, the Prais-Winsten method was used. **Results:** The incidence rates of dengue in the DF were 569.68 per 100,000 inhabitants in 2010, and 1,282.01 per 100,000 inhabitants in 2019. The years 2011 (52.96 per 100,000 inhabitants) and 2012 (54, 29 per 100 thousand inhabitants) registered the lowest incidence rates, followed by the year 2018 (82.46 per 100 thousand inhabitants) and 2017 (136.81 per 100 thousand inhabitants). There was a trend towards stability in the rates in the period analyzed, with a VPA of 11.05% (95%CI: -14.15; 43.65). There was a trend towards stability in the rates for males (VPA: 10.54%; 95%CI: -14.06; 42.18) and females (VPA: 15.10%; 95%CI: -9.82; 46.90). **Conclusion:** Although rates have remained stable in the period observed, they are still high in the DF. Therefore, it is necessary to carry out public policies for the prevention and control of the vector with a focus on new strategies to combat dengue in the DF.

Keywords: Dengue; Epidemiology; Time Series Studies.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Taxa de incidência da dengue e variação anual, DF, 2010 - 2019	28
Tabela 2. Taxa de incidência por sexo de dengue no DF, 2010-2019	29
Tabela 3. Variação percentual anual segundo sexo. DF, 2010 a 2019	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Taxa de incidência de dengue no DF, 2010-2019	29
Figura 2. Taxa de incidência no sexo masculino de dengue no DF, 2010-2019	30
Figura 3. Taxa de incidência no sexo feminino de dengue no DF, 2010-2019	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CHIKV	Chikungunya
CODEPLAN	Companhia de Planejamento do Distrito Federal
DENV – 1	Vírus dengue tipo 1
DENV – 2	Vírus dengue tipo 2
DENV – 3	Vírus dengue tipo 3
DENV – 4	Vírus dengue tipo 4
DENV	Dengue
DF	Distrito Federal
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOC	Instituto Oswaldo Cruz
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PNCDD	Programa Nacional de Combate à Dengue
RA	Regiões Administrativas
SES/DF	Secretaria de Saúde do Distrito Federal
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	World Health Organization
ZIKAV	Zika Vírus

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 Dengue: Aspectos Virais e Clínicos.....	15
2.2 Epidemiologia da Dengue no Brasil.....	17
2.3 Dengue no Distrito Federal.....	19
3. JUSTIFICATIVA.....	22
4. OBJETIVOS.....	24
4.1 Objetivo Geral	24
4.2 Objetivos Específicos	24
5. METODOLOGIA.....	25
5.1 Tipo de Estudo.....	25
5.2 Local de Estudo.....	25
5.3 Coleta de Dados.....	25
5.4 Análise de Dados.....	26
5.5 Aspectos Éticos.....	27
6. RESULTADOS	28
7. DISCUSSÃO	32
8. CONCLUSÃO	35
9. REFERÊNCIAS	36

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença febril, transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*. A referida doença acomete indivíduos de ambos os sexos e todas as idades com sintomas que aparecem de 3 a 14 dias após a picada pelas fêmeas infectadas. Em geral, a umidade e temperatura elevada são condições que favorecem a proliferação dos mosquitos, aumentando a probabilidade de transmissão. É a arbovirose mais prevalente em todo o mundo, presente em mais de 100 países tropicais e subtropicais (BRASIL, 2015a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que ocorra, a cada ano, 50-100 milhões de infecções por dengue. Quase metade da população do mundo vive em países onde essa doença é endêmica, tornando-a uma preocupação global pelo constante aumento do número de países com registros de casos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

De acordo com Marzochi *et al* (1998), os primeiros relatos desta doença ocorreram segunda metade do século XIX, nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador. A primeira ocorrência do vírus no Brasil, documentada clínica e laboratorialmente, aconteceu em 1981-1982, em Boa Vista (RR), causada pelos vírus DENV-1 e DENV-4. Em 1986, houve epidemias no Rio de Janeiro e em algumas capitais do Nordeste. Desde essa época, a ocorrência de dengue no país é periódica. No início do século XX, o *Ae. aegypti* foi objeto das ações de saúde pública em decorrência da transmissão da febre amarela urbana (FAU) (BRASIL, 2015a).

Em 1955, o Brasil eliminou o mosquito *Ae. aegypti* como parte das medidas de controle para a FAU, mas foi posteriormente reintroduzido. Atualmente, o vetor é encontrado em todos os estados brasileiros, sendo responsável pela transmissão da dengue e de outras arboviroses como o Zika e a Chikungunya (BRASIL, 2015a).

Diante desse cenário, a dengue se configura como grande preocupação de saúde pública em todas as regiões tropicais e subtropicais do mundo. É uma doença viral transmitida por mosquitos que vem se espalhando rapidamente, com um aumento de 30 vezes na incidência global durante os últimos 50 anos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

No Distrito Federal (DF), há maior incidência de casos de dengue nos meses de fevereiro a maio. Esse padrão sazonal da doença ocorre devido à maior formação de chuvas, às temperaturas elevadas e ao aumento da proliferação do mosquito *Ae. Aegypti* nesse período do ano (JANSSEN, 2017).

Além disso, a urbanização desenfreada associada a condições precárias de saneamento básico, moradia e tratamento do lixo são características de algumas Regiões

Administrativas (RAs) do DF, o que favorece o aumento da densidade de infestação pelo mosquito. Nesse sentido, o DF apresenta características peculiares que favorecem a introdução, reprodução, disseminação e permanência do vetor e dos vírus da dengue (DONALISIO, 1999; DRUMOND *et al*, 2020). Com base no exposto, o objetivo deste estudo é analisar a tendência da incidência de dengue no DF, no período de 2010 a 2019.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dengue: Aspectos Virais e Clínicos

O vírus dengue (DENV) é um arbovírus do gênero *Flavivirus* da família *Flaviviridae*. Até esta terceira década do século XXI, existem quatro sorotipos do vírus da dengue, classificados em DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, os quais foram, comprovadamente, isolados no Brasil nos anos de 1998, 2002, 2008 e 2010, respectivamente (FREITAS; RODRIGUES; ALMEIDA, 2011).

A infecção por cada sorotipo viral gera imunidade permanente e específica. Dessa forma, cada pessoa pode ter os quatro sorotipos da doença (BRASIL, 2019). Os vetores hospedeiros são os mosquitos do gênero *Aedes*, sendo que, no continente americano, a espécie *Aedes aegypti* é responsável pela transmissão desse arbovírus, o qual tem grande dispersão nos países tropicais, sobretudo, nos ambientes urbanos (SILVA JR. *et al*, 2002).

Em alguns países, principalmente asiáticos e europeus, o *Aedes albopictus* foi apontado como mosquito responsável pela transmissão de dengue, tanto epidêmica quanto endêmica. No Brasil, o mosquito *Ae. aegypti* é reconhecidamente o principal vetor. A transmissão do vírus pode ocorrer por via vetorial, vertical e transfusional, sendo que a principal forma de transmissão é por meio da picada de fêmeas do mosquito *Aedes aegypti*. Após ingestão de sangue infectado, o mosquito pode transmitir o vírus de 8 a 12 dias após o que se denomina de período de incubação extrínseca (ANDRADE, 2018; BRASIL, 2019).

A dengue é indiscutivelmente a principal arbovirose no mundo, caracterizando-se por ser uma doença febril aguda de etiologia viral e sua suscetibilidade é universal, acomete pessoas de ambos os sexos e de todas as idades. Em geral os sinais e sintomas aparecem de três a catorze dias após a picada do mosquito transmissor. (BRASIL, 2019; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012).

Embora todas as faixas etárias sejam igualmente suscetíveis, os idosos têm maior risco de desenvolver dengue grave e outras complicações que podem levar ao óbito. A presença de comorbidades contribui para uma evolução mais desfavorável, com maior risco de agravamento do quadro (BRASIL, 2015a). Em crianças o diagnóstico para dengue torna-se difícil em decorrência da sintomatologia ser semelhante a outras doenças febris e, dessa forma, o diagnóstico e o tratamento adequado são tardios, o que pode levar a forma grave da doença (BRASIL, 2019).

A dengue é, na maioria dos casos, assintomática ou autolimitada, mas pode dar origem a quadros clínicos graves. Em relação ao curso clínico, a etapa febril é, por vezes, a única fase da doença, a qual é caracterizada, como o próprio nome diz, por febre que geralmente demora de dois a sete dias, comumente associada a cefaleia, artralgia, mialgia e vômito. Nessa etapa é possível observar, ainda, manifestações hemorrágicas de menor gravidade, como petéquias, sendo o monitoramento diário essencial para a identificação precoce de sinais de alarme. A dengue pode ser considerada uma doença de evolução benigna na sua forma clássica e pode se agravar na sua forma hemorrágica (BOGADO *et al*, 2020; BRASIL, 2016a, 2019).

Os sinais de alerta para a dengue, ocorre na etapa crítica que, em geral, resulta do aumento da permeabilidade capilar, que se expressam por dor abdominal intensa (verbalmente referida ou à palpação) e contínua, vômitos persistentes, acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico), hipotensão postural, lipotímia, letargia, irritabilidade, hepatomegalia maior do que 2cm abaixo do rebordo costal, sangramento de mucosa e aumento progressivo do hematócrito. Para essa fase da doença é preciso a correta identificação e manejo clínico do paciente, caso contrário os pacientes podem evoluir para a forma grave (BRASIL, 2019).

Além das etapas febril e crítica, existe a etapa de recuperação ou convalescença, que geralmente ocorre 24 a 48 horas após a fase crítica. Nesse momento, o organismo realiza uma reabsorção gradual dos fluidos que foram extravasados para o meio extravascular, causa do choque e hemorragia da fase anterior, onde se observa uma melhora e estabilização no quadro clínico geral do paciente (BRASIL, 2019).

O diagnóstico para essa infecção pode ser realizado clinicamente, epidemiologicamente e laboratorialmente. Além dos sintomas específicos e do histórico do paciente, o ideal é que os exames laboratoriais para a confirmação diagnóstica sejam realizados nos serviços de saúde como, por exemplo, os exames específicos (por método direto e indireto) e inespecíficos para dengue, ofertados na rede pública de saúde (BRASIL, 2016 b, 2019).

Os exames inespecíficos são realizados a critério médico e das condições clínicas do paciente, por meio de coleta sanguínea para verificar contagem de hematócritos e de plaquetas. Além disso, pode ser verificada a dosagem de albumina que, para os casos com sinais de alerta, pode auxiliar na avaliação e no acompanhamento do paciente com suspeita ou diagnóstico confirmado de dengue, sobretudo, com sinais de gravidade (BRASIL, 2016b).

O tratamento é realizado por meio da reposição volêmica adequada, de acordo com o estadiamento da doença, conforme os sinais e sintomas apresentados pelo paciente e, nesse caso, o cuidado deve ser realizado de forma integral e individualizado, considerando a

sintomatologia e as queixas referidas. Dessa forma, fica mais fácil o reconhecimento precoce dos sinais de alarme e o atendimento adequado aos pacientes (BRASIL, 2016b).

2.2 Epidemiologia da Dengue no Brasil

A dengue é reconhecidamente uma doença que apresenta sazonalidade, com aumento da incidência de casos nos meses de janeiro a maio, em decorrência do clima quente e úmido dos países tropicais. O mosquito transmissor tem se adaptado às áreas urbanas e aos ambientes domiciliares, fazendo uso de locais apropriados à sua reprodução e desenvolvimento (BRAGA; VALLE, 2007; CÂMARA *et al*, 2009). A grande dispersão do vetor contribui para epidemias de dengue e de outras arboviroses, como Zika e Chikungunya (BRASIL, 2019).

Há histórico de epidemias de dengue no Brasil desde 1846 no Rio de Janeiro e em São Paulo. No entanto, os primeiros relatos de casos ocorreram em 1916, na capital paulista e em Niterói, no Rio de Janeiro. O país começou a registrar casos de dengue a partir de 1990, mas, conforme mencionado, o país já vivenciou períodos anteriores de ocorrência da doença (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009; SILVA JR. *et al*, 2002).

No início do século XX, o *Aedes aegypti* era alvo das políticas e programas de controle na saúde pública, desde as epidemias de febre amarela urbana do início do século XX, onde na época era destaque o médico e cientista Oswaldo Cruz, que desempenhou um trabalho árduo junto às suas brigadas para combater o vetor e o vírus amarílico que assolavam a população da época (BRASIL, 2015a; FRANCO, 1969).

Os primeiros relatos desta doença foram verificados a partir da segunda metade do século XIX, nas cidades do Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador (MARZOCHI *et al*, 1998). No século XX, a dengue se tornou uma preocupação de âmbito público, com a ocorrência de epidemias em várias cidades do Brasil. No Governo Getúlio Vargas, algumas medidas foram adotadas para o combate ao mosquito transmissor, em especial, medidas de combate químico. Na década de 1940 a dengue foi erradicada do Brasil (SILVA; ARIANO; SCOPEL, 2008; SILVA JR. *et al*, 2002).

Contudo, o vírus dengue foi reintroduzido no país no fim de 1981 e início de 1982. Desde então, foram registradas várias epidemias de dengue no Brasil. Os métodos considerados tradicionais, que funcionaram da década de 1940, não foram mais suficientes no controle do mosquito, que se adaptou bem às condições do ambiente urbano e periurbano (BRASIL, 2002).

No estado do Amazonas foi realizado inquérito sorológico em 1953/1954 e foram identificados anticorpos para os sorotipos DENV-1 e DENV-2, indicativos de circulação viral na região (CAUSEY; THEILER, 1958). A primeira epidemia de dengue no Brasil, foi confirmada clinicamente e laboratorialmente nos anos de 1981 e 1982, na cidade de Boa Vista, em Roraima, causada pelos sorotipos DENV-1 e DENV-4. No Rio de Janeiro, o sorotipo DENV-2 foi identificado em 1990 (BRAGA; VALLE, 2007; NOGUEIRA et al, 2001; SILVA JR. *et al*, 2002).

Em 1999, o sorotipo DENV-3 foi identificado em estados da região norte do Brasil, mais precisamente no Amapá, Pará, Roraima e Tocantins. Em 2008, identificou-se a circulação do DENV-4 no Amazonas. Nos últimos 30 anos, o país sofreu com episódios de epidemias de dengue em diversos momentos: 1998 com o DENV-1, 2002 com o DENV-3, 2008 com o DENV-2 e, em 2010 com o DENV-4 (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

Os casos de dengue aumentaram significativamente nos últimos anos. Em 2014 foram registrados 586.182 mil casos até a Semana Epidemiológica (SE) 50 e, no ano de 2015, esse número ultrapassou 1,6 milhões de pessoas acometidas pelo vírus, o maior já registrado desde 1990. Em decorrência disso, o Ministério da Saúde tornou obrigatória a notificação da dengue para enfatizar a importância da intensificação do controle dos criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, e a organização dos serviços de saúde para evitar o aumento expressivo de casos e óbitos (BRASIL, 2015a, 2019).

A dengue acomete um grande número de pessoas em todas as faixas etárias anualmente, podendo causar incapacidades durante o período infeccioso e, a depender da gravidade, pode levar ao óbito, sobretudo em crianças e idosos (MENDONÇA; SOUZA; DUTRA, 2009).

Os danos causados pela dengue não se restringem ao setor saúde. Os períodos de epidemia prejudicam a economia, por meio do absenteísmo no trabalho. A dengue acomete grande número de indivíduos, independentemente de sua situação socioeconômica. Porém, a falta de infraestrutura, condições precárias de moradia e de saneamento básico em áreas de vulnerabilidade social, são fatores que contribuem para o aumento da incidência dessa doença (ROQUE; SANTOS; MEDEIROS, 2015).

No que se refere a iniciativas governamentais para redução da incidência de dengue, em 1996 foi criado o Programa de Erradicação do *Aedes aegypti* (PEAa). Além do controle químico do vetor transmissor, preconizava-se uma ação multissetorial, com integração das esferas federal, estadual e municipal. Porém, o Programa não dava destaque à participação e envolvimento da comunidade, que é apontado como um dos motivos para seu insucesso.

Outras campanhas contra a dengue foram elaboradas pelo governo brasileiro com o intuito de combater o vetor e a doença, como o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD). Criado em 2002, as diretrizes do PNCD eram baseadas no desenvolvimento de campanhas publicitárias para disseminação de informações e mobilização civil; fortalecimento da vigilância epidemiológica e entomológica para detecção de surtos precoces; ações de saneamento básico; integração das ações de controle da doença associadas com os Programas de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e Programas de Saúde da Família (PSF); utilização de instrumentos legais para permissão de entrada em propriedades particulares abandonadas para a eliminação de criadouros; destinação adequada de resíduos sólidos; utilização de meios seguros para armazenamento de água e acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas (BRASIL, 2002).

Pessanha *et al* (2009) avaliaram o PNCD e o seu cumprimento de metas. Segundo os autores, no período de 2003 a 2006, as metas do referido programa não foram cumpridas em quantidade relevante nos municípios selecionados como prioridade.

Em 2015 o *Ae. aegypti* gerou mais preocupação na saúde, pois passou a transmitir mais um agente infeccioso, o vírus Zika (ZIKV), que foi associado ao aumento dos casos de microcefalia nos países. Em decorrência da gravidade das malformações congênitas, o Governo Federal reforçou a campanha de combate ao mosquito com a criação do Programa Nacional de Enfrentamento ao *Aedes* e a Microcefalia (PNEAM) (BRASIL, 2015b).

Esse programa tem como objetivo o envolvimento de vários ministérios, das três esferas de Governo e da sociedade participativa. Preconiza-se a intensificação das campanhas contra o *Ae. aegypti*, a inspeção de todos os domicílios e instalações públicas e privadas e o controle bimestral do mosquito por meio de visitas domiciliares (BRASIL, 2016b).

2.3 Dengue no Distrito Federal

A epidemiologia da dengue no Brasil é caracterizada pelo crescente número de casos graves e óbitos nos últimos anos, bem como pelos novos desafios impostos pela circulação paralela dos vírus chikungunya e Zika (ARAÚJO *et al*, 2017).

Para Tauil (2001), em decorrência do grande e intenso fluxos migratórios rural-urbanos ocorreu um inchaço populacional nas cidades brasileiras. Parte dessa população passou a viver em assentamentos irregulares, como favelas, invasões, entre outros. A falta de saneamento básico e a irregularidade no abastecimento de água e coleta de lixo favoreceram a proliferação do mosquito transmissor.

Além disso, a urbanização desenfreada, as condições precárias de saneamento básico, moradia e tratamento do lixo são características de algumas Regiões Administrativas (RAs) do DF, o que favorece o aumento da densidade de infestação pelo mosquito vetor. Nesse sentido, o DF apresenta características peculiares que favorecem a introdução, reprodução, disseminação e permanência do vetor e dos vírus dengue (DONALISIO, 1999; DRUMOND *et al.*, 2020).

Outro ponto a ser considerado é o processo de imigração desde a criação de Brasília como capital do país, que cresceu ao longo dos anos. Dessa forma, em decorrência do pouco planejamento urbano e ausência de fiscalização, começaram a surgir invasões em áreas urbanas que logo se constituíram em inúmeras ocupações irregulares, desprovidas do mínimo necessário para uma habitação, tornando o ambiente favorável à propagação de doenças, e sobretudo, ao desenvolvimento do mosquito transmissor da dengue (SOUZA *et al.*, 2012; BLANCO, 2019).

Os primeiros casos autóctones da doença no Distrito Federal ocorreram no ano de 1997, sendo que a primeira epidemia foi registrada em 2002, com registro de 2.200 casos (CATÃO; GUIMARÃES, 2011). Na atualidade, a situação da dengue no DF é endêmica, registrando-se casos mensais durante todo o ano, mesmo apresentando altitude de 1.000 metros acima do nível do mar e do clima seco no inverno (SILVEIRA *et al.*, 2017).

Ressalta-se que Brasília possui um dos maiores aeroportos do país, com circulação diária de grande fluxo de pessoas do Brasil e do mundo. Além disso, destaca-se por sua elevada densidade demográfica. Nos últimos anos o DF passou por problemas no abastecimento de água (SILVEIRA *et al.*, 2017). Diante desse cenário, cabe enfatizar que esses problemas apresentados promovem um ambiente urbano favorável à introdução e manutenção do mosquito e a circulação dos vírus (DRUMOND *et al.*, 2020).

Em 2019, foram notificados 1.544.987 casos prováveis de dengue no país. A Região Centro Oeste apresentou 1.349,1 casos/100 mil habitantes, em seguida as regiões Sudeste (1.159,4 casos/100 mil habitantes), Nordeste (376,7 casos/100 mil habitantes), Norte (195,8 casos/100 mil habitantes) e Sul (165,2 casos/100 mil habitantes). Destacaram-se os estados de Minas Gerais, São Paulo e Goiás, que concentraram 67,9% dos casos prováveis do país (BRASIL, 2020).

Em 2020, até a SE 38, foram notificados 931.903 casos prováveis (taxa de incidência de 443,5 casos por 100 mil habitantes) de dengue no país. Nesse período, a região Centro-Oeste apresentou a maior incidência, com 1.168,2 casos/100 mil habitantes, seguida das regiões Sul (929,1 casos/100 mil habitantes), Sudeste (340,2 casos/100 mil habitantes), Nordeste (249,8 casos/100 mil habitantes) e Norte (107,6 casos/100 mil habitantes) (BRASIL, 2020).

Em 2020, foram registrados mais de 440 mil casos suspeitos de dengue no Brasil em apenas três meses. As Unidades Federativas com maior número de notificações foram: Acre, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal e Paraná. Do total, foram confirmados 3.547 casos de dengue com sinais de alarme, 290 casos graves e 120 óbitos (CONASEMS, 2021).

No período de dezembro de 2019 a março de 2020, a Região Centro-Oeste apresentou uma taxa de incidência de dengue de 499,6 casos/100 mil habitantes, seguida das regiões Sul (476,1 casos/100 mil habitantes), Sudeste (199,4 casos/100 mil habitantes), Norte (68,3 casos/100 mil habitantes) e Nordeste (49,5 casos/100 mil habitantes). Observa-se que a Região Centro-Oeste apresentou a maior incidência, com destaque para o DF. A faixa etária acima de 60 anos concentrou 59,5% dos óbitos confirmados (72 óbitos) por dengue (CONASEMS, 2021).

3. JUSTIFICATIVA

A Organização Mundial da saúde define doenças tropicais como doenças negligenciadas em decorrência do pouco investimento e avanços nessa área. Trata-se de um problema de saúde que atinge mais de 1 bilhão de pessoas expostas em regiões tropicais, em razão de estarem intimamente relacionadas com as variáveis climáticas e as condições políticas, econômicas e socioambientais (OPAS/OMS, 2021; SILVA; MARIANO; SCOPEL, 2008).

Nas grandes cidades, sobretudo nos maiores centros urbanos, existem condições mais propícias à manutenção de infecções e situações epidêmicas de casos de dengue. Nesses locais há um maior número de pessoas concentradas, o que facilita a transmissão do mosquito de forma rápida, garantindo a continuação da epidemia. As grandes cidades têm uma maior capacidade de concentrar e dispersar fluxos, tanto de pessoas e mercadorias, como de vetores e vírus (CATÃO; GUIMARÃES, 2011).

Conforme mencionado, a dengue é a principal arbovirose no mundo, sendo que o aumento da distribuição do seu vetor, o *Ae. aegypti*, bem como de sua densidade de infestação, são fatores importantes para que a referida doença seja considerada um problema de saúde pública, particularmente em países tropicais e subtropicais. A urbanização desenfreada das grandes cidades, com condições insatisfatórias de habitação e saneamento básico, contribuiu para esse aumento da infestação pelo referido mosquito. Além disso, há fatores que envolvem a vigilância em saúde, especialmente a epidemiológica e a entomológica, que necessitam reforçar suas ações na prevenção e controle da dengue (BOGADO *et al*, 2020; SILVA JR. *et al*, 2002).

De acordo com a sala de situação da Secretaria de Saúde do Distrito Federal, o ano de 2016 foi marcado pelo crescimento expressivo do número de casos, com 21.721 notificações, configurando-se como um ano epidêmico. No ano subsequente, 2017, houve queda acentuada, com 6.030 casos notificados, e 2018 manteve os números baixos, com 4.066 casos notificados. Em 2019, ano epidêmico, o DF registrou o número de 45.054 casos notificados, até então o ano com maior número de casos registrados.

A dengue é um problema relevante em países tropicais e subtropicais, onde as condições climáticas e do meio ambiente propiciam o desenvolvimento e a proliferação do mosquito responsável por sua transmissão. Essa é uma doença que reemergiu em decorrência, dentre outros fatores, da degradação ambiental (BOGADO *et al*, 2020).

Diante disso, a dengue requer participação ativa de diferentes setores da administração pública e a contribuição efetiva da população na eliminação de criadouros e dos possíveis locais que favoreçam a reprodução e proliferação do vetor *Ae. aegypti*.

Dessa forma há necessidade de investimento e a realização de estudos sobre a prevenção dessa epidemia, relacionando as condições socioambientais dos estados e seus centros urbanos, que também são favoráveis à proliferação do mosquito transmissor da dengue. O Distrito Federal apresenta extremos de vulnerabilidade entre as suas regiões administrativas, em especial, as condições socioeconômicas, que em relação à dengue justificam o aumento de casos da doença durante o período selecionado para a realização do estudo.

Esse estudo justifica-se pela relevância e magnitude da doença na população, que reflete em grandes demandas para o serviço de saúde pública. Além disso, existe a necessidade da realização de estudos que evidenciem historicamente a situação epidêmica da dengue, destacando o contexto socioeconômico e ambiental no Distrito Federal.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Analisar a tendência da incidência de dengue no Distrito Federal (DF), no período de 2010 a 2019.

4.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever a taxa de incidência de dengue no período analisado;
- b) Verificar a tendência da incidência de dengue no Distrito Federal segundo sexo.

5. METODOLOGIA

5.1 Tipo de Estudo

Trata-se de um estudo de séries temporais com dados de casos prováveis de dengue no Distrito Federal, no período de 2010 a 2019. Uma série temporal, também denominada série histórica, é uma sequência de dados obtidos em intervalos regulares de tempo durante um período específico. Na análise de uma série temporal, um dos objetivos é modelar o fenômeno estudado para, a partir daí, descrever o comportamento da série (MORETTIN e TOLOI, 2006).

5.2 Local de Estudo

O território do DF está organizado em 33 Regiões Administrativas (RAs), sendo uma delas Brasília (Plano Piloto). A RA é a menor unidade utilizada por órgãos de planejamento (DRUMOND *et al*, 2020).

O DF, segundo estimativa do IBGE (2021), tem 3.015.268 habitantes e uma área territorial de 5.760,784 km². Segundo a classificação climática de Köppen e Geiger, o clima é Aw, ou seja, clima de savana que apresenta uma estação mais seca no inverno. É considerado tropical, com temperatura média de 21,9° C, com verões quentes e invernos frios e secos. No período do inverno há menor pluviosidade do que no verão. A média anual de pluviosidade é de 1.443 mm (CARDOSO; MARCUZZO; BARROS, 2015).

O DF apresenta condições que o colocam em alto risco para desenvolver períodos epidêmicos de dengue. Salienta-se que uma das condições ideais para o mosquito se proliferar está relacionada com o clima. Brasília possui características peculiares por ter sido uma cidade criada para ser a capital do país e por possuir um traçado urbano com especificações de uso da terra urbana (TAUIL, 2001). Apesar disso, não deixa de ter os mesmos problemas das demais cidades brasileiras, como a segregação espacial, produto de um processo de urbanização desigual, com criadouros que favorecem a oviposição (ANDRADE, 2018).

5.3 Coleta de Dados

Foram coletados dados de casos prováveis de dengue, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2019. Os dados foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), gerenciado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de

Saúde (DATASUS), para o DF e segundo sexo. Define-se caso provável como sendo o indivíduo que apresenta compatibilidade clínica, sem identificação de vínculo epidemiológico ou confirmação laboratorial para a suspeita diagnóstica, ou seja, pessoa com características clínicas típicas da doença, sem diagnóstico laboratorial (LAGUARDIA e PENNA, 1999).

5.4 Análise de Dados

Calculou-se taxas de incidência de dengue anuais por meio da fórmula:

$$TI = [\text{Casos prováveis de Dengue no ano/população da região no ano}] \times 100.000$$

Para tanto, foram utilizados dados populacionais do IBGE oriundos do Censo 2010 e das estimativas populacionais para os demais anos. As taxas foram ajustadas pelo método direto, adotando-se como padrão a população mundial de Segi (AHMAD *et al*, 2001).

O método de Prais-Winsten, que permite correção de autocorrelação de primeira ordem, foi utilizado para o cálculo da variação percentual anual (VPA). O logaritmo das taxas foi a variável dependente e os anos da série histórica a variável independente. As fórmulas propostas por Antunes e Waldman foram utilizadas para obtenção das VPA e os intervalos de confiança.

$$-1 + 10b = \Delta$$

$$\Delta IC95\% = -1 + 10(b \pm t * se)$$

A análise de regressão fornece os valores de “b”, que são as taxas de crescimento anual, assim como o erro padrão (se). O valor de “t” é encontrado na tabela da distribuição *t* de Student. Nas situações em que o coeficiente de regressão não foi diferente de zero ($p > 0,05$), considerou-se que a tendência estava estacionária.

O método de suavização LOWESS (*locally weighted regression scatter plot smoothing*) com largura de banda de 5%, foi utilizado para alisamento das séries. Os gráficos e a análise de tendência foram feitos no R (<http://www.r-project.org>).

5.5 Aspectos Éticos

Este estudo não foi submetido à análise de um Comitê de Ética em Pesquisa, pois foi realizado com dados de domínio público.

6. RESULTADOS

Durante o período analisado, foram notificados 115.222 casos prováveis no Distrito Federal, havendo, em média, 11.522 casos suspeitos por ano no DF, destacando-se o ano de 2019, quando houve com um aumento de aproximadamente 1.451,63% (n=38.656) em comparação com o ano de 2018, seguido por 2016 (n=18.147) e por 2010 (n=15.035). Em contraponto, os anos de 2011 (n=1.420) e 2012 (n=1.478) tiveram os menores registros de caso da doença, conforme a Tabela 1.

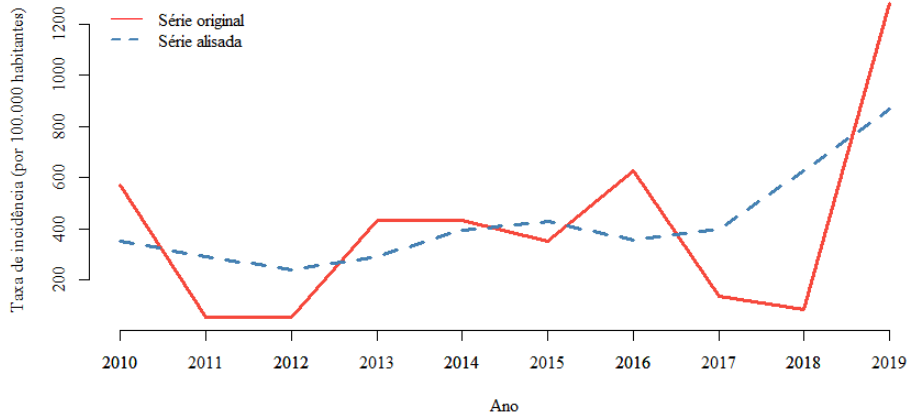
É importante observar que, em 2010, foram notificados 15.035 casos, em 2016 foram 18.147 casos e, em 2019, o número de casos de dengue mais do que duplicou, uma vez que foram notificados 38.656 casos. Esse ano é considerado, pelos serviços de saúde o ano mais epidêmico para dengue no DF. Destaca-se, ainda, o ano de 2014 (n=12.123 casos), que apresentou mais notificações no DF do que os anos de 2013 (n=11.893) e 2015 (n=10.007), Tabela 1.

Tabela 1. Número de casos e taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue. Distrito Federal, 2010 a 2019.

Ano	Número	Taxa de incidência
2010	15.035	569,68
2011	1.420	52,96
2012	1.478	54,29
2013	11.893	430,36
2014	12.123	432,07
2015	10.007	351,29
2016	18.147	627,88
2017	4.010	136,81
2018	2.453	82,4
2019	38.656	1.282,01

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2021.

Na Figura 1, é possível observar o comportamento da série das taxas de incidência dos casos prováveis de dengue notificados no DF no período estudado. No Distrito Federal, as taxas de incidência de dengue foram de 569,68 por 100 mil habitantes em 2010, e de 1.282,01 por 100 mil habitantes em 2019. Os anos de 2011 (52,96 por 100 mil habitantes) e 2012 (54,29 por 100 mil habitantes) registraram as menores taxas de incidência, seguidos do ano de 2018 (82,46 por 100 mil habitantes) e 2017 (136,81 por 100 mil habitantes) (Tabela 1). Verificou-se tendência de estabilidade nas taxas no período analisado, com uma VPA de 11,05% (IC95%: -14,15; 43,65).

Figura 1. Taxa de Incidência (por 100 mil habitantes) de dengue. Distrito Federal, 2010 a 2019.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2021.

Em relação ao sexo, há um leve predomínio de casos prováveis de dengue no sexo feminino (52,04%), quando comparado ao masculino (47,96%), vide Tabela 2.

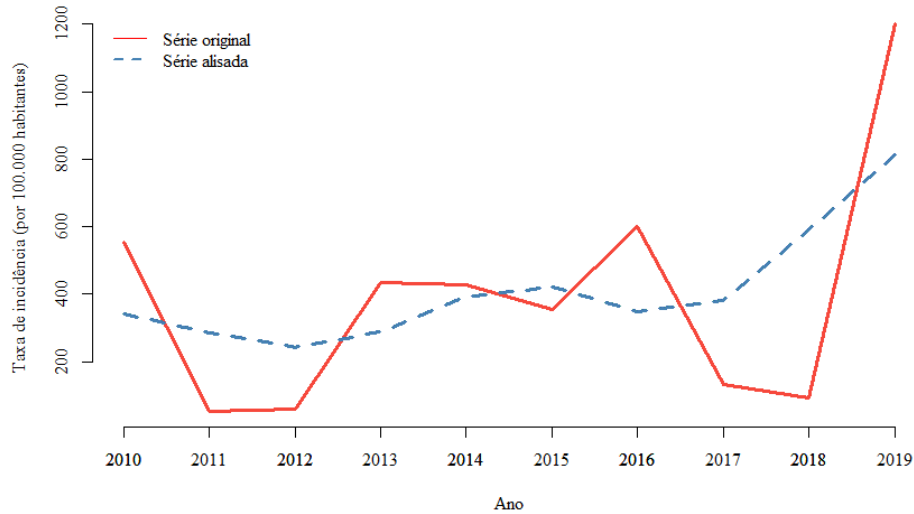
Tabela 2. Taxa de Incidência (por 100 mil habitantes) de dengue segundo sexo. Distrito Federal, 2010 a 2019.

Ano	Sexo	
	Masculino	Feminino
2010	554,34	583,62
2011	53,46	52,51
2012	57,84	51,02
2013	433,99	461
2014	426,96	435,83
2015	353,18	349,28
2016	599,7	651,82
2017	132,24	140,71
2018	90,99	158,02
2019	1.200,75	1.351,45

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, 2021.

No período analisado, o sexo feminino foi o mais acometido, com exceção dos anos de 2011, 2012 e 2015. Entretanto, não há uma diferença acentuada (Tabela 2). Nas Figuras 2 e 3, é possível observar a distribuição das taxas de incidência nos anos analisados.

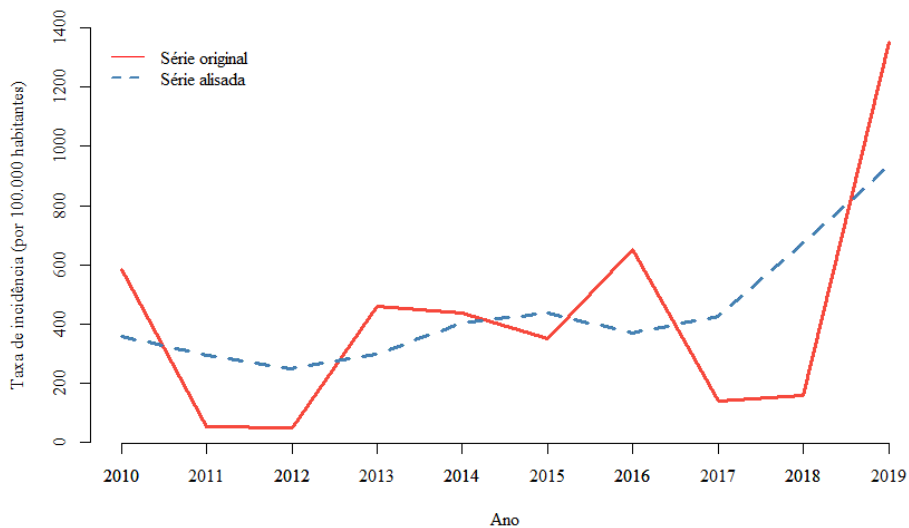
Figura 2. Taxa de incidência (por 100 mil habitantes) de dengue no sexo masculino. Distrito Federal, 2010 a 2019.



Fonte: Sistema de Informação de Agravo de Notificação, 2021.

Nota-se uma elevação das taxas, tanto em homens quanto em mulheres, nos anos de 2010, 2013, 2014 e 2016 sendo a maior delas em 2019. Em contraposição, houve redução nas taxas de incidência de dengue para ambos os sexos nos anos de 2011, 2012, 2017 e 2018 (Figuras 2 e 3).

Figura 3. Taxa de Incidência (por 100 mil habitantes) de dengue no sexo feminino. Distrito Federal, 2010 a 2019.



Fonte: Sistema de Informação de Agravo de Notificação, 2021.

Para ambos os sexos houve tendência de estabilidade nas taxas de incidência de dengue nos anos estudados, com VPA de 10,54% (IC95%: -14,06; 42,18) e de 15,10% (IC95%: -9,82; 46,90) para os sexos masculino e feminino, respectivamente (Tabela 3).

Tabela 3. Variação percentual anual segundo sexo. Distrito Federal, 2010 a 2019.

Sexo	Variação percentual anual	Intervalo de confiança de 95%	Interpretação
Masculino	10,54	(-14,06; 42,18)	Estável
Feminino	15,10	(-9,82; 46,90)	Estável

Fonte: Sistema de Informação de Agravo de Notificação, 2021.

7. DISCUSSÃO

A introdução da dengue no DF ocorreu de forma tardia em relação às demais grandes cidades do Brasil. Os primeiros casos autóctones só foram registrados em 1997 e a primeira epidemia teve registro em 2002, anos depois da emergência da doença em outros estados da federação (CATÃO; GUIMARÃES, 2011).

O presente estudo mostrou tendência de estabilidade nas taxas de incidência de dengue no DF, no período de 2010 a 2019. As maiores taxas de incidência foram observadas nos anos de 2010, 2016 e 2019.

Conforme os boletins epidemiológicos elaborados e divulgados pelo MS, em 2016, até a Semana Epidemiológica (SE) 52, foram registrados 1.483.623 casos prováveis de dengue. Em 2017, até a SE 52, foram registrados 239.389 casos prováveis da doença no Brasil. Em 2018, até a SE 49, foram registrados 247.393 casos prováveis de dengue no país. No ano de 2019, o país registrou 1.544.987 casos prováveis de dengue. Esse cenário reflete a situação de sucessivas epidemias de dengue no Brasil nos anos de 2016 e 2019. Em consonância com a realidade nacional, o Distrito Federal também apresentou epidemias de dengue nos últimos anos (BRASIL, 2018).

Nesse contexto, é relevante considerar os aspectos socioeconômicos, ambientais e geográficos na formulação de ações, programas e políticas de combate à dengue. É a partir da gestão da informação que essas políticas podem ser aprimoradas e, por consequência, efetivas no controle e no enfrentamento das sucessivas epidemias.

Estudos apontam que mesmo que a tendência de dengue no país tenha se mantido estável ao longo do tempo, é relevante ressaltar que a alta ocorrência da doença gera grandes desafios para os sistemas de saúde (ARAÚJO *et al*, 2017; BÖHM *et al*, 2016).

Conforme os boletins epidemiológicos do MS, o mesmo padrão de incidência do DF ocorre no Brasil, o que indica a alta disseminação do vírus em todo o território nacional (BRASIL, 2018). A circulação simultânea dos diversos sorotipos ao longo dos anos vem determinando o cenário de hiperendemicidade, responsáveis pelos altos níveis de transmissão da doença (LEITE, 2015).

De acordo com o boletim epidemiológico especial da Secretaria de Vigilância a Saúde, no período de 2009 a 2019, o Brasil passou por epidemias de dengue nos anos de 2010, 2013, 2015 e 2016 (BRASIL, 2019). Em 2019, também foi evidenciado um ano epidêmico (BRASIL, 2020). De acordo com Araújo *et al* (2015), entre 2000 e 2015, foi verificado aumento de 232,7% no número de casos.

Esse aumento do número de casos entre os anos ocorre devido a sazonalidade da doença. De acordo com Drummond (2020), a sazonalidade no DF permite observar que nos anos em que os períodos de epidemia começam antes, a intensidade do pico epidêmico e a duração da epidemia são maiores do que nos anos de epidemias mais tardias, ou seja, supõe-se que o início tardio não permite a manutenção elevada de casos devido às mudanças climáticas.

No período analisado, observou-se estabilidade na tendência das taxas no DF. Böhm *et al* (2016) fizeram a mesma análise para o período de 2002 e 2012 e, de igual modo, encontraram estabilidade na taxa de incidência de dengue no DF.

Na última década, o Brasil registrou dados alarmantes de dengue. Em janeiro de 2019 o número de casos mais do que dobrou em relação ao mesmo período em 2018. Segundo o Ministério da Saúde, houve aumento de 149%, os casos prováveis saltaram de 21.992 para 54.777. O verão, estação favorita do *Aedes aegypti*, com temperaturas mais altas e chuvas regulares, favorece o acúmulo de água nas residências, contribuindo para a proliferação do mosquito (BRASIL, 2015a; CÂMARA *et al*, 2009).

Segundo os estudos de Câmara *et al*, (2009) e Martins *et al*, (2016), os picos epidêmicos de dengue, além das condições climáticas, também estão relacionados com outros fatores, como residir ou transitar em áreas onde existe a ocorrência de casos, à infraestrutura e as condições precárias de moradia, uma vez que podem contribuir com o ambiente perfeito à reprodução e disseminação do vetor.

De acordo com Drummond (2020), no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2017 foram registrados 70.495 casos prováveis de dengue no Distrito Federal. Destes, aproximadamente, 74% ocorreram nos anos de 2010, 2013, 2014 e 2016, considerados anos epidêmicos. No período analisado, verificou-se um aumento expressivo no número de casos a partir de 2010.

As taxas de incidência de dengue segundo sexo mostram uma ocorrência quase equitativa entre homens e mulheres, com uma proporção ligeiramente maior no sexo feminino.

Em outras Unidades da Federação (UFs) também há maior quantidade de registros de casos notificados de dengue em pacientes do sexo feminino, como ocorre nos estados da Bahia (SILVA; ANDRADE, 2014; MARTINS *et al*, 2016) e no Rio Grande do Norte (ROQUE; SANTOS; MEDEIROS, 2015).

De acordo com o estudo de Oliveira *et al*, (2018), realizado no Ceará, no período de 2001 a 2012, foram notificados 194.446 casos suspeitos de dengue, onde houve predominância de casos no sexo feminino, variando de 54,4% (2011) a 60,4% (2001). Isso reflete a

suscetibilidade universal da população ao vírus da dengue, pois a doença acomete pessoas de ambos os sexos e de todas as idades.

Tendo em vista a magnitude e relevância dessa doença é de extrema importância a análise das políticas públicas de saúde voltadas à dengue. É importante enfatizar as responsabilidades no fator combate, controle e prevenção. Além da necessidade da participação da sociedade, os agentes governamentais precisam investir na saúde, em especial, nas ações de educação, promoção e prevenção e, sobretudo, na implementação de ações existentes no enfrentamento da dengue.

As limitações deste trabalho referem-se aos dados da dengue, pois foram considerados casos prováveis por critério laboratorial e clínico-epidemiológico. Como os sintomas da dengue são muito semelhantes aos de outras arboviroses (Chikungunya e Zika, por exemplo) pode ter ocorrido um viés de notificação clínica-epidemiológica. Além disso, a dengue apresenta casos assintomáticos, existindo a possibilidade de subnotificação.

8. CONCLUSÃO

Neste estudo, verificou-se que a tendência da incidência da dengue no Distrito Federal está estável, identificando 2010, 2016 e 2019 como os anos com as maiores taxas de incidência no DF. Embora as taxas tenham permanecido estáveis, ainda são altas no DF. Em relação aos sexos, as taxas também apresentam estabilidade.

Desta forma, é relevante enfatizar que a dengue é um problema de saúde pública há décadas no país, sendo um desafio para o governo e para a população. Faz-se necessário, portanto, a realização de políticas públicas de prevenção e controle do vetor mais amplas com foco em novas estratégias de combate à dengue no DF.

9. REFERÊNCIAS

- AHMAD, Omar B. *et al.* **Age standardization of rates: a new WHO standard**. Geneva: World Health Organization, v. 9, n. 10, 2001.
- ANDRADE, P. dos S. **Paridade, desenvolvimento ovariano e transmissão vertical do vírus dengue em fêmeas de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae)**, na cidade de São Paulo. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.
- ANTUNES, J.L.F.; WALDMAN, E.A. Trends and spatial distribution of deaths of children aged 12-60 months in São Paulo. **Bull World Health Organ**. São Paulo, v. 80, n. 5, p. 8-391, 2002.
- ARAÚJO, V. E. M. *et al.* Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 205-216, 2017.
- BLANCO, Karoline Cunha. **Configuração urbana facilitadora da mobilidade nos projetos de regularização fundiária: o caso do Distrito Federal**. Paco Editorial, 2019.
- BOGADO, F. *et al.* Situación epidemiológica del Dengue en la ciudad de Encarnación 2018. **Revista del Instituto de Medicina Tropical**, v. 15, n. 1, p. 12-20, 2020.
- BÖHM, A. W. *et al.* Tendência da incidência de dengue no Brasil, 2002-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, p. 725-733, 2016.
- BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 2, p. 113-118, jun. 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e febre pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 8 de 2016**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2016/marco/29/2016-011-boletim-epi-dcz-se8.pdf>. Acesso em: 9 set. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional da Saúde. **Plano Nacional de Combate à Dengue (PNCD)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de dengue, febre de chikungunya e doença aguda pelo vírus Zika até a Semana Epidemiológica 49 de 2018**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2019/janeiro/02/2018-067.pdf>. Acesso em: 31 ago. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico: Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 01 a 52**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://antigo.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/20/BoletimEpidemiologico-SVS-02-1-.pdf>. Acesso em: 5 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde**. v. único. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Plano de Contingência Nacional para Epidemias de Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de vigilância e resposta à ocorrência de microcefalia relacionada à infecção pelo vírus Zika**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 5. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016b.

CÂMARA, F. P. *et al.* Clima e epidemias de dengue no Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, p. 137–140, abr. 2009.

CARDOSO, M. R. D.; MARCUZZO, F. F. N.; BARROS, J. R. Classificação Climática de Köppen-Geiger para o Estado de Goiás e o Distrito Federal. **Acta Geográfica**, v. 8, n. 16, p. 40-55, 2 mar. 2015.

CATÃO, R. de C.; GUIMARÃES, R. B. Mapeamento da reemergência do dengue no Brasil - 1981/82-2008. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 7, n. 13, 20 dez. 2011.

CAUSEY, O. R.; THEILER, M. Virus Antibody Survey on Sera of Residents of the Amazon Valley in Brazil. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 7, n. 1, p. 36-41, 1 jan. 1958.

CONASEMS - Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde. **Brasil registra mais de 440 mil casos de dengue em três meses**. Disponível em: <https://www.conasems.org.br/brasil-registra-mais-de-440-mil-casos-de-dengue-em-tres-meses/>. Acesso em: 18 out. 2021.

DATASUS. Departamento de Informática do Sistema Único da Saúde. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2021.

DONALISIO, M. R. O dengue no espaço habitado. **Editora Hucitec: FUNCRAF**, São Paulo, 1999.

DRUMOND, B. *et al.* Dinâmica espaço-temporal da dengue no Distrito Federal, Brasil: ocorrência e permanência de epidemias. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 1641-1652, 8 mai. 2020.

FRANCO, O. **História da febre amarela no Brasil**. Rio de Janeiro, 1969.

FREITAS, R. M. de; RODRIGUES, C. de S.; ALMEIDA, M. C. de M. Estratégia intersetorial para o controle da dengue em Belo Horizonte (Minas Gerais), Brasil. **Saúde e Sociedade**, v. 20, p. 773-785, set. 2011.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. **Distrito Federal: Panorama**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>. Acesso em: 18 out. 2021.

JANSSEN, M. E. **Fatores associados ao óbito por dengue no Distrito Federal, Brasil, no período de 2007 a 2015: um estudo de caso-controle de base hospitalar**. Brasília, 2017.

LAGUARDIA, Josué; PENNA, Maria Lúcia. Definição de caso e vigilância epidemiológica. **Informe epidemiológico do SUS**, v. 8, n. 4, p. 63-66, 1999.

LEITE, P. L. E. **Impacto da dengue no Brasil em período epidêmico e não epidêmico: incidência, mortalidade, custo hospitalar e disability adjusted life years (DALY)**. Brasília, 2015.

MARTINS, M. M. F. *et al.* Análise dos aspectos epidemiológicos da dengue na microrregião de saúde de Salvador, Bahia, no período de 2007 a 2014. **Espaç. saúde (Online)**, p. 64-73, 2016. Disponível em: <http://espacoparasaude.fpp.edu.br/index.php/espacosauade/article/view/384>. Acesso em: 22 set. 2021.

MARZOCHI, K. *et al.* **Dengue no Brasil. História**, Ciências, Saúde - Manguinhos. v. 5, p. 173-215, jun. 1998.

MENDONÇA, F. de A.; SOUZA, A. V. E; DUTRA, D. de A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & Natureza**, v. 21, p. 257-269, dez. 2009.

MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. Análise de Séries Temporais. 2. ed. **Blucher**, São Paulo, 2006.

NOGUEIRA, R. M. R. *et al.* **Dengue virus type 3 in Rio de Janeiro, Brazil**. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v. 96, p. 925-926, out. 2001.

OLIVEIRA, Rhaquel de Moraes Alves Barbosa; ARAÚJO, Fernanda Montenegro de Carvalho e Cavalcanti; GÓES, Luciano Pamplona de. **Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012**. Epidemiologia e Serviços de Saúde [online]. 2018, v. 27, n. 1. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000100014>. Acesso em: 15 nov. 2021.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE. Organização Mundial da Saúde. **Casos de dengue nas Américas chegam a 1,6 milhão, o que destaca a necessidade do controle de mosquitos durante a pandemia**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/23-6-2020-casos-dengue-nas-americas-chegam-16-milhao-que-destaca-necessidade-do-controle>. Acesso em: 18 out. 2021.

PESSANHA, J. E. M. *et al.* Avaliação do Plano Nacional de Controle da Dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, p. 1637-1641, jul. 2009.

ROQUE, A. C. M.; SANTOS, P. F. B. B. dos; MEDEIROS, E. R. de. Perfil epidemiológico da dengue no município de Natal e região metropolitana no período de 2007 a 2012. **Revista Ciência Plural**, v. 1, n. 3, p. 51-61, 2015.

SILVA JR., J. B. da *et al.* PAHO - Pan American Health Organization. **Dengue in Brazil: current situation and prevention and control activities**. Epidemiological Bulletin. v. 23, n. 1, 2002.

SILVA, G. M.; ANDRADE, A. M. S. de S. Avaliação do perfil epidemiológico da dengue no município de Paripiranga, Bahia, Brasil. **Scientia Plena**, v. 10, n. 9, 27 set. 2014.

SILVA, J. S.; ARIANO, Z. de F.; SCOPEL, I. A dengue no Brasil e as políticas de combate ao *Aedes aegypti*: da tentativa de erradicação às políticas de controle - THE DENGUE FEVER IN BRAZIL AND COMBAT DENGUE FEVER TO THE AEADES AEGYPTI: OF THE TRY ERADICATION TO CONTROL POLICIES. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 4, n. 6, 25 jun. 2008.

SILVEIRA, B. D. *et al.* **Dengue e desigualdades socioespaciais no Distrito Federal, Brasil (2007 – 2014)**. Brasília, 2017.

SOUZA, Ludmila Sophia; BARATA, Rita de Cássia Barradas. Diferenciais intraurbanos na distribuição de dengue em Cuiabá, 2007 e 2008. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 15, p. 761-770, 2012.

TAUIL, P. L. Urbanização e ecologia do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, p. S99-S102, São Paulo, 2001.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introductory econometrics: a modern approach*. 6. ed. **Ed. Boston**. Boston, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Dengue guidelines, for diagnosis, treatment, prevention and control**. Disponível em: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241547871>. Acesso em: 19 out. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy for dengue prevention and control 2012-2020**. Geneva, 2012.