

GEOPROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS CASOS DE DENGUE EM RESIDENTES DA REGIÃO ADMINISTRATIVA DE SAMAMBAIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL

GEOPROCESSING AND ANALYSIS OF DENGUE CASES IN RESIDENTS OF SAMAMBAIA ADMINISTRATIVE REGION, FEDERAL DISTRICT, BRAZIL.

Isabela Geovanna Jales Duarte¹
Claudia Catarina Kratka Queiroz²
Kelly Aparecida Palma Alves³
Ageu Procópio Almeida de Albuquerque⁴
Edcarla Martins da Cruz⁵
André Nunes Gomes de Almeida⁶
Alessandro Igor da Silva Lopes⁷
Beatriz Moreira Alves⁸

RESUMO: Objetivo: analisar a distribuição geográfica de casos confirmados de dengue em uma região administrativa do Distrito Federal no ano de 2020. Método: trata-se de um estudo epidemiológico descritivo transversal, seguido de uma análise espacial dos casos confirmados na região administrativa e notificados no Sinan. Organizaram-se os casos em um banco de dados por meio do programa Excel, onde incluíram-se as variáveis sociodemográficas, classificação final dos casos, critério de confirmação e evolução dos casos. O endereço completo dos pacientes também foi organizado em planilha. O geoprocessamento dos casos foi realizado por meio do software QGIS[®] 3.0. Resultados: revelou-se que, da totalidade de casos notificados na RA, 65,93% classificaram-se como dengue, enquanto 28,61% foram descartados e 5,46% foram inconclusivos. Observou-se que o sexo feminino foi o mais acometido (53,33%), a faixa etária com maior número de casos foi de 20 a 29 anos (21,43%), e a cor parda foram as que mais apresentaram casos prováveis de dengue e, em relação à notificação, o não preenchimento ou preenchimento inadequado dos campos foi um problema recorrente identificado. O geoprocessamento das notificações evidenciou que a distribuição de casos atingiu todo o território, mas com maior concentração na área norte da RA. Conclusão: conhecer a distribuição espacial do agravo pode direcionar as ações de controle da doença ao identificar áreas mais suscetíveis e com maior necessidade de intervenções. Relatou-se a grande quantidade de fichas de notificação preenchidas erroneamente ou de forma incompleta.

2912

Descritores: Arboviroses. Dengue. Geoprocessamento.

¹Graduação em enfermagem pela Escola Superior de Ciências da Saúde do Distrito Federal (ESCS).

²Graduação em enfermagem pela Escola Superior de Ciências da Saúde do Distrito Federal (ESCS).

³Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília (UnB).

⁴Mestre em Ciências da Saúde pela Escola Superior de Ciências da Saúde do Distrito Federal (ESCS).

⁵Graduação em Enfermagem pela LS Faculdade.

⁶Mestre em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem da Universidade Federal de Goiás.

⁷Graduação em Geografia pela Universidade de Brasília (UnB).

⁸Graduanda em Engenharia de Energia pela Universidade de Brasília (UnB).

ABSTRACT: Objective: analyze the geographic distribution of confirmed dengue cases in an administrative region of the Federal District in the year 2020. **Methods:** this is a cross-sectional descriptive epidemiological study, followed by a spatial analysis of the cases confirmed in the administrative region and reported in Sinan. The cases were organized in a database using Excel software, where the sociodemographic variables, final classification of the cases, confirmation criteria, and evolution of the cases were included. The complete address of the patients was also organized in a spreadsheet. Geoprocessing of the cases was performed using QGIS® 3.0 software. **Results:** it was revealed that of the total number of cases reported in the RA, 65.93% were classified as dengue, while 28.61% were discarded and 5.46% were inconclusive. It was observed that females were the most affected (53.33%), the age group with the highest number of cases was 20 to 29 years (21.43%), and browns were those who presented the most probable cases of dengue and, regarding the notification, the non-filling in or inadequate filling in of the fields was a recurring problem identified. The geoprocessing of the notifications showed that the distribution of cases reached the whole territory, but with a higher concentration in the northern area of the RA. **Conclusion:** knowing the spatial distribution of the grievance can direct the actions to control the disease by identifying the most susceptible areas and those in need of intervention. The large number of incorrectly or incompletely filled out notification forms was reported.

Descriptors: Arboviroses. Dengue. Geoprocessing.

INTRODUÇÃO

As arboviroses transmitidas pelo *Aedes aegypti* têm se firmado como um dos principais agravos de saúde pública mundialmente. Dentre essas, a dengue é a arbovirose urbana de maior relevância nas Américas (BRASIL, 2019). O agente etiológico é o DENV (vírus dengue), do gênero flavivírus, com quatro sorotipos diferentes (BRASIL, 2019).

A doença transmite-se principalmente de modo vetorial pela picada das fêmeas de *Aedes aegypti* infectadas no ciclo humano-vetor-humano (BRASIL, 2019). Este se reproduz facilmente no clima tropical do Brasil, no qual a umidade e o calor são características que favorecem a existência de focos de água parada. Esta relação vetor-clima é tão importante quanto à relação vetor- homem (SIQUEIRA *et al.*, 2018)

No tocante à Vigilância Epidemiológica, a doença é de notificação compulsória (BRASIL, 2019). Isto é, haverá a comunicação necessária ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) nas seguintes hipóteses:

1. Se a pessoa residir em determinadas áreas nas quais existam registros de casos de dengue ou houver viajado nas últimas duas semanas para regiões onde se constataram casos da doença; e,
2. Se apresentar febre entre 2 e 7 dias (BRASIL, 2019).

Cumula-se a esses fatores duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgia, artralgia, cefaleia, dor retro-orbital, petéquias, prova do laço positiva e leucopenia (BRASIL, 2019).

O geoprocessamento dos casos é uma das estratégias para o enfrentamento da dengue, o qual pode ser definido como “um conjunto de tecnologias destinadas à coleta e ao tratamento de informações espaciais” (MATIELLO *et al.*, 2017). Essa geotecnologia permite acompanhar e mapear grandes áreas de modo sistemático, com a possibilidade de incorporar diversas informações em uma única base de dados (MATIELLO *et al.*, 2017).

Nesse sentido, a análise espacial é importante para apresentar informações que não seriam bem visualizadas apenas em dados tabulares. O georreferenciamento possibilita a visualização de um “retrato geográfico” das endemias, contribuindo para explicações causais e para definição nas prioridades de intervenções (HINO *et al.*, 2011). A partir dessa tecnologia, é possível realizar o planejamento, monitoramento e a avaliação das ações de saúde necessárias (HINO *et al.*, 2011).

A importância de analisar a dengue geograficamente pode ser entendida quando se observa a magnitude do agravo no Brasil. O boletim epidemiológico do Ministério da Saúde confirma que até a semana epidemiológica (SE) 50 de 2020, o país registrou 979.764 casos prováveis de dengue, o que representa uma taxa de incidência de 466,2 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2020).

Em comparação a 2019, o número de casos prováveis em 2020 aumentou até a semana epidemiológica 11. No entanto, a partir da semana epidemiológica 12, observou-se uma diminuição dos casos prováveis em relação ao ano anterior. Essa queda pode-se associar à redução na procura por atendimento ou subnotificação dos casos, em razão da emergência da pandemia do novo coronavírus no Brasil (BRASIL, 2020). 2914

No Distrito Federal (DF), até a SE 51 de 2020, foram notificados 47.422 casos prováveis de dengue, com uma taxa de incidência de 1.553,52 casos por 100 mil habitantes (DISTRITO FEDERAL, 2020). Observou-se o aumento de 22,8% no número de casos prováveis em comparação ao mesmo período de 2019, em que foram registrados 38.619 casos prováveis (DISTRITO FEDERAL, 2020).

A Região de Saúde Sudoeste apresentou o maior número de casos, compondo 24,8% da totalidade de notificações do DF (DISTRITO FEDERAL, 2020). Naquela, compreendem-se as Regiões Administrativas (RAs) Águas Claras, Recanto das Emas, Vicente Pires, Taguatinga e Samambaia, sendo esta a RA escopo do presente artigo (DISTRITO FEDERAL, 2020).

O objetivo do estudo é analisar a distribuição geográfica de casos confirmados de dengue em uma região administrativa do Distrito Federal, no ano de 2020.

MÉTODO

A pesquisa consiste em um estudo epidemiológico descritivo transversal, seguido de uma análise espacial cujo objeto são todos os casos de dengue notificados e confirmados no Sinan provenientes da Região Administrativa de Samambaia. Objetiva-se determinar a distribuição espacial dos casos de dengue, bem como as características da respectiva população.

Definiu-se como área de estudo a Região Administrativa de Samambaia, criada em 1989 e localizada no entorno de Brasília, cuja área alcança 102,6 km². Atualmente, esta RA contempla aproximadamente 8% da população do Distrito Federal, com 232 mil habitantes. No tocante à distribuição das regiões administrativas, a Samambaia integra a Região de Saúde Sudoeste (DISTRITO FEDERAL, 2019).

A apuração dos dados é referente ao período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2020. Incluíram-se, no respectivo período, todos os casos de dengue notificados no Sinan pertencentes à Região Administrativa de Samambaia; com classificação final de “caso confirmado”; com critério de confirmação “clínico-epidemiológico” ou “laboratorial”.

Excluíram-se os casos notificados no Sinan com classificação final “descartado” ou “inconclusivo”, bem como aqueles notificados sem o preenchimento do endereço ou com residência em outras regiões administrativas.

Os dados foram obtidos a partir das fichas de notificação de dengue na Região Administrativa de Samambaia disponíveis no Sinan. As variáveis analisadas observam: a data de notificação, a classificação final do caso, o critério de confirmação, o endereço completo, a data de nascimento, a idade, o sexo, a escolaridade e a raça do paciente.

Posteriormente, operou-se o sistema TrakCare® para verificação dos exames laboratoriais dos casos classificados como inconclusivos. A partir dos dados laboratoriais, sequencialmente, classificou-se os casos em “confirmado” ou “descartado”. Assim, diante dos casos confirmados, utilizou-se o sistema TrakCare® e o e-SUS, para identificação dos endereços daqueles que estavam com o campo vazio.

Organizaram-se os casos notificados e confirmados em um banco de dados por meio do programa Excel. Neste, incluíram-se as variáveis sociodemográficas, como sexo, faixa etária, raça e escolaridade; classificação final dos casos; critério de confirmação; e evolução dos casos. Além desses dados, incluíram-se também os endereços dos casos confirmados. O geoprocessamento dos casos foi realizado por meio do software QGIS® 3.0.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde/FEPECS/SES/DF sob o CAAE nº 42359321.6.0000.5553 e

parecer consubstanciado número 4.532.346 e conduzido segundo os aspectos éticos da Resolução CNS/MS 466/2012.

RESULTADOS

Em 2020, houve a notificação de 4.780 casos de dengue em Samambaia. Desses, 16 casos (0,33%) foram excluídos do estudo por se tratar de casos com endereço em outra região administrativa ou por estarem com o campo endereço sem preenchimento.

Dentre os 4.764 casos cujo endereço foi confirmado em Samambaia, 3.109 casos (65,26%) classificaram-se como dengue, 29 (0,61%) como dengue com sinais de alarme e 3 (0,06%) como casos de dengue grave. Um total de 1.363 casos (28,61%) foram descartados por critérios laboratoriais ou clínico-epidemiológico, além de 260 casos (5,46%) que mantiveram a classificação final como inconclusivo por falta de informações laboratoriais (Tabela 1).

O principal critério de confirmação se baseou em de dados laboratoriais, utilizado em 88,94% dos casos. Em 5,77% dos casos, o critério clínico-epidemiológico definiu o diagnóstico, enquanto nos 5,29% restantes o campo referido foi ignorado (Tabela 1).

No que tange à evolução do agravo, 3.711 notificações não tiveram o campo preenchido, representando 77,90% do total. Diante das que tiveram o campo preenchido, 1.042 casos evoluíram para cura; 8 casos evoluíram para óbito associado a outros agravos; e 3 casos evoluíram para óbito devido a complicações da dengue (Tabela 1). 2916

Tabela 1. Classificação dos casos notificados de dengue em Samambaia. Distrito Federal, 2020.

Variáveis	n (4.764)	%
Classificação final		
Dengue	3.109	65,26
Dengue com sinais de alarme	29	0,61
Dengue grave	03	0,06
Descartado	1.363	28,61
Inconclusivo	260	5,46
Critério de confirmação		
Laboratorial	4.237	88,94
Clínico-epidemiológico	275	5,77
Ignorado	252	5,29

Evolução dos casos

Cura	1.042	21,87
Óbito por dengue	03	0,06
Óbito por outros agravos	08	0,17
Ignorado	3.711	77,90

A maior incidência de dengue notificada em 2020 ocorreu no sexo feminino, correspondendo a 53,33% das notificações totais registradas. A análise dos dados constatou que o maior número de casos ocorreu em indivíduos com faixa etária entre 20 e 29 anos (21,43%), seguido pela faixa etária entre 30 e 39 anos (21,04%). As faixas etárias menos acometidas foram de 0 a 9 anos e 60 anos ou mais. Em 6 casos, a data de nascimento não foi preenchida (Tabela 2).

Em relação ao preenchimento do campo raça ou cor, observou-se que 1.751 (55,75%) casos tiveram essa informação ignorada ao preencher a ficha de notificação. Dentre as fichas preenchidas, a cor que mais se destacou foi a parda, com 31,68% dos casos, seguida pela branca, com 8,28% dos casos (Tabela 2).

No campo de escolaridade, 81,40% dos casos não tiveram o campo preenchido. A maior notificação de casos aconteceu em indivíduos que estavam no ensino médio, seja completo ou incompleto (7,29%), seguido de indivíduos em que o campo escolaridade não se aplicava por se tratar de pré-escolares, representando 5,09% dos casos (Tabela 2).

Tabela 2. Características sociodemográficas dos casos notificados de dengue em Samambaia. Distrito Federal, 2020.

Variáveis	n (3.141)	%
Sexo		
Masculino	1.466	46,67
Feminino	1.675	53,33
Faixa etária		
0 a 9 anos	191	6,08
10 a 19 anos	385	12,26
20 a 29 anos	673	21,43
30 a 39 anos	661	21,04
40 a 49 anos	516	16,43
50 a 59 anos	412	13,12
60 ou mais	297	9,45

Ignorado	06	0,19
Raça/cor		
Branco	260	8,28
Preto	86	2,73
Amarelo	42	1,34
Pardo	995	31,68
Indígena	07	0,22
Ignorado	1.751	55,75
Escolaridade		
Analfabeto	04	0,12
Ensino fundamental incompleto/completo	125	3,98
Ensino médio incompleto/completo	228	7,29
Ensino superior incompleto/completo	67	2,12
Não se aplica	160	5,09
Ignorado	2.557	81,40

O número de casos oscilou de forma desigual durante o ano. Ao observar a Figura 1, é possível perceber o aumento gradativo do número de casos a partir da semana epidemiológica número 04, em janeiro. Os números atingem o pico na semana 18, referente ao mês de maio, quando o outono está terminando no Brasil. Há acentuada queda do número de casos a partir da 23ª semana, em meados do mês de junho.

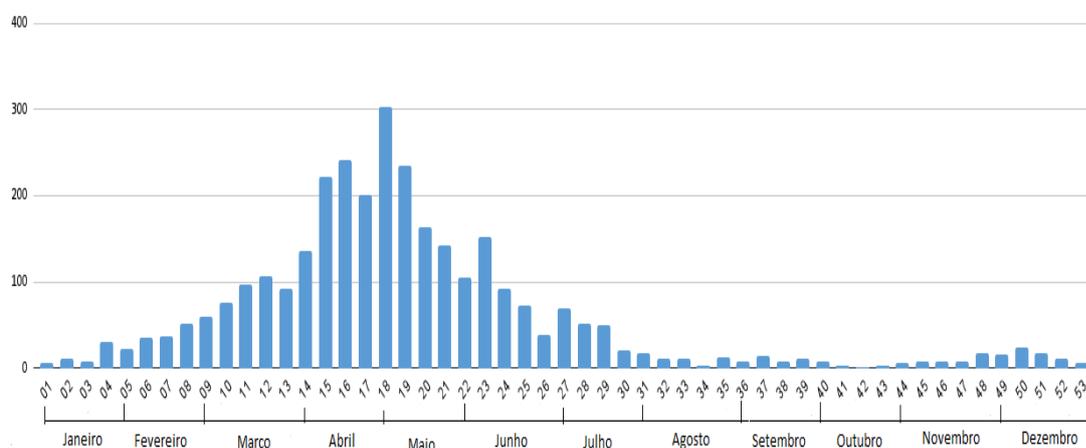


Figura 1. Casos de Dengue por semana epidemiológica em Samambaia no ano de 2020.

Ao que se refere à distribuição espacial dos casos na região administrativa de Samambaia, é possível observar que houve uma distribuição de casos em toda a regional (Figura 2). Entretanto, essa disseminação se deu com maior concentração em Samambaia Norte, uma área de expansão territorial acelerada e desorganizada.

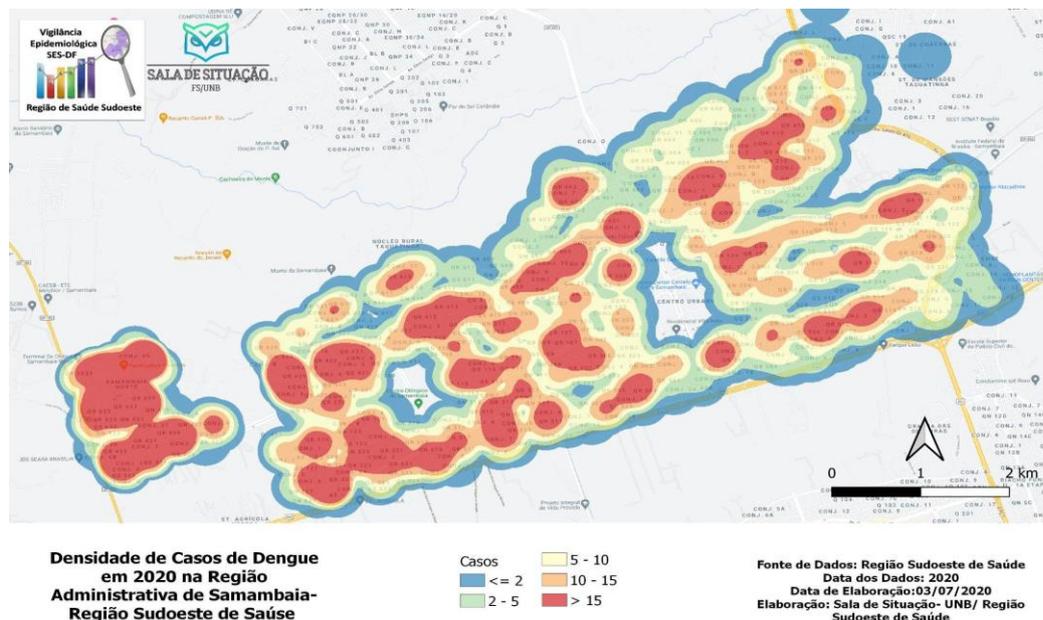


Figura 2. Mapa da densidade de casos de dengue em 2020 na RA de Samambaia

2919

Sob o aspecto da vulnerabilidade social, as regiões com maior número de casos concentram-se em locais cujo índice de vulnerabilidade social oscila entre médio a muito alto. As regiões com baixo índice de vulnerabilidade social possuem densidade de casos pequena, mas não nula. (Figura 3).

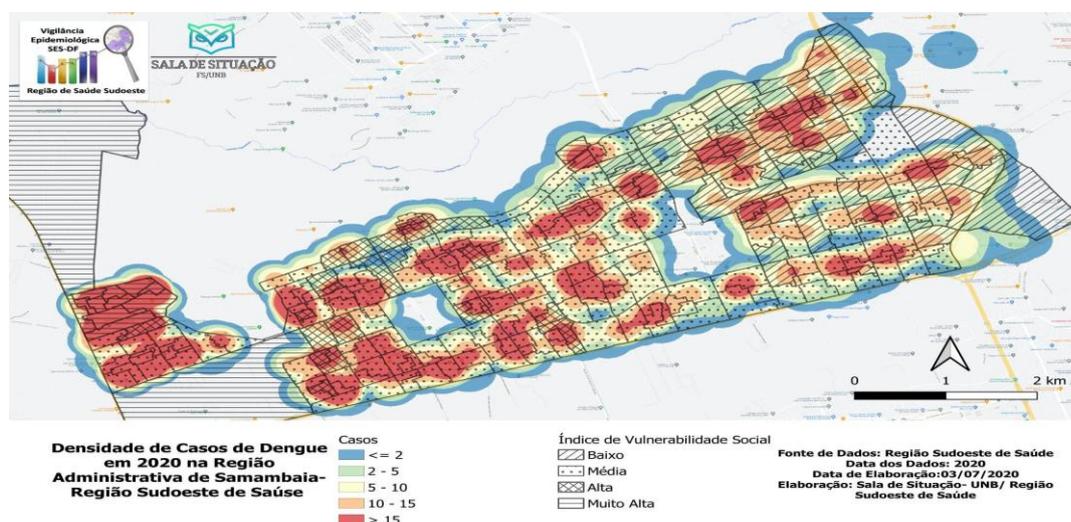


Figura 3. Mapa da densidade dos casos de dengue em 2020 na RA de Samambaia em relação ao índice de vulnerabilidade social.

DISCUSSÃO

De acordo com dados da última Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) realizada em Samambaia, 52% da população pesquisada autodeclarou-se parda, e 33,1% branca (DISTRITO FEDERAL, 2020). Essa predominância pode explicar o elevado número de casos em indivíduos de cor parda seguido pela branca no presente estudo.

Quanto à faixa etária, a PDAD expõe que a idade média da população de Samambaia é de 30,8 anos (DISTRITO FEDERAL, 2020), também em concordância com a prevalência de casos confirmados de dengue nessa amostra. Esta faixa etária está incluída na população economicamente ativa, impactando socio e economicamente de forma negativa a saúde pública e a economia local ao gerar aumento da demanda dos serviços públicos de saúde, bem como absenteísmo no trabalho (TEICH, *et al.*, 2017).

Os dados levantados na PDAD também explicam a maior proporção de número de casos em mulheres, uma vez que há maior porcentagem do sexo feminino em relação ao masculino, representando 51,6% da população da Samambaia (DISTRITO FEDERAL, 2020).

O maior registro de casos em mulheres também foi observado em estudos como o de Andrioli (ANDRIOLI, *et al.*, 2020). Associa-se a esse fato o local onde o *Aedes Aegypt* se aloja, sendo mais comum que se localize dentro ou ao redor das casas, que são áreas onde as mulheres permanecem com maior frequência (ANDRIOLI, *et al.*, 2020). Outro fator que corrobora com o tema é a maior procura das mulheres pelos serviços de saúde quando em comparação com o sexo masculino (ANDRIOLI, *et al.*, 2020).

No que se refere à distribuição temporal da doença, o boletim epidemiológico de dengue no DF (DISTRITO FEDERAL, 2020), em concordância com o observado no gráfico de casos de dengue por semana epidemiológica em Samambaia (Figura 1), registra um aumento de casos a partir da semana 05, que se manteve gradual até a semana 13. A partir da 19ª semana epidemiológica, o número de casos diminuiu de forma sutil e contínua.

A partir do exposto, é possível observar que a distribuição dos casos de dengue durante o ano segue um padrão sazonal, com maior ocorrência registrada no final do verão e por todo o outono brasileiro. São períodos com índice pluviométrico alto e elevadas temperaturas, sugerindo que essas condições climáticas sejam favoráveis para a proliferação do vetor (SIQUEIRA *et al.*, 2018).

Após o outono, o índice pluviométrico decai, atingindo números mínimos entre julho e novembro (SIQUEIRA *et al.*, 2018). Entretanto, o número de casos permanece alto nas primeiras semanas de julho devido ao extenso ciclo de vida do mosquito da dengue, uma vez que esses

vivem em torno de 42 a 56 dias (BRASIL, 2019).

Além do período extenso durante o qual um *Aedes* pode permanecer infectante, outro fato relevante é o elevado intervalo no qual os ovos permanecem em quiescência, sendo viáveis por até 492 dias apesar das variações climáticas (ZARA, *et al.*, 2016).

Proporcional fator importante para a proliferação do vetor é o saneamento básico da região. A RA de Samambaia é alimentada majoritariamente pelo Sistema de Abastecimento de Águas do Descoberto (DISTRITO FERDERAL, 2017). Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, existe uma área localizada em Samambaia Norte que não é atendida por este, representando um déficit de 2,9% no Índice de Atendimento do Sistema de Esgotamento Sanitário (DISTRITO FERDERAL, 2017). Isso pode-se relacionar com a constatação do maior número de casos nessa região, como apontam as Figuras 2 e 3.

Diante do exposto, é importante conhecer o Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* no Distrito Federal (LIRAA) (BRASIL, 2019). Esse permite verificar a quantidade de imóveis infestados por larvas ou mosquitos da dengue, bem como os tipos de depósitos que representam maior probabilidade de servirem como criadouros para o vetor (BRASIL, 2019).

Segundo esse levantamento, os depósitos predominantes em Samambaia são do tipo A₂, que são depósitos de armazenamento de água para consumo humano como tonéis, tambor, barrile 2921
caixas d'água; e depósitos do tipo B, que são reservatórios móveis, como vasos com água, prato, recipiente de degelo de refrigeradores, bebedouros e pequenas fontes ornamentais (BRASIL, 2019). Esses dados mostram que a população não está envolvida ativamente no combate à dengue, seja por falta de instrução ou por déficit nas campanhas de educação em saúde.

Consoante, 47,7% dos entrevistados na PDAD disseram que haviam entulhos nas proximidades dos domicílios, enquanto 31,1% informaram que as ruas ficavam alagadas nos momentos chuvosos (DISTRITO FEDERAL, 2020). Em concordância, o Plano Distrital de Saneamento Básico evidencia que a Samambaia possui um sistema de drenagem pluvial parcialmente implantado, o que leva a um risco alto de alagamento, água parada e proliferação do mosquito da dengue (DISTRITO FERDERAL, 2017).

Dessa forma, é possível perceber que os fatores socioeconômicos como falta de saneamento básico, baixa escolaridade e baixa renda são características que dificultam a prevenção e educação em saúde a fim de evitar a propagação do vetor (SILVA *et al.*, 2018). Assim, tornam-se agravantes na disseminação da doença, mas não determinantes. A Figura 3 aponta que a distribuição dos casos de dengue se apresenta de forma dispersa em Samambaia, mas atinge principalmente áreas de média e muito alta vulnerabilidade social.

No que concerne ao preenchimento das fichas de notificação, a não completude dos campos foi um problema identificado no presente estudo. Os campos de “escolaridade”, “raça” e “evolução dos casos” tiveram 81,40%, 55,75%, 77,90% de casos ignorados ou em branco, respectivamente (Tabela 2).

O comportamento exposto anteriormente se confirma ao observar o estudo de Marques (MARQUES *et al.*, 2020), realizado no município de Fundão - ES, no qual foram observados um total de 49% de informações ignoradas ou vazias no campo “escolaridade”. Entretanto, nesse estudo, os campos de “raça” e “evolução dos casos” possuíram menores taxas de não completude, com 16,2% e 19,2% de informações vazias, respectivamente, mas que ainda representam taxas elevadas.

Existem diversas causas que podem ser associadas a essa alta taxa de erros em notificações. As principais que podem ser citadas são a extensa carga das rotinas e protocolo dos serviços, escassa capacidade técnica dos recursos humanos e, em especial, a não valorização da Vigilância Epidemiológica (MELO *et al.*, 2018). As subnotificações comprometem o planejamento de ações de prevenção e controle epidemiológico, pois falham em expressar fielmente a realidade epidemiológica (MELO *et al.*, 2018).

CONCLUSÃO

A análise geográfica mostra que a maior incidência de casos de dengue está localizada no perímetro urbano da RA, em especial nas áreas de média a muito alta vulnerabilidade social. Conhecer a distribuição espacial do agravo pode direcionar as ações de controle da doença ao identificar as áreas mais suscetíveis e com maior necessidade de intervenções pelas equipes de Atenção Básica.

Observa-se que o Distrito Federal e a RA de Samambaia apresentam características propícias para ser uma zona endêmica de dengue. São locais que possuem fatores climáticos compatíveis com a doença, formando locais de armazenamento de água inadequados e índices de vulnerabilidade social que prejudicam na prevenção e controle do vetor.

Em termo de limitações desse estudo, relata-se a grande quantidade de fichas de notificações preenchidas erroneamente ou de forma incompleta. As fichas postadas no SINAN são ferramentas fundamentais pois subsidiam estratégias para prevenção dos agravos notificados. Dessa maneira, notificações fidedignas podem subsidiar ações efetivas que atendam às necessidades de saúde da população.

Espera-se que esse achado possa servir de base para o estabelecimento de estratégias no

processo de capacitação da equipes de saúde para a sensibilização e conscientização da importância da qualidade do registro das notificações compulsórias de doenças e agravos, em especial a dengue.

Reafirma-se que a dengue é um problema de saúde pública, sendo necessário maior empenho no controle e combate aos criadouros do vetor, bem como melhorias no preenchimento das fichas de notificação compulsória a fim de tornar possível uma vigilância epidemiológica efetiva.

REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde: volume único [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços – 3ª. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf
2. SIQUEIRA IS, QUEIROZ JCB, AMIN MM, CÂMARA, RKC. A Relação da Incidência de Casos de Dengue com a Precipitação na Área Urbana de Belém-PA, 2007 a 2011. Rev Bra Meteorol. Jun 2018. v. 33, n. 2, 380-389. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/0102-7786332010>
3. MATIELLO S, CERRI F, PAGANI CP, LIMA JS. O uso do geoprocessamento para delimitação e análise das áreas de preservação permanente de um córrego em uma nova Mutum Paraná –RO. Rev Pres Geo. 2017. V. 4, n. 1. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.36026/rpgeo.v4i1.2622>
4. HINO P, VILLA TCS, CUNHA TN, SANTOS CB. Distribuição espacial de doenças endêmicas no município de Ribeirão Preto (SP). Ciên & Saúde Col, 2011 abr; 16 (Supl. 1):1289-1294. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000700062>
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Boletim epidemiológico. Dezembro de 2020. Volume 51. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/media/pdf/2020/dezembro/28/boletim_epidemiologico_svs_51.pdf
6. DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. Subsecretaria de Vigilância à Saúde. Boletim epidemiológico. Dezembro de 2020. Ano 15, nº 45. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/51_BOLETIM_MENSAL_ARBOVIROSES_SE_01_a_51_f.docx-1.pdf
7. DISTRITO FEDERAL. Assessoria de Planejamento e Ordenamento Territorial. Administração Regional de Samambaia. Conheça a Samambaia. Disponível em: <https://www.samambaia.df.gov.br/category/sobre-a-ra/conheca-a-ra/>
8. DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. Secretária de Fazenda, Planejamento, Orçamento e Gestão. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios: Samambaia. Brasília-DF, 2019. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/Samambaia.pdf>
9. TEICH V, ARINELLI R, FAHHAM L. Aedes aegypti e sociedade: o impacto econômico das arboviroses no Brasil. J Bras Econ Saúde, Dez 2017. 9(3): 267 – 276. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.21115/JBES.v9.n3.p267-76>

10. ANDRIOLI DC, BUSATO MA, LUTINSKI JA. Características da epidemia de dengue em Pinhalzinho, Santa Catarina, 2015-2016. Ago 2020. *Epidemiol Serv Saúde*. 29 (4). Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742020000400007>

11. ZARA ALSA, SANTOS SM, FERNANDES-OLIVEIRA ES, CARVALHO RG, COELHO GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiol. Serv. Saúde*, abr-jun. 2016, 25(2):391- 404. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742016000200017>

12. DISTRITO FEDERAL. Governo do Distrito Federal. Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal. Companhia Urbanizadora da Nova Capital do Brasil. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Serviços Públicos do Distrito Federal. Secretária de Estado do Meio

Ambiente. Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal. Plano Distrital de Saneamento Básico. Set 2017. Disponível em: http://www.adasa.df.gov.br/images/Produtos-PDSB/Produto_7/1_PDSB_DF_subproduto_7.1_0717_VF_DIGITAL.pdf

13. BRASIL. Secretaria de Estado de Saúde do DF. Diretoria de Vigilância Ambiental. Informativo entomológico. Levantamento Rápido de Índices para o *Aedes aegypti* no Distrito Federal – LIRAA. Novembro de 2019. Ano 8, Nº 04. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/wp-conteudo/uploads/2018/04/LIRAA_Novembro_2019.pdf

14. SILVA FS, LIBÓRIO MP, HADDAD PB. Relação geográfica entre índice de vulnerabilidade social e a transmissão da dengue: estudo de caso de Praia Grande, São Paulo. *Rev Espi*. 2018.

V. 7, n. 2 39-49. Disponível em:

<https://www.revistaespinhaco.com/index.php/revista/article/download/122/127>

15. MARQUES CA, SIQUEIRA MM, PORTUGAL FB. Avaliação da não completude das notificações compulsórias de dengue registradas por município de pequeno porte no Brasil. *Ciênc & Saúde Col*, Mar 2020. 25(3):891-900, 2020. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020253.16162018>

16. MELO, MAS, COLETA MFD, COLETA JAD, BEZERRA JCB, CASTRO AM, MELO ALS, TEIXEIRA RAG, GOMES AB, CARDOSO HA. Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. *Rev Adm Saúde*, abr - jun. 2018. Vol. 18, nº71, Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23973/ras.71.104>