Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF)

José Sarto Nogueira Moreira

Secretaria Municipal de Saúde (SMS)

Ana Estela Fernandes Leite

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVIS)

Nélio Batista de Morais

Célula de Vigilância Epidemiológica (CEVEPI)

Antonio Silva Lima Neto

Organização

Osmar José do Nascimento

Geziel dos Santos de Souza

Rebeca de Souza Oliveira

Kamilla Carneiro Alves Marques

Colaboradores

José Antônio Pereira Barreto

Regina Lúcia Souza do Vale

Ewerton dos Santos de Souza

Marcelo Coelho de Oliveira

Projeto Gráfico

Osmar José do Nascimento

Rebeca de Souza Oliveira

Revisão e normalização

Antonio Silva Lima Neto

Kilma Wanderley Lopes Gomes

Célula de Vigilância Epidemiológica

cevepi@sms.fortaleza.ce.gov.br

SUS Prefeitura de Fortaleza Secretaria Municipal de Saúde

Dengue, Chikungunya e Zika

Cenário epidemiológico no Município de Fortaleza 2022

Introdução

Dengue, chikungunya e zika são doenças que fazem parte da Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública.

A dengue é endêmica no Município de Fortaleza desde 1986 quando foi introduzido o sorotipo DENV1. Nesses 36 anos foram confirmados 343.384 casos e 292 óbitos. A soma dos casos registrados nos anos epidêmicos de 1994 (DENV2), 2008 (DENV2), 2011 (DENV1) e 2012 (DENV4) representa 38,9% do total (133.427/343.384). Nos anos em que o DENV3 foi o sorotipo predominante (2003-2007) não foram registradas grandes epidemias.

Os primeiros casos de Chikungunya em residentes no Município de Fortaleza foram registrados no ano de 2014. Na época as investigações evidenciaram tratar-se de casos importados. Casos autóctones foram confirmados somente a partir de dezembro de 2015. Nesses 7 (sete) anos foram confirmados 80.948 casos e 172 óbitos, com destaque para 2017 quando foram registrados 76,4% dos casos (61.826/80.948) e 83,7% dos óbitos (144/172).

Os primeiros relatos de zika no Município de Fortaleza datam do final de 2014, quando passou a ser notificada uma síndrome febril exantemática com clínica equivalente à dengue, mas com resultados negativos em testes laboratoriais para essa doença. Os primeiros casos de zika confirmados por laboratório em residentes de Fortaleza foram registrados em 2015. Considerada inicialmente como “benigna”, mudou esse status quando o vírus zika passou a ser associado com o aumento do número de casos de microcefalia. A partir de fevereiro de 2016 a doença foi incluída na lista de doenças de notificação compulsória. Entre 2016 e 2020 foram confirmados 1.662 casos em residentes de Fortaleza. No ano de 2021 não foram registrados no Sinan casos de zika. Nas primeiras semanas de 2022 foram notificadas duas suspeitas de zika.

Sumário

1. Cenário da dengue em Fortaleza, ano 2022 3
1.1 Cenário entre 2018 e 2022 3
1.2 Dengue Grave (DG), Dengue com sinais de Alarme (DSA) e Óbito por dengue 3
1.3 Diagrama de controle, ano 2021 - 2022 4
1.4 Diagrama de controle no período 2018 - 2021 5
1.5 Vigilância Laboratorial: Circulação Sorotipo DENV, Fortaleza 2018 - 2022 6
1.6 Resultado laboratorial: detecção de anticorpos IgM no ano de 2021 7
1.7 Número de amostras com anticorpos IgM reagentes por bairros de residência dos pacientes 7
1.8 Mapa de calor dos casos confirmados, Fortaleza 2018 - 2021 8
1.9 Casos confirmados de Dengue por tipo de estabelecimento 9
1.10 Cenário por Regional de Saúde 9
2. Monitoramento da chikungunya em 2022 ..... .10
2.1 Cenário em 2022 ..... .10
2.2 Vigilância laboratorial 2022 10
2.3 Óbito por Chikungunya 10
2.4 Casos confirmados no período 2014 a 2022 10
3. Monitoramento da zika em 2020 11
3.1 Zika em Fortaleza 11
3.2 Zika em 2022 11
3.3 Síndrome Congênita associada a infecção pelo vírus Zika (SCZ) 12
4. Consolidado das notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika em 2022 13
4.1 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por CORES, Fortaleza 2022 13
4.2 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES I, Fortaleza 2022 13
4.3 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES II, Fortaleza 2022 14
4.4 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES III, Fortaleza 2022 14
4.5 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES IV, Fortaleza 2022 15
4.6 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES V, Fortaleza 2022 15
4.7 Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES VI, Fortaleza 2022 16
5. Consolidado dos óbitos confirmados e em investigação no período 2016 a 2022 17
6. Casos confirmados e óbitos, dengue, chikungunya e zika, 2015 a 2022 18
7. Referências Bibliográficas 19

1. Cenário da dengue em Fortaleza, fevereiro de 2022

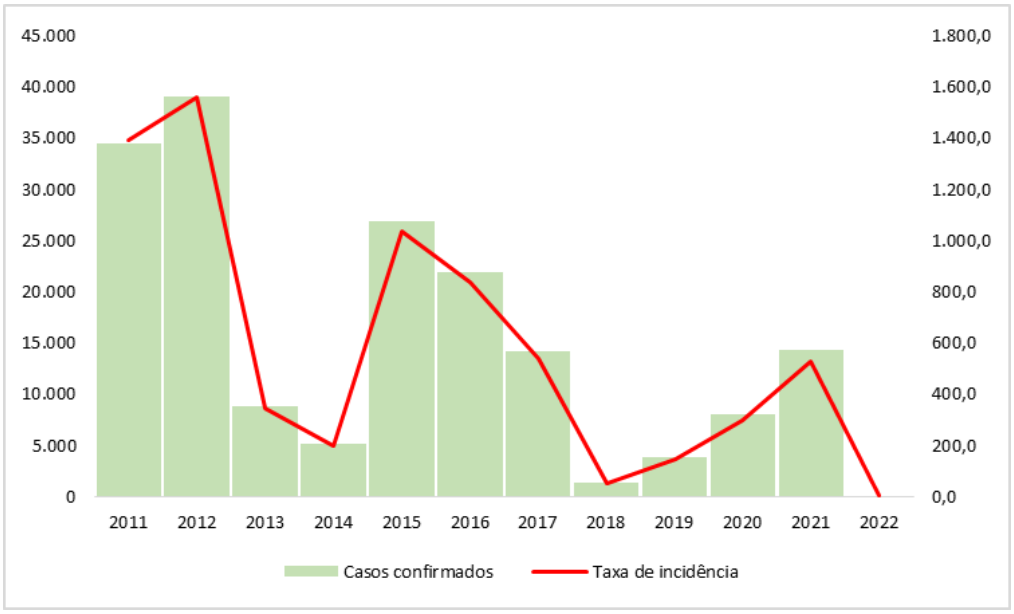
Nas primeiras seis semanas de 2022 foram registros no Sinan 601 prováveis casos de dengue em residentes de Fortaleza. Desses 14,5% (87) foram confirmados, 33,8% (203) descartados e 51,7% (311) ainda estão sendo investigados. Dos confirmados 24,1% (21) foram por critério laboratorial e 75,9% (66) por critério clínico epidemiológico.

1.1. Cenário entre 2018 e 2022

Após os anos epidêmicos de 2011-2012 o cenário da dengue em Fortaleza registrou o seguinte comportamento, figura 1:

1. Transmissão dentro do padrão endêmico no biênio 2013-2014, taxa de incidência (TI) acumulada de 346,5 e 200,6 casos por 100 mil habitantes respectivamente;
2. No ano de 2015, entre as semanas 16ª e 22ª, o número de casos foi superior ao máximo esperado. Nessas sete semanas o nº de casos foi de 53,1% do total registrado no ano. A TI acumulada/ano foi de 1.037 casos por 100 mil habitantes. Pode ser considerado um cenário próximo ao observado nos anos das grandes epidemias no município (1994, 2008, 2011-2012);
3. O triênio 2016-2018 registrou tendência de queda no número de casos com uma TI variando de 839,2 casos por 100 mil habitante em 2016 para 53,9 no ano de 2018;
4. No período 2019-2021 o cenário foi de crescimento no número de casos, mas num patamar ainda inferior ao registrado em 2015. A TI evoluiu de 147,2 no ano de 2019 para 531,5 em 2021;
5. A tendência de aumento no número de casos entre 2019-2021 está associada a reintrodução do DENV2 em 2019 que passou a ser o sorotipo predominante a partir de 2020, com evidência de circulação em 49 bairros no ano de 2021.
6. A taxa de incidência acumulada nas primeiras semanas de 2022 foi de 3,2 com máxima de 4,0 na 1ªSE (dados sujeitos a alterações) .

Figura 1 - Dengue: taxa de incidência (100.000) por semana epidemiológica, Fortaleza 2019-2022.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

1.2. Dengue Grave (DG), Dengue com sinais de Alarme (DSA) e Óbito por dengue

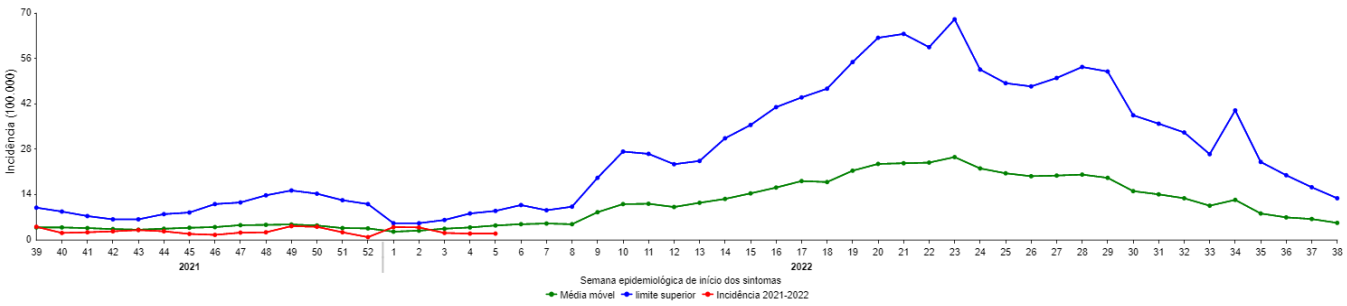
Nas primeiras semanas de 2022 foi notificado 1 suspeita de caso grave, com evolução para óbito (em investigação). Entre 2018 e 2021 foram registrados no Sinan 31 casos de Dengue Grave e 19 óbitos. O número de óbito por ano de ocorrência foi o seguinte: 2018, 2020 e 2021 (5 óbitos) e em 2019 (04).

1.3. Diagrama de controle, ano 2021-2022

Para acompanhar a força de transmissão da dengue por semana epidemiológica o município utiliza o Diagrama de Controle como ferramenta para monitorar oportunamente as mudanças de cenários: endêmico para epidêmico, epidêmico para endêmico. O diagrama de controle relativo ao período entre a 39ª semana de 2021 e 5ª semana de 2022 está registrado na figura 2.

A taxa de incidência (TI) registrada entre a 39ª semana de 2021 e a 5ª de 2022 foi inferior ao número máximo de casos esperados em todas as semanas, sinalizando para um cenário de **transmissão dentro do padrão endêmico do município**. No período a TI máxima registrada foi de 4,3 casos/100 mil habitantes na 49ªSE de 2021 (o máximo esperado para essa semana seria uma taxa de 15,3 casos/100.000 mil habitantes). Na primeira semana de 2022 temos uma TI de 4,0 casos por 100 mil habitantes com a máxima esperada de 5,2.

Figura 2 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza, 39ª semana de 2021 a 5ª de 2022



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

A taxa de incidência (TI) acumulada entre a 1ª e 5ª semanas de 2022 registrou 3,2 casos por 100 mil habitantes. Quando estratificada por semana epidemiológica temos uma taxa inferior ao número de casos máximo esperado em todas as semanas, refletindo um cenário equivalente ao observado nos anos não epidêmicos. Os números registrados nas primeiras semanas de 2022 são inferiores ao registrado no mesmo período de 2021.

Esclarecimentos acerca do diagrama de controle

1. O intervalo entre a 39ª e a 52ª SE é o período de menor incidência das arboviroses em Fortaleza;
2. O espaço de tempo entre a 1ª e a 39ª SE, em geral, é o intervalo de maior transmissão das arboviroses. Nesse período ocorreram as epidemias de dengue no município.
3. ***Linha azul (limite superior):*** indica o número máximo de casos esperados por semana epidemiológica.
4. ***Linha verde (média móvel):*** indica o número médio de casos esperados por semana epidemiológica.
5. ***Linha vermelha (incidência):*** indica o comportamento da transmissão da dengue no período observado, podendo sinalizar para os seguintes cenários:

   3.1 – Cenário 1: quando a incidência (linha vermelha) se posicionar acima do limite superior (linha azul) ***indica transmissão em nível epidêmico***;

   3.2 – Cenário 2: quando a linha incidência se posicionar entre o limite superior (linha azul) e a média móvel (linha verde) ***indica transmissão da doença dentro do padrão endêmico do município*;**

1.4 Diagrama de controle no período 2018 - 2021

No período 2018-2021 o número de casos foi inferior ao número máximo esperado em todas as semanas, situação típica de cenário não epidêmico, conforme diagramas de controle para o Município de Fortaleza registrados na figura 3. Em linhas gerais temos o seguinte:

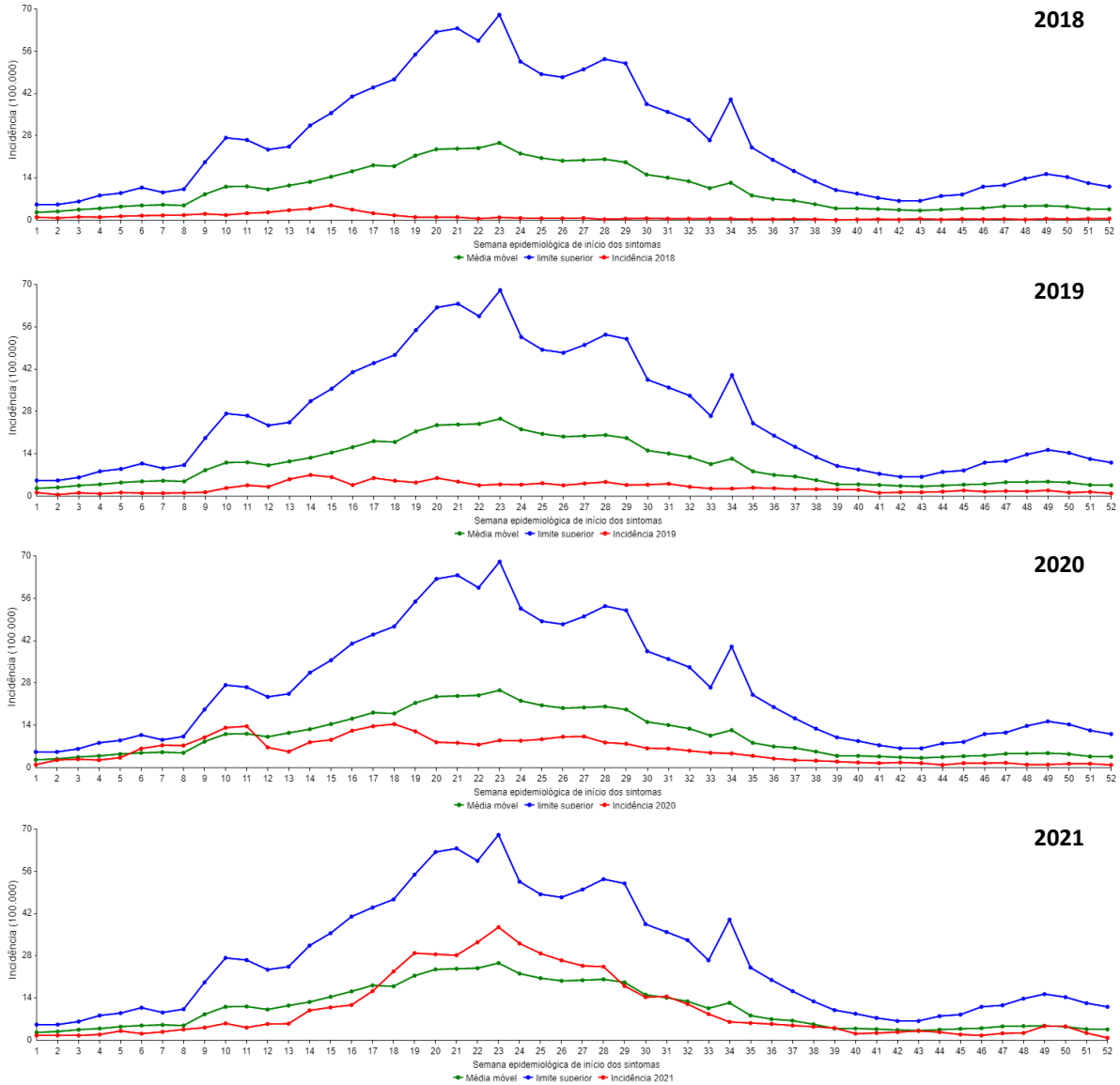
2018 - Taxa de incidência (TI) acumulada no ano de 53 casos por 100 mil habitantes. A TI máxima de 4,9 casos/100.000 por habitantes registrada na 15ª semana;

2019 - incidência acumulada de 146,2 casos/100.000 habitantes. TI máxima de 7 casos por 100 mil habitantes egistrada na 14ª semana;

2020 - TI acumulada de 297,9 casos por 100 mil habitantes. O cenário por semana epidemiológico registrou TI máxima de 13,7 casos por 100.000 habitantes nas semanas 11ª e 17ª e 14,4 na semana 18ª.

2021 - registrou TI acumulada de 531,5 casos por 100 mil habitantes, superior aos valores observados no triênio 2018-2020. O valor máximo foi observado na 23ªSE quando alcançou 37,5 casos por 100 mil habitantes (a taxa máxima esperada nessa semana era de 68,1)

Figura 3 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza 2018 - 2021.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

1.5 Vigilância Laboratorial: Circulação Sorotipo DENV, Fortaleza 2018 - 2022

A figura 4 registra o cenário de circulação do vírus DENV em residentes de Fortaleza entre 2018 e 2021. Em linhas gerais observa-se o seguinte:

⇒ 2018 - circulação do DENV1 no Bairro Barroso, na Regional VI;

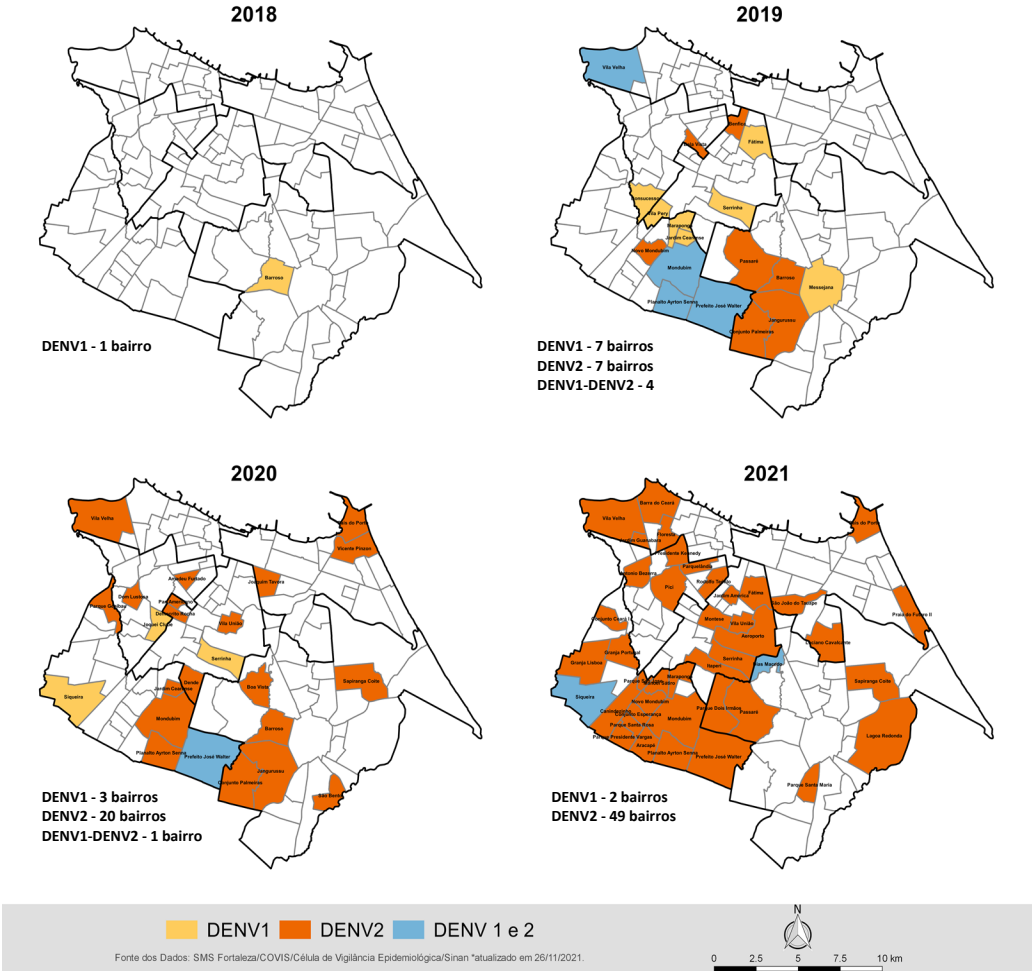
⇒ 2019 - reintrodução do DENV2, sendo isolado como único sorotipo em 07 bairros e co-circulação DENV1-DENV2 nos Bairros Vila Velha, Mondubim, Planalto Airton Sena e Prefeito José Walter. Circulação do DENV1 também em 7 bairros;

⇒ 2020 - Circulação do DENV2 em 20 bairros, passando a ser o sorotipo predominante. Redução da circulação do DENV1 para 3 bairros e co-circulação DENV1-DENV2 no Bairro Prefeito José Walter;

⇒ 2021 - DENV2 isolado em residentes de 51 bairros, 2 em co-circulação com o DENV1 (129 amostras positivas de DENV2 com destaque para Serrinha (12), Planalto Ayrton Sena (11) e Mondubim (11).

⇒ 2022 - DENV2 isolado em 1 amostra de residente no bairro Henrique Jorge.

Figura 4 - Bairros com circulação dos sorotipos DENV1 e DENV2, Fortaleza 2018 - 2021.

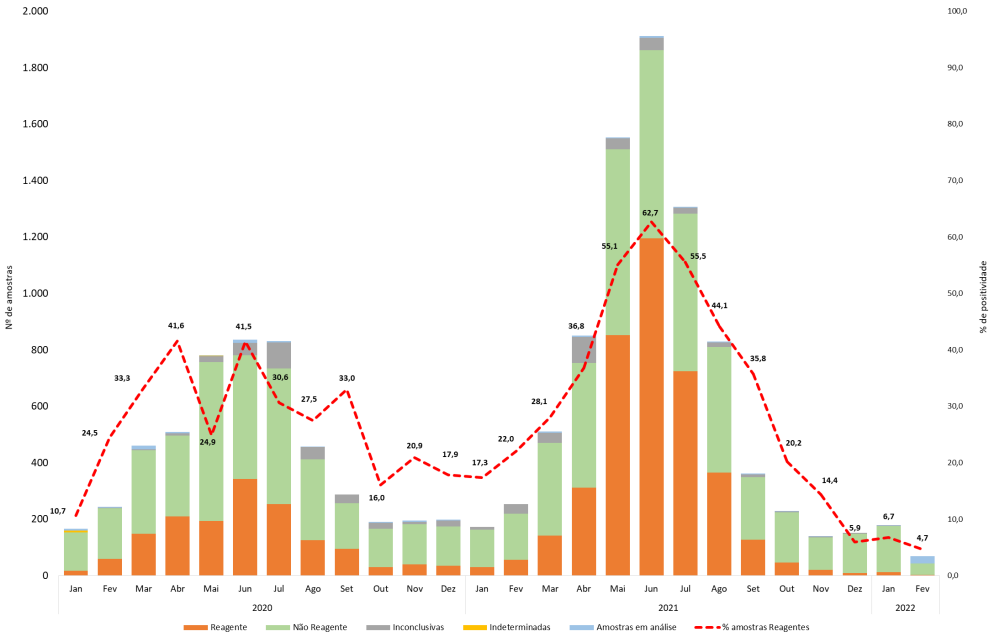


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SIinan Online - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

1.6 Resultado laboratorial: detecção de anticorpos IgM 2020-2022

A figura 5 registra a distribuição do resultado das amostras testadas pelo Lacen para detecção de anticorpos IgM em residentes de Fortaleza, entre janeiro de 2020 a fevereiro de 2022. Nas primeiras semanas de 2022 foram cadastradas no GAL 248 amostras para detecção de anticorpos IgM das quais 89,1% (221) foram analisadas e liberadas, sendo 6,3% reagentes (14), 92,8% Não Reagentes (205) e 2 inconclusivas.

Figura 5 - Dengue (detecção de anticorpos IgM): resultado das amostras testadas e liberadas, Fortaleza janeiro de 2020 a fevereiro de 2022, Fortaleza 2022.



Fonte: Lacen/Ceará (dados exportados do GAL em 14 de fevereiro de 2022 às 08:00 horas)

1.7 Número de amostras com anticorpos IgM reagentes por bairros de residência dos pacientes

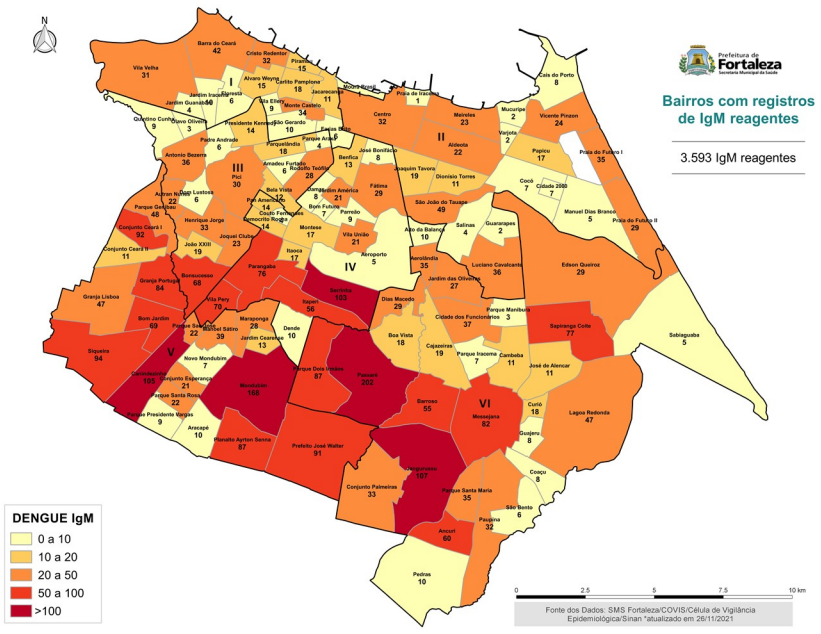
A figura 6 registra o número de amostras com detecção de anticorpos IgM reagentes por bairro de residência no ano de 2021. Em linhas gerais destaca -se o seguinte:

⇒ Bairros que registraram entre 70 a 168 amostras IgM reagentes: Mondubim (168), Jangurussu (107), Canindezinho (105), Serrinha (103), Siqueira (94), Conjunto Ceará (92), Prefeiro José Walter (91), Parque Dois Irmãos (87), Planalto Airton Sena (87), Granja Portugal (84) Messejana (82), Sapiranga (77) Parangaba (76), Vila Pery (70).

⇒Passaré na Regional VI registrou 202 amostras com IgM reagentes;

⇒ 1 bairro silencioso em 2021.

Figura 6 - Dengue: número de amostras com IgM Reagentes por bairro de residência dos pacientes, Fortaleza janeiro a dezembro de 2021.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/CEVEPI/Sinan - Atualizado em 22 de dezembro de 2021.

1.8 Mapa de calor dos casos confirmados, Fortaleza 2018 - 2021

A distribuição espacial dos casos confirmados de dengue nos anos de 2018 a 2021 está registrada na figura 7. Observa concentração de casos em alguns agregados com pouca alteração de um ano para outro.

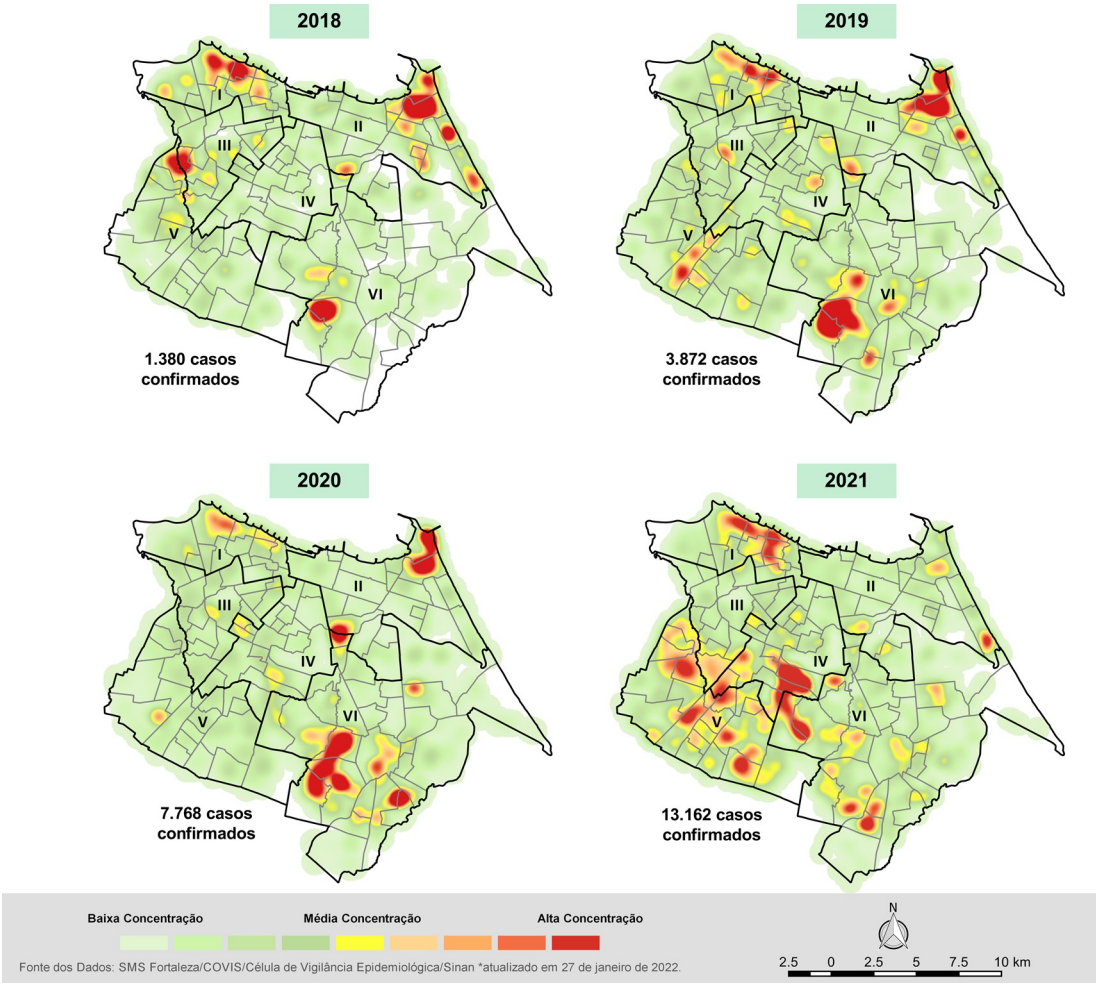
2018 - maior concentração de casos, representada pelas manchas vermelhas, principalmente nos Bairros Barra do Ceará-Cristo Redentor-Pirambu (CORES I), Vicente Pinzon-Cais do Porto (CORES II), Genibaú-Autra Nunes (CORES V/III) e Jangurussu (CORES VI);

2019 - Observa-se pouca variação em relação a concentração de casos nas áreas observadas em 2018 cabendo destacar a dispersão da mancha do Jangurussu para o Conjunto Palmeiras (CORES VI);

2020 - maior concentração no Vicente Pinzon-Cais do Porto (CORES II) E Barroso-Jangurussu-Conjunto Palmeiras (CORES VI);

2021 - volta a concentração em áreas da Barra do Ceará-Cristo Redentor-Pirambu (CORES I), observa-se manchas dispersas em vários bairros da CORES V e destaque na concentração de casos nos Bairros Serrinha-Itaperi (CORES IV) e Passaré-Parque dois Irmãos (CORES VI)

Figura 7 - Dengue: Mapa de calor (consolidado e estratificado por mês) representando a distribuição dos casos nos meses de janeiro-dezembro. Fortaleza 2018 - 2021.

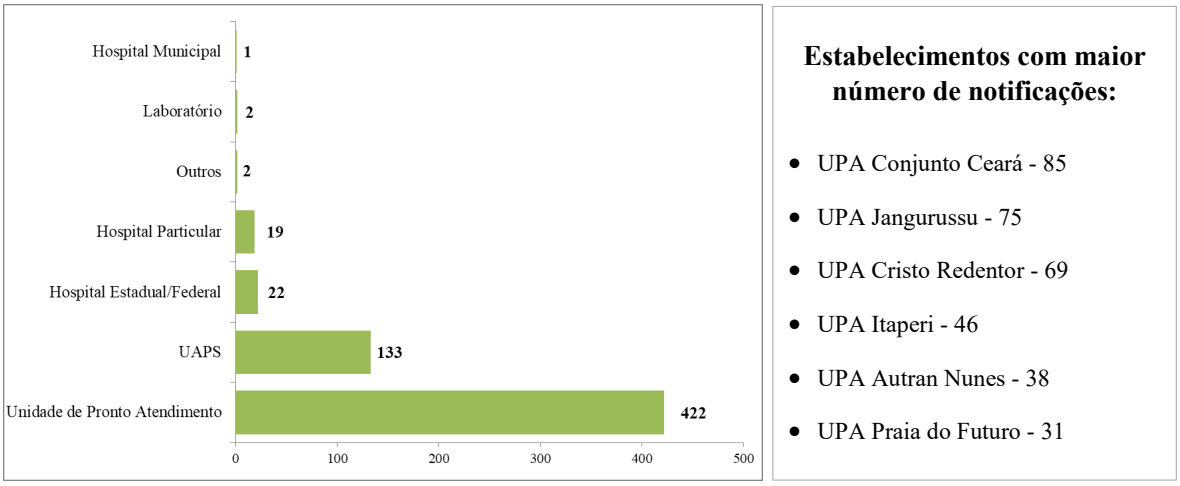


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 27 de janeiro 2022.

1.9 Notificações por tipo de estabelecimento

A figura 8 mostra a distribuição das notificações de Dengue por tipo de estabelecimento de saúde. As Unidades de Pronto Atendimento (UPA) foram responsáveis por 70,2% das notificações (422/601), seguidas pelas Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS) e hospital estadual/federal com 22,1% (133/601) e 3,7 (22/601) respectivamente. Nos hospitais particulares 3,2% (19/601), laboratórios 0,3% (2/601), outros estabelecimentos com 0,3% (2/601) e hospitais municipais 0,2% (1/601).

Figura 8 - Dengue: Distribuição das notificações por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2022.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

1.10 Cenário das notificações por Regional de Saúde

A tabela 1 mostra a distribuição das notificações de dengue por mês do início dos sintomas segundo a Secretaria Regional de Saúde (SR). Destaque para a Regional VI com 29,8% das notificações, seguida pela Regional I com 11,5%. Comparando os registros das notificações das primeiras 6 semanas de 2022 com os números registrados no mesmo período de 2021 e também nas últimas 6 semanas do ano, temos o seguinte:

⇒ O total das notificações de 2022 é 29,5% menor que o registrado nas 6 primeiras semanas de 2021;

⇒ O total registrado nas últimas 6 semanas de 2021 é 59,6% maior que o registrado em 2022.

Tabela 1 - Dengue: Distribuição das notificações por mês do início dos sintomas segundo as Regionais de residência, Fortaleza 2022.

Regional	Mês início dos sintomas												Total	%
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
SR I	62	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	11,5
SR II	60	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	11,8
SR III	64	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73	12,1
SR IV	69	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	79	13,1
SR V	102	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109	18,1
SR VI	163	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	179	29,8
Ignorado	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	3,5
Total	**540**	**61**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**601**	**100**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

2. Monitoramento da chikungunya em 2022

2.1. Cenário em 2022

Baixa incidência de chikungunya em 2022: no Sinan há apenas 37 notificações, sendo 14 confirmações, taxa de incidência (TI) de 0,5 casos por 100 mil habitantes. No ano de 2021 foram notificadas 720 suspeitas de chikungunya em residentes de Fortaleza. Dessas, 25,3% (182) foram confirmadas, 74,4% (536) descartadas. A taxa de incidência acumulada no ano de 2021 foi de 6,7 casos por 100 mil habitantes.

2.2. Vigilância laboratorial 2022

O Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen) cadastrou 106 amostras para vigilância laboratorial, dessas 88 foram examinadas e liberadas, conforme segue:

- **Detecção de anticorpos IgM** - 85 amostras: 16,5% (14) reagentes, 75,3% (64) não reagentes e 8,2% (7) inconclusivas;
- **Detecção de anticorpos IgG** - 2 amostras não reagentes
- **Biologia molecular** -1 amostra não detectável.

2.3. Óbito por Chikungunya

Em 2022 não há registro de óbitos. Em 2021 foram notificados 02 óbitos suspeitos de Chikungunya, sendo ambos descartados. No ano de 2020 foram confirmados 02 óbitos.

2.4. Casos confirmados no período 2014 a 2022

A tabela 2 mostra os casos confirmados de chikungunya por mês do início dos sintomas entre 2014 a 2022. Observa-se transmissão importante no ano de 2016 e em 2017, quando foi registrada no município a maior epidemia por doenças transmissíveis por vetores. Após a epidemia de 2017 o cenário é de redução no número de casos. Nas primeiras semanas de 2022 foram registrados apenas 14 casos no Sinan (quadro sujeito a alterações).

Tabela 2 - Chikungunya: Casos confirmados por ano segundo o mês do início dos sintomas, Fortaleza 2014 - 2022.

Mês	Ano início dos sintomas									2014-2022
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Janeiro	0	0	26	431	118	28	12	10	14	639
Fevereiro	0	0	109	1.216	93	19	20	10	0	1.467
Março	0	2	427	9.139	107	25	28	6	0	9.734
Abril	2	1	1.492	23.391	101	68	24	17	0	25.096
Maio	0	1	4.590	20.489	46	31	30	36	0	25.223
junho	0	0	4.997	4.758	21	22	42	35	0	9.875
Julho	4	1	2.786	1.318	23	17	31	20	0	4.200
Agosto	0	1	1.537	536	15	18	17	23	0	2.147
Setembro	0	0	804	208	15	14	19	5	0	1.065
Outubro	1	0	469	126	12	14	11	8	0	641
Novembro	0	0	320	122	12	14	11	5	0	484
Dezembro	1	8	234	92	21	5	9	7	0	377
Total	**8**	**14**	**17.791**	**61.826**	**584**	**275**	**254**	**182**	**14**	**80.948**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

3. Monitoramento da zika

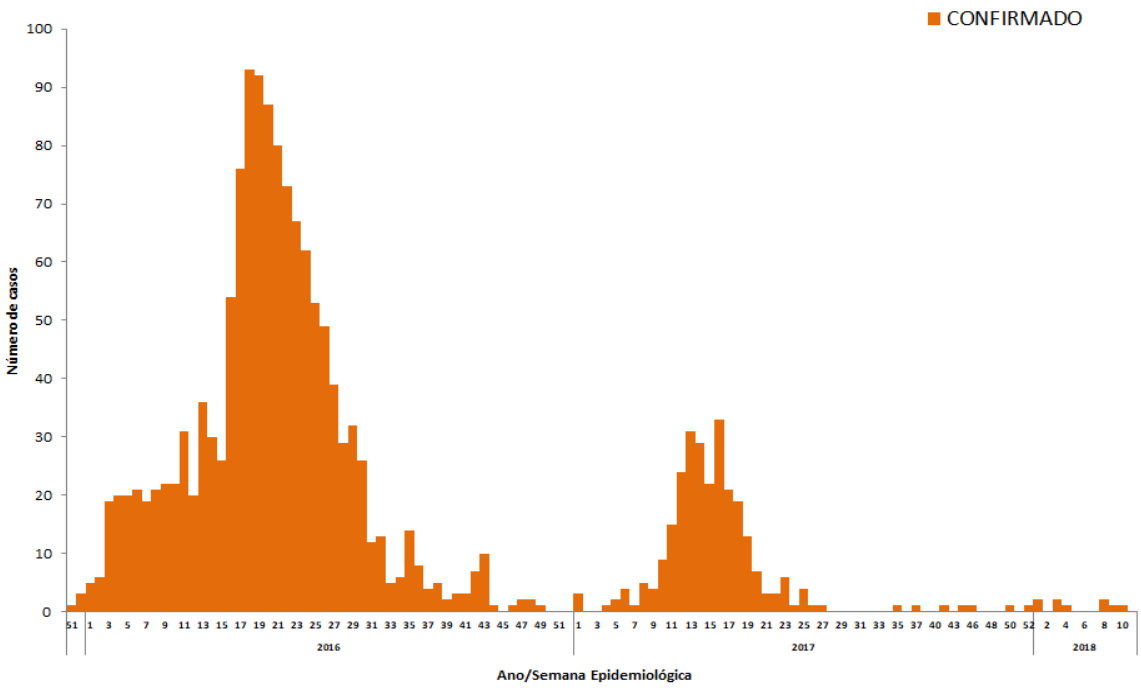
3.1. Zika em Fortaleza

No primeiro semestre de 2015 pesquisadores da Universidade Federal da Bahia (UFBA) relataram a identificação de ZIKV em pacientes provenientes da região de Camaçari/BA. No mesmo período a Fiocruz/PE identificou ZIKV em amostras provenientes de Natal/RN. A partir desses achados o Ministério da Saúde adotou a estratégia de instalação de Unidades Sentinelas para identificar possível circulação do vírus Zika em outras cidades nordestinas. No Ceará foi selecionado o Hospital São José de Doenças Infecciosas como Unidade Sentinela.

Os primeiros casos de zika confirmados por laboratório em residentes no Município de Fortaleza foram registrados no ano de 2015. No período a doença não era classificada como de notificação compulsória, por isso os registros são precários. O aumento no número de casos de microcefalia e ou alterações do Sistema Nervoso Central (SNC) e sua associação com possível infecção causada pelo vírus Zika, levou o Ministério da Saúde a incluir a Zika na lista de doenças de notificação compulsória a partir de fevereiro de 2016.

No período de 2016 a 2020 foram confirmados no Município de Fortaleza 1.638 casos de zika. Desses, 81,3% (1.332) em 2016, no ano de 2017 foram 16,6% (272), em 2018 reduziu para 0,8% (13), no ano de 2019 apenas 0,1% (2) e os confirmados de 2020 representam 1,2% (19) do total geral de casos. A distribuição desses casos por semana do início dos sintomas no triênio 2016 - 2018 está registrada na Figura 14.

Figura 14 – Zika: Casos confirmados por semana epidemiológica do início dos sintomas, Fortaleza 2016 - 2018.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 18 junho de 2020.

3.2. Zika em 2022

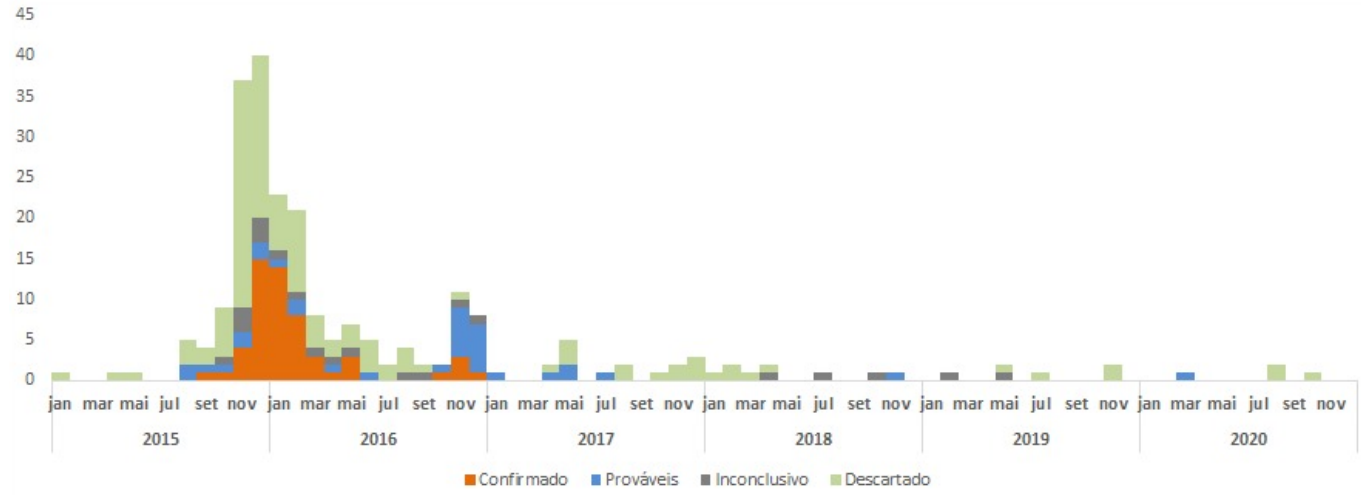
Nas primeiras semanas de 2022 foram registradas apenas duas notificações de zika no sistema de informação, uma já devidamente investigada e descartada. No ano de 2021 não foi registrado caso de zika no Sinan. Todas as suspeitas investigadas foram descartadas.

3.3. Síndrome Congênita associada a infecção pelo vírus Zika (SCZ).

A SCZ, em linhas gerais, é caracterizada por um conjunto de sinais e sintomas apresentado por crianças cujas mães tiveram zika na gestação. A microcefalia é uma manifestação importante dessa síndrome que também pode apresentar alterações oculares, osteomusculares, desproporção craniofacial, mesmo que a criança não apresente microcefalia.

Os primeiros casos de síndrome congênita associada ao vírus Zika em residentes de Fortaleza foram reportados a partir de outubro de 2015. Após os primeiros registros foi realizada busca ativa retrospectiva em várias maternidades de Fortaleza, com objetivo de identificar possíveis recém nascidos (RNs) com SCZ nascidos antes de outubro de 2015. No período de 2015 a 2020 foram notificados 233 bebês com suspeita de SCZ, sendo 42,1% (98) no ano de 2015; 42,1% (98) em 2016, reduziu para 7,2% (17) em 2017, seguido de 3,8% (09) das notificações em 2018, em 2019 foram 2,6% (6) e no ano de 2020 foram notificados 2,2% (5) RNs suspeitos de SCZ. A Figura 15 mostra a classificação final dessas notificações por mês e ano da notificação.

Figura 15 - Classificação final das suspeitas de SCZ distribuída por mês/ano da notificação. Fortaleza, 2015 - 2018



Fonte: RESP/ Ministério da Saúde - Atualizado em 01 de abril de 2021.

Em linhas gerais observa-se o seguinte:

- Foram confirmados 53 casos de Síndrome Congênita associada a infecção pelo vírus Zika (26 por critério clínico-radiológico e 27 por exames laboratoriais);
- 03 casos foram confirmados como síndrome congênitas associadas a infecção por STORCH;
- as notificações classificadas como casos prováveis de SCZ foram 32;
- as notificações classificadas como inconclusivas foram 21;
- 124 notificações foram descartadas.

4. Consolidado das notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika em 2022

4.1. Tabela 4 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika por Regionais, Fortaleza 2022.

Regional	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
I	69	6	0	6	4	0	1,5	1,0	0,0
II	71	11	1	5	1	0	1,2	0,2	0,0
III	73	2	1	7	1	0	1,8	0,3	0,3
IV	79	1	0	5	0	0	1,6	0,0	0,0
V	109	1	0	11	0	0	1,8	0,0	0,0
VI	179	15	0	51	8	0	8,5	1,3	0,0
Ignorada	21	1	0	2	0	0		-	
Total	**601**	**37**	**2**	**87**	**14**	**0**	**3,2**	**0,5**	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.2. Tabela 5 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional I, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Alvaro Weyne	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Barra do Ceara	17	3	0	1	2	0	1,3	2,5	0,0
Carlito Pamplona	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cristo Redentor	13	0	0	1	0	0	3,4	0,0	0,0
Farias Brito	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Jacarecanga	14	1	0	1	0	0	6,4	0,0	0,0
Jardim Guanabara	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Jardim Iracema	4	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Monte Castelo	5	0	0	1	0	0	6,9	0,0	0,0
Moura Brasil	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Pirambu	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Vila Velha	2	2	0	2	2	0	2,9	2,9	0,0
Total	**69**	**6**	**0**	**6**	**4**	**0**	**1,5**	**1,0**	**0,0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.3. Tabela 6 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional II, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aldeota	5	2	1	1	1	0	2,1	2,1	0,0
Cais do Porto	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Centro	4	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cidade 2000	6	2	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cocó	2	0	0	1	0	0	4,4	0,0	0,0
Dionísio Torres	0	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Joaquim Távora	1	0	0	1	0	0	3,9	0,0	0,0
Luciano Cavalcante	14	3	0	1	0	0	5,8	0,0	0,0
Meireles	2	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0
Mucuripe	2	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Papicu	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Praia de Iracema	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Praia do Futuro I	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Praia do Futuro II	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Sao Joao do Tauape	2	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Vicente Pinzon	17	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Total	**71**	**11**	**1**	**5**	**1**	**0**	**1,2**	**0,2**	**0,0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.4. Tabela 7 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional III, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Antonio Bezerra	6	2	0	2	1	0	7,0	3,5	0,0
Autran Nunes	6	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Bela Vista	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Bom Sucesso	10	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Dom Lustosa	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Henrique Jorge	15	0	0	1	0	0	3,4	0,0	0,0
Joao XXIII	5	0	0	1	0	0	4,9	0,0	0,0
Joquei Clube	7	0	0	1	0	0	4,7	0,0	0,0
Padre Andrade	3	0	0	2	0	0	14,0	0,0	0,0
Parque Araxá	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Parquelândia	1	0	1	0	0	0	0,0	0,0	6,3
Pici	6	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Presidente Kennedy	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Quintino Cunha	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Total	**73**	**2**	**1**	**7**	**1**	**0**	**1,8**	**0,3**	**0,3**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.5. Tabela 8 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional IV, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aeroporto	2	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Benfica	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Couto Fernandes	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Damas	3	0	0	1	0	0	8,5	0,0	0,0
Democrito Rocha	4	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Dendê	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Fatima	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Itaoca	4	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Itaperi	10	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Jardim América	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Montese	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Pan Americano	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Parangaba	21	0	0	1	0	0	2,9	0,0	0,0
Serrinha	5	0	0	2	0	0	6,3	0,0	0,0
Vila Peri	12	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Vila União	5	0	0	1	0	0	5,9	0,0	0,0
Total	**79**	**1**	**0**	**5**	**0**	**0**	**1,6**	**0,0**	**0,0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.6. Tabela 9 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional V, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Bom Jardim	6	0	0	1	0	0	2,4	0,0	0,0
Conjunto Ceará I	22	0	0	1	0	0	4,7	0,0	0,0
Granja Lisboa	7	0	0	2	0	0	3,5	0,0	0,0
Granja Portugal	18	1	0	1	0	0	2,3	0,0	0,0
Jardim Cearense	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Maraponga	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Mondubim	10	0	0	3	0	0	4,8	0,0	0,0
Parque Genibau	19	0	0	1	0	0	2,2	0,0	0,0
Planalto Ayrton Senna	3	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Prefeito Jose Walter	7	0	0	1	0	0	2,7	0,0	0,0
Siqueira	3	0	0	1	0	0	2,7	0,0	0,0
Vila Manoel Sátiro	6	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Total	**109**	**1**	**0**	**11**	**0**	**0**	**1,8**	**0,0**	**0,0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

4.7. Tabela 10 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional VI, Fortaleza 2022.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aerolândia	6	0	0	1	0	0	8,0	0,0	0,0
Alto da Balança	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Ancuri	3	0	0	2	0	0	27,0	0,0	0,0
Barroso	9	0	0	3	0	0	9,1	0,0	0,0
Boa Vista	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cajazeiras	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cambeba	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Cidade dos Funcionários	10	5	0	3	4	0	14,9	19,9	0,0
Curió	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Dias Macedo	5	0	0	1	0	0	7,5	0,0	0,0
Edson Queiroz	4	2	0	2	1	0	8,2	4,1	0,0
Guajeru	1	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0
Jangurussu	53	0	0	18	0	0	32,3	0,0	0,0
Jardim das Oliveiras	4	4	0	0	1	0	0,0	3,1	0,0
Jose de Alencar	2	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Lagoa Redonda	2	1	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Messejana	14	1	0	4	1	0	8,7	2,2	0,0
Palmeiras	14	0	0	2	0	0	5,0	0,0	0,0
Parque Dois Irmãos	7	0	0	2	0	0	6,7	0,0	0,0
Parque Manibura	2	1	0	0	1	0	0,0	12,0	0,0
Parque Santa Maria	6	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Passare	17	0	0	8	0	0	14,2	0,0	0,0
Paupina	4	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Pedras	4	0	0	2	0	0	135,2	0,0	0,0
Sabiaguaba	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Sapiranga Coite	4	0	0	2	0	0	5,6	0,0	0,0
Total	**179**	**15**	**0**	**51**	**8**	**0**	**8,5**	**1,3**	**0,0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

5. Consolidado dos óbitos confirmados e em investigação no período 2016 a 2022

Tabela 11 - Dengue, chikungunya e zika: óbitos confirmados e em investigação por faixa etária e ano do início dos sintomas, Fortaleza 2016 a 2022.

Faixa Etária	Ano	Óbito Dengue		Óbito Chikungunya		Óbito Zika	
	Sintomas	Confirmado	Investigação	Confirmado	Investigação	Confirmado	Investigação
0 a 9 anos	2016	1	0	0	0	0	0
	2017	3	0	1	0	0	0
	2018	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0
10 a 19 anos	2016	1	0	0	0	0	0
	2017	0	0	1	0	0	0
	2018	0	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	3	0	0	0	0	0
	2022	0	1	0	0	0	0
20 a 59 anos	2016	6	0	5	0	0	0
	2017	8	0	17	0	0	0
	2018	4	0	0	0	0	0
	2019	2	0	0	0	0	0
	2020	4	0	2	0	0	0
	2021	2	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0
60 a 69 anos	2016	0	0	3	0	0	0
	2017	1	0	18	0	0	0
	2018	0	0	1	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	1	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0
70 a 79 anos	2016	2	0	9	0	0	0
	2017	2	0	40	0	0	0
	2018	0	0	0	0	0	0
	2019	2	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0
80 e +anos	2016	0	0	8	0	0	0
	2017	5	0	67	0	0	0
	2018	1	0	0	0	0	0
	2019	0	0	0	0	0	0
	2020	0	0	0	0	0	0
	2021	0	0	0	0	0	0
	2022	0	0	0	0	0	0
Total		**48**	**1**	**172**	**0**	**0**	**0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

6. Casos confirmados e óbitos, Fortaleza 2015 a 2022

Tabela 12 - **Dengue**: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2022

Mês	Casos								Óbitos							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Janeiro	288	472	1.237	118	114	308	186	83	2	1	1	1	0	0	0	0
Fevereiro	585	858	1.852	169	116	846	316	4	0	1	0	2	0	0	0	0
Março	1.615	1.356	3.123	290	440	1.141	550	0	1	4	0	2	1	1	0	0
Abril	4.171	3.573	4.954	389	640	1.344	1328	0	8	0	7	0	0	2	2	0
Maio	10.356	5.914	1.926	121	574	1.098	3182	0	6	3	7	0	3	1	1	0
Junho	5.841	3.457	407	76	442	1.087	3617	0	6	0	2	0	0	1	1	0
Julho	2.200	2.520	232	57	490	885	2539	0	4	1	1	0	0	0	1	0
Agosto	999	1.253	144	55	342	560	1175	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	326	755	94	35	275	268	556	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	145	560	64	32	158	168	318	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Novembro	111	639	92	35	195	161	245	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro	167	544	69	49	143	143	338	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**26.804**	**21.901**	**14.194**	**1.426**	**3.929**	**8.009**	**14.350**	**87**	**31**	**10**	**19**	**5**	**4**	**5**	**5**	**0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

Tabela 13 - **Chikungunya**: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2022

Mês	Casos								Óbitos							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Janeiro	0	24	431	118	28	12	10	14	0	0	1	0	0	0	0	0
Fevereiro	0	109	1.216	93	19	20	10	0	0	0	2	0	0	1	0	0
Março	2	427	9.139	107	25	28	6	0	0	2	13	0	0	0	0	0
Abril	1	1.492	23.391	101	68	24	17	0	0	1	55	0	0	0	0	0
Maio	1	4.599	20.489	46	31	30	36	0	0	5	52	1	0	0	0	0
Junho	0	5.001	4.758	21	22	42	35	0	0	5	16	0	0	1	0	0
Julho	1	2.791	1.318	23	17	31	20	0	0	3	3	0	0	0	0	0
Agosto	1	1.538	536	15	18	17	23	0	0	3	1	0	0	0	0	0
Setembro	0	805	208	15	14	19	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Outubro	0	470	126	12	14	11	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Novembro	0	320	122	12	14	11	5	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Dezembro	5	234	92	21	5	9	7	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Total	**11**	**17.810**	**61.826**	**584**	**275**	**254**	**182**	**14**	**0**	**25**	**144**	**1**	**0**	**2**	**0**	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

Tabela 14 - **Zika**: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2022

Mês	Casos								Óbitos							
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Janeiro	0	52	6	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fevereiro	0	85	11	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Março	0	114	75	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	199	114	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maio	11	391	41	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	2	248	16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Julho	1	145	2	1	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	1	45	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	0	23	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	1	23	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novembro	0	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro	5	3	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	**21**	**1.332**	**272**	**13**	**2**	**19**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado em 11 de fevereiro de 2022.

7. Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Preparação e resposta à introdução do vírus Chikungunya no Brasil / – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. 100 p.: il

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 4ª. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2019. 3 v. : il.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Chikungunya: manejo clínico , 2017. 65 p. : il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Orientações integradas de vigilância e atenção à saúde no âmbito da Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional: procedimentos para o monitoramento das alterações no crescimento e desenvolvimento a partir da gestação até a primeira infância, relacionadas à infecção pelo vírus Zika e outras etiologias infeciosas dentro da capacidade operacional do SUS [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 158 p. : il.

LIMA NETO, A. s. ; NASCIMENTO, O. J. ; SOUSA, G. S. ; LIMA., J. W. O. . Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - Parte I. RECCS. Revista do Centro de Ciências da Saúde, Universidade de Fortaleza, v. 29, p. 305-312, 2016.

LIMA NETO, A. S. ; NASCIMENTO, O. J. ; SOUSA, G. S. ; LIMA., J. W. O. . Dengue, zika e chikungunya - desafios do controle vetorial frente à ocorrência das três arboviroses - parte II. REVISTA BRASILEIRA EM PROMOÇÃO DA SAÚDE (ONLINE), v. 29, p. 463-470, 2016.

MACCORMACK-GELLES, B. ; SILVA NETO, A. L. ; SOUSA, G. S. ; NASCIMENTO, O. J. ; MACHADO, M. M. T. ; WILSON, M. E. ; CASTRO, M. C. . Epidemiological characteristics and determinants of dengue transmission during epidemic and non-epidemic years in Fortaleza, Brazil: 2011-2015. PLoS Neglected Tropical Diseases, v. 12, p. e0006990, 2018.