

Prefeitura Municipal de Fortaleza (PMF)

Roberto Cláudio Rodrigues Bezerra

Secretaria Municipal de Saúde (SMS)

Joana Angélica Paiva Maciel

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVIS)

Nélio Batista de Moraes

Célula de Vigilância Epidemiológica (CEVEPI)

Antonio Silva Lima Neto

Organização

Osmar José do Nascimento

Geziel dos Santos de Souza

Kilma Wanderley Lopes Gomes

Colaboradores

Ewerton dos Santos de Souza

José Antônio Pereira Barreto

Rebeca de Souza Oliveira

Regina Lúcia Souza do Vale

Kamilla Carneiro Alves Marques

Projeto Gráfico

Osmar José do Nascimento

Rebeca de Souza Oliveira

Diagramação

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

Dengue, Chikungunya e Zika

Cenário epidemiológico no Município de Fortaleza até a 16ª Semana de 2020.

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 34 anos foram confirmados 322.066 casos e 279 óbitos. A soma dos casos registrados nos anos epidêmicos de 1994 (DENV2), 2008 (DENV2), 2011 (DENV1) e 2012 (DENV4) representa 41,4% do total (133.422/322.066). 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 em dezembro de 2015. Nesses 6 (seis) anos foram confirmados 80.437 casos e 170 óbitos, com destaque para 2017 quando foram registrados 76,8% dos casos (61.729/80.409) e 84,7% dos óbitos (144/170).

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 “benígna”, 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 2018 foram confirmados 1.611 casos. Apenas 1 caso confirmado em 2019.

Sumário

1. Monitoramento da dengue em 2020	3
1.1 Situação até a 16ª semana epidemiológica de 2020.....	3
1.2 Óbito por dengue.....	3
1.3 Numero de casos em relação ao biênio anterior.....	3
1.4 Resultados laboratoriais.....	4
1.5 Distribuição espacial.....	5
1.6 Diagramas de Controle para o Município de Fortaleza, 2008 a 2020.....	6
1.7 Diagrama de Controle 2008 a 2020.....	7
1.8 Situação da dengue por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020.....	8
1.9 Situação da dengue por Regional de Saúde em Fortaleza, 2020.....	8
2. Monitoramento da chikungunya em 2020	9
2.1 Cenário da Chikungunya no ano de 2020.....	9
2.2 Resultados dos testes sorológicos.....	9
2.3 Óbito por Chikungunya.....	9
2.4 Casos confirmados no período 2014 a 2020.....	9
2.5 Série temporal das notificações e dos casos confirmados de Chikungunya.....	10
2.6 Situação por tipo de estabelecimento.....	10
2.7 Situação por Regional de Saúde, Fortaleza 2020.....	11
2.8 Situação por faixa etária.....	11
3. Monitoramento da zika em 2020	12
3.1 Zika em Fortaleza.....	12
3.2 Síndrome congênita associada a infecção pelo vírus Zika (SCZ).....	13
4. Consolidado das notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika em 2020	14
4.1 Tabela 4 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por CORES, Fortaleza 2020.....	14
4.2 Tabela 5 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES I, Fortaleza 2020.....	14
4.3 Tabela 6 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES II, Fortaleza 2020.....	15
4.4 Tabela 7 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES III, Fortaleza 2020.....	15
4.5 Tabela 8 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES IV, Fortaleza 2020.....	16
4.6 Tabela 9 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES V, Fortaleza 2020.....	17
4.7 Tabela 10 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES VI, Fortaleza 2020.....	17
5. Consolidado dos óbitos confirmados e em investigação no período 2016 a 2020	18
6. Casos confirmados e óbitos, Fortaleza 2015 a 2020	19
7. Referências Bibliográficas	20

1. Monitoramento da dengue em 2020

1.1. Situação até a 16ª semana epidemiológica de 2020

Registros no Sinan Online mostram que até a 16ª semana epidemiológica (SE) de 2020 foram notificados 4.650 prováveis casos de dengue em residentes de Fortaleza. Desses, 41,2% (1.917) foram confirmados, 37,2% (1.730) descartados, 16,4% (763) estão sendo investigados e 5,2% (240) classificados como inconclusivos. No tocante ao critério de confirmação temos os seguintes registros no Sinan: 91,3% (1.750) foram confirmados por critério clínico epidemiológico e 8,7% (167) por laboratório.

A Taxa de Incidência (TI) acumulada no período é de 72,6 casos/100 mil habitantes, refletindo um cenário de baixa transmissão (ver Diagrama de Controle página 4).

A distribuição dos casos confirmados por faixa etária dos pacientes mostra o seguinte quadro:

- * 11,0% das notificações foram em pacientes com idade entre 0 a 9 anos (211 casos);
- * 19,7% na faixa etária entre 10 e 18 anos (377 casos);
- * 65,8% das suspeitas os pacientes tinha entre 19 e 59 anos (1.262 casos);
- * 3,5% das notificações foram em idosos com 60 anos e mais (67 casos).

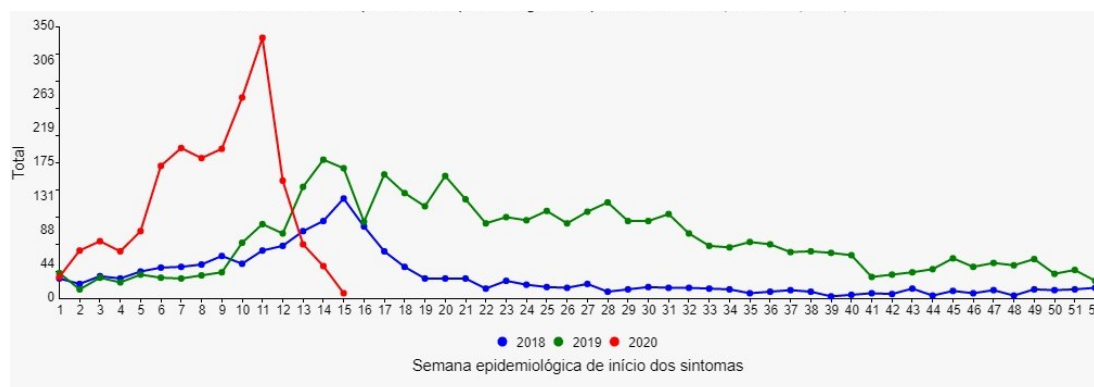
1.2. Óbito por Dengue

No ano de 2020 foram notificados 06 óbitos suspeitos de dengue. Quatro já foram descartados e 2 estão sendo devidamente investigado. No ano de 2019 foram confirmados 04 óbitos.

1.3. Número de casos em relação ao biênio anterior

A distribuição dos casos confirmados de dengue por semana epidemiológica do início dos sintomas no ano de 2020 (linha vermelha), comparado ao cenário registrado no biênio 2018 (linha azul) - 2019 (linha verde) está registrada na Figura 1. Observa-se que o número de casos confirmados até a 10ª semana epidemiológica de 2020 é superior ao registrado nas mesmas semanas de 2018-2019. A inversão da linha de tendência de 2020 a partir da 12ª semana, provavelmente trata-se de uma inflexão pontual e deverá retomar a tendência observada até a 11ª semana, a medida que a investigação e encerramento das notificações sejam concluídas (o prazo para encerramento é de 60 dias).

Figura 1 – Dengue: Casos confirmados por semana epidemiológica dos primeiros sintomas, Fortaleza, 2018, 2019 e 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 17 de Abril de 2020.

1.4. Resultados Laboratoriais

No período de janeiro a abril de 2020 foram encaminhadas ao Lacen 1.407 amostras, dessas 1.054 já foram examinadas e liberadas. O quadro é o seguinte:

Deteção de anticorpos (IgM) - 899 amostras examinadas, sendo 28,6% (257) Reagentes (16 em janeiro, 58 no mês de fevereiro, 147 em março e 36 em abril), 70,1% (630) Não Reagentes, 07 amostras indeterminadas e 05 amostras inconclusivas.

Deteção de vírus (biologia molecular) - 155 amostras processadas: o DENV foi detectado em 10 amostras e não detectável em 145.

Reintrodução do DENV2 em Fortaleza

O sorotipo DENV2 foi responsável pela primeira grande epidemia registrada em Fortaleza, fato ocorrido no ano de 1994. Nos últimos 20 anos (2001 a 2019) o cenário de circulação deste sorotipo é o seguinte:

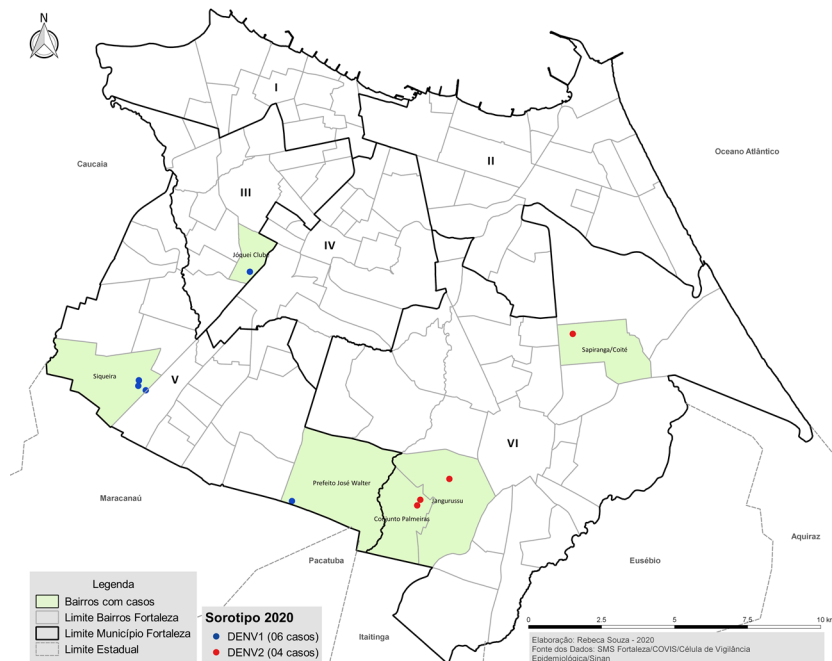
- ◆ Foi o sorotipo predominante nos anos de 2001, 2008 e 2009. No ano de 2008 foi registrada a segunda grande epidemia de dengue no município;
- ◆ Circulação residual nos anos de 2002-2003, 2006-2007, 2010 e 2016 (circulação e dispersão com potencial não epidêmico);
- ◆ Reintroduzido em 2019, foi isolado em pacientes residentes nos Bairros Barroso, Passaré, Novo Mondubim, Bela Vista, Benfica e Jangurussu e foi registrada co-circulação com o DENV1 nos Bairros Mondubim, Planalto Ayrton Senna e Prefeito José Walter;

Cenário do DENV1 e DENV2 no ano de 2020

A figura 2 registra a distribuição das amostras detectáveis para o DENV, sendo:

- ◆ DENV1 - isolado em 6 amostras: 1 paciente residente no Bairro José Walter (fevereiro), 1 no Bairro Jóquei Clube (fevereiro) e 4 no Siqueira (fevereiro).
- ◆ DENV2 - isolado em 4 amostras: 2 pacientes residentes no Conjunto Palmeiras (janeiro e fevereiro), 01 no Bairro Sapiranga (fevereiro) e 01 no Jangurussu (fevereiro)

Figura 2 - Distribuição espacial do vírus DENV por bairro residência dos pacientes, Fortaleza 2020



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 09 de abril de 2020.

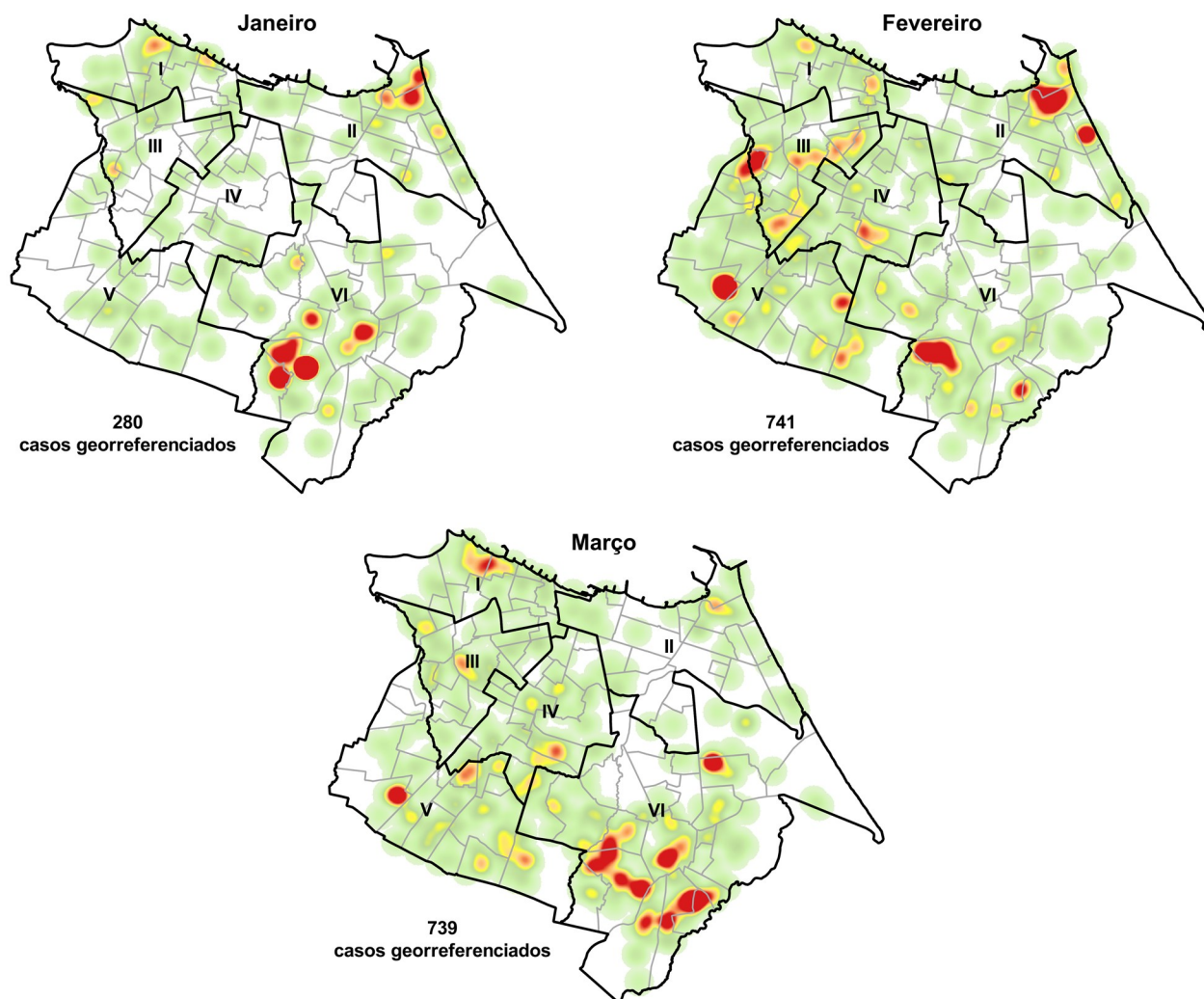
1.7. Distribuição espacial

A distribuição espacial dos casos confirmados de dengue registrados no Sinan em 2020, segundo o bairro de residência dos pacientes, está representada na Figura 3. No período foram confirmados 1.917 casos da doença, dos quais 1.760 foram georreferenciados.

Os mapas ilustram a densidade da localização das coordenadas geográficas dos casos, numa escala variando de baixa para alta concentração e devem ser interpretados da seguinte maneira:

- ⇒ Bairro destacado em branco e/ou verde - áreas silenciosas ou de baixa concentração de casos;
- ⇒ Bairro destacado na cor amarelo ao laranja - áreas de média concentração de casos;
- ⇒ Bairros com agregados de manchas vermelhas - áreas de alta concentração de casos.

Figura 3 - Dengue: Distribuição espacial dos casos confirmados por mês, Fortaleza 2020.



Baixa Concentração Média Concentração Alta Concentração

Elaboração: Rebeca Souza - 2020 Fonte dos Dados: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan



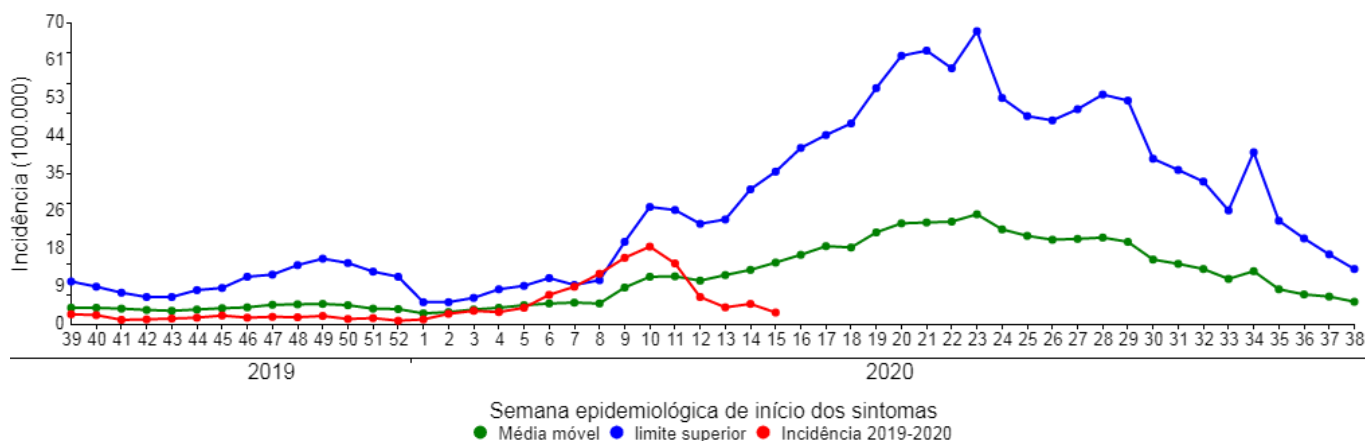
Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 17 de abril de 2020.

1.5. Diagrama de Controle para o Município de Fortaleza

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 para o Município de Fortaleza relativo ao período compreendido entre a 39ª semana epidemiológica de 2019 e a 15ª semana de 2020 está registrado na figura 4. Em linhas gerais observa-se a seguinte situação: Taxa de Incidência (linha vermelha) inferior a Média Móvel (linha verde) até a 1ª semana de 2020. A partir da 2ª semana observa-se ligeira tendência ascendente. Os pontos relativos a 12ª a 15ª semanas fora do canal endêmico é pouco provável significar uma queda real na taxa incidência. Portanto devem ser interpretados como uma oscilação pontual e provisória. O cenário deve ser considerado de alerta.

Figura 4 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza 2019 - 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 17 de Abril de 2020.

Os dados representados na linha da incidência relativos ao ano de 2020 (linha vermelha) representa o quantitativo do número de casos confirmados somado as suspeitas em investigação.

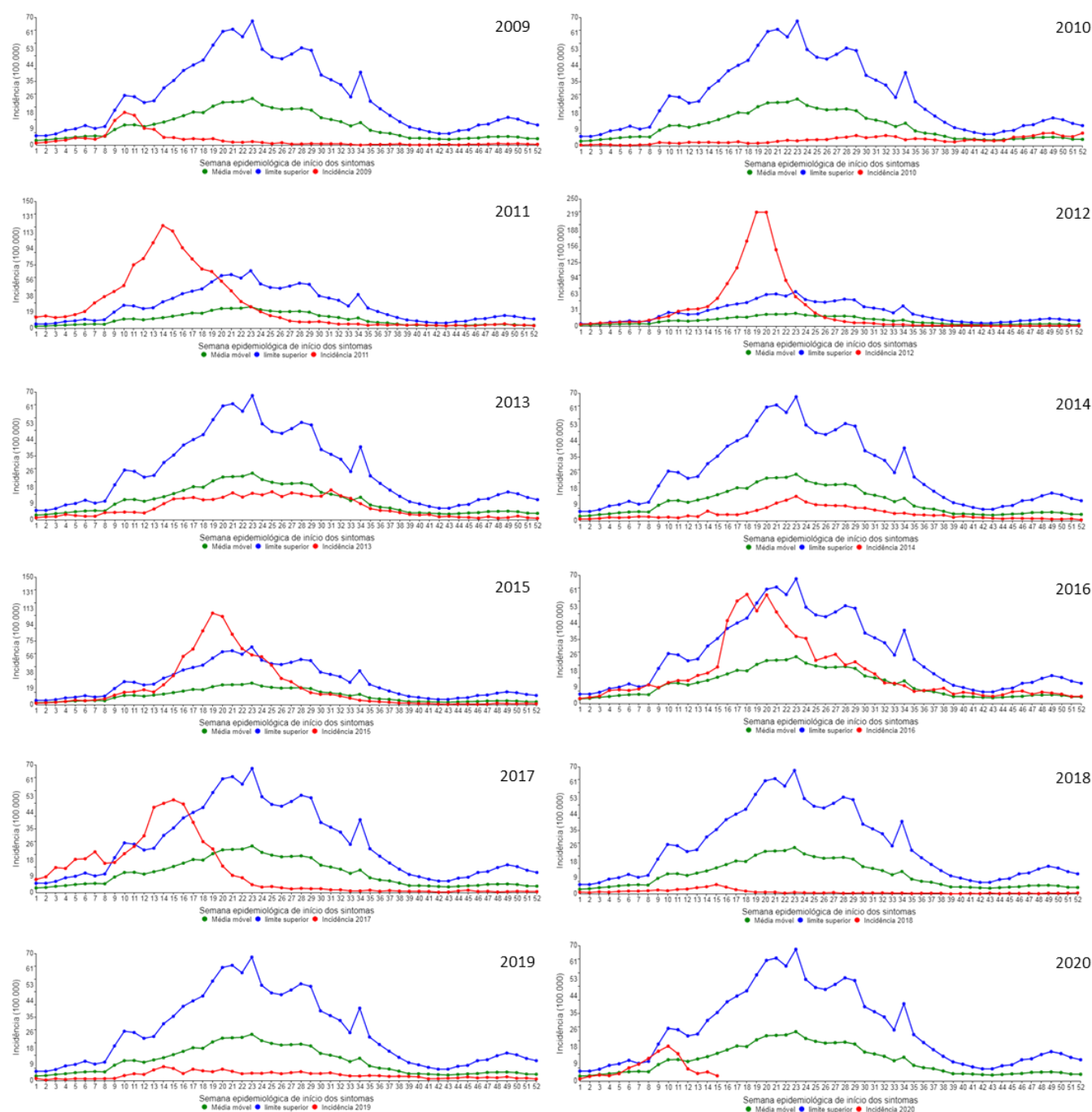
Esclarecimento acerca do diagrama de controle

- 1 – **Linha azul (limite superior)**: indica o número máximo de casos esperados por semana epidemiológica.
- 2 – **Linha verde (média móvel)**: indica o número médio de casos esperados por semana epidemiológica.
- 3 – **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**;

1.6. Diagramas de Controle para o Município de Fortaleza, 2008 a 2020

O diagrama de controle para o Município de Fortaleza no período de 2009 a 2020 está registrado na Figura 5. Nesses 12 anos foram registradas duas grandes epidemias (2011-2012) e três anos com surtos epidêmicos moderados (2015 a 2017). Considerando a introdução da chikungunya em 2015 é provável ter ocorrido uma sobrestimação dos números de dengue nesse triênio devido a problemas no diagnóstico diferencial. Nos outros anos o número de casos foi inferior ao máximo esperado, situação típica de cenário não epidêmico.

Figura 5 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza 2009 a 2020.

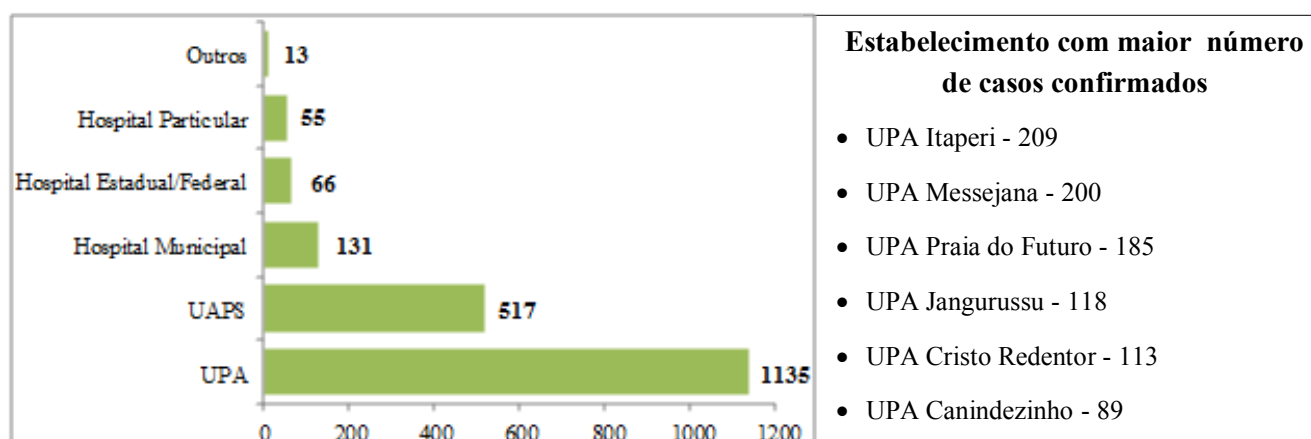


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/SINAN ONLINE - Atualizado 17 de Abril de 2020.

1.8. Situação da dengue por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020

A figura 6 mostra a distribuição dos casos confirmados por tipo de estabelecimento de saúde. As Unidades de Pronto Atendimento (UPA) foram responsáveis por 59,2% dos casos (1.135/1.917), seguidas pelas Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS) e hospitais municipais com 27% (517/1.917) e 6,4% (131/1.917) respectivamente. Nos hospitais estaduais/federais 3,4% (66/1.917), em Hospitais particulares 2,9% (55/1.917) e outros estabelecimentos 0,7% (13/1.917).

Figura 6 - Dengue: Distribuição dos casos confirmados por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 17 de Abril de 2020.

1.9. Situação da dengue por Regional de Saúde em Fortaleza, 2020

A tabela 1 mostra a distribuição dos casos confirmados por mês do início dos sintomas segundo a Secretaria Regional de Saúde (SR). Destaque para a Regional VI que representa 38,3% das notificações (734/1.917), seguida pela Regional V que representa 20,4% (391/1.917).

Tabela 1 - Dengue: Casos confirmados por mês do início dos sintomas segundo as Regionais de residência, Fortaleza 2020.

Regional	Mês início dos sintomas												Total	%
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
SR I	28	39	68	2	0	0	0	0	0	0	0	0	137	7,1
SR II	51	133	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	241	12,6
SR III	24	108	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	190	9,9
SR IV	14	82	91	1	0	0	0	0	0	0	0	0	188	9,8
SR V	27	207	155	2	0	0	0	0	0	0	0	0	391	20,4
SR VI	144	182	392	16	0	0	0	0	0	0	0	0	734	38,3
Ignorado	5	7	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	1,9
Total	293	758	845	21	0	0	0	0	0	0	0	0	1.917	100,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 17 de Abril de 2020.

2. Monitoramento da chikungunya em 2020

2.1. Cenário de 2020

No ano de 2020 foram notificadas no Sinan 251 suspeitas de chikungunya em residentes de Fortaleza. Dessas, 15,9% (40) foram confirmadas, 49,8% (125) descartadas e 34,3% (86) ainda estão sendo investigadas. A Taxa de Incidência (TI) acumulada até a 16ª semana epidemiológica é de 1,5 casos por 100 mil habitantes.

2.2. Resultados dos testes sorológicos

No ano de 2020 a rede municipal de saúde encaminhou 500 amostras para serem testadas no Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen), dessas 417 foram examinadas e liberadas, conforme segue:

- ♦ **Deteção de anticorpos IgM** - 295 amostras: 13,9% (41) REAGENTES, 84,4% (249) Não Reagentes, 04 indeterminadas e 01 inconclusiva;
- ♦ **Deteção de anticorpos IgG** - 48 amostras: 8 REAGENTES e 40 Não Reagentes;
- ♦ **Deteção de vírus** - 74 amostras processadas: Nenhuma detectável e 05 amostras em investigação.

2.3. Óbito por Chikungunya

No ano de 2020 não há confirmação de óbito por chikungunya.

2.4. Casos confirmados no período 2014 a 2020

A tabela 2 mostra o total de casos confirmados nos meses de janeiro a abril de 2020, sinalizando para um cenário de baixa transmissão. Comparando os números de 2020 com aqueles registrados no mesmo período de 2014 a 2019, observa-se que os casos confirmados no presente exercício refletem uma redução de -71,4% em relação ao mesmo período de 2019 e -90,5% comparado ao ano de 2018.

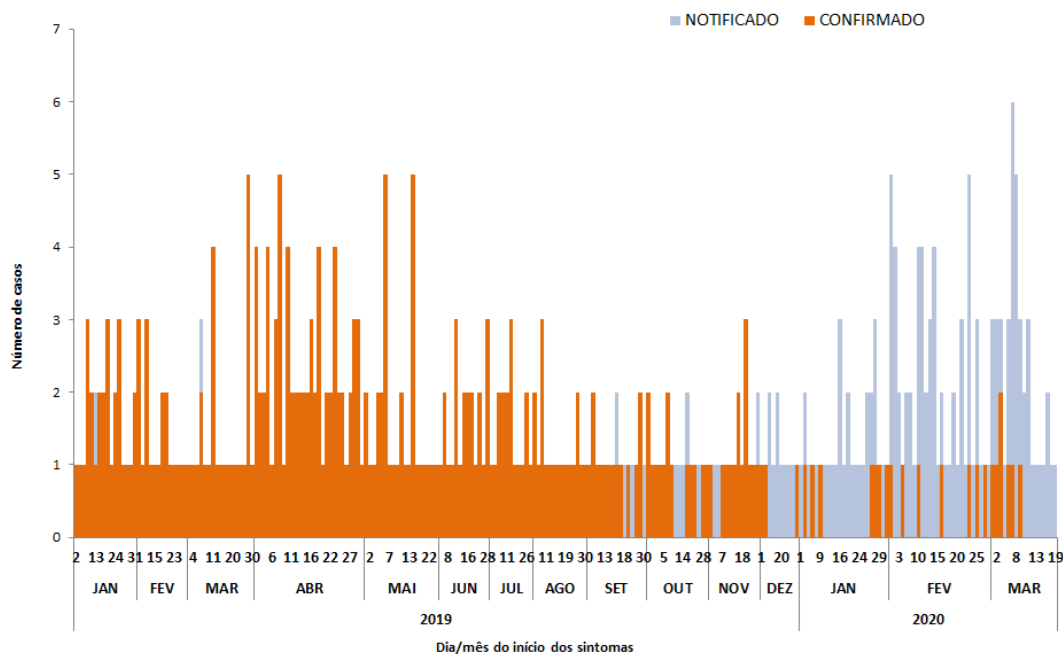
Tabela 2 - Chikungunya: Casos confirmados por ano segundo o mês do início dos sintomas, Fortaleza 2014 - 2020.

Mês	Ano início dos sintomas							Critério de confirmação 2020		2014-2020
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Laboratório	Clínico epidemiológico	
Janeiro	0	0	26	427	118	28	8	3	5	607
Fevereiro	0	0	109	1.215	93	19	15	5	10	1.451
Março	0	2	427	9.124	107	25	17	3	14	9.702
Abril	2	1	1.492	23.355	101	68	0	0	0	25.019
Mai	0	1	4.590	20.462	46	31	0	0	0	25.130
junho	0	0	4.997	4.753	21	22	0	0	0	9.793
Julho	4	1	2.786	1.313	22	17	0	0	0	4.143
Agosto	0	1	1.537	532	15	18	0	0	0	2.103
Setembro	0	0	804	208	15	14	0	0	0	1.041
Outubro	1	0	469	126	12	14	0	0	0	622
Novembro	0	0	320	122	12	14	0	0	0	468
Dezembro	1	8	234	92	21	2	0	0	0	358
Total	8	14	17.791	61.729	583	272	40	11	29	80.437

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

2.5. Série temporal das notificações e dos casos confirmados de Chikungunya

Figura 7 - Chikungunya: Série temporal das notificações e casos confirmados por semana epidemiológica/ano do início dos sintomas, Fortaleza 2019 - 2020.

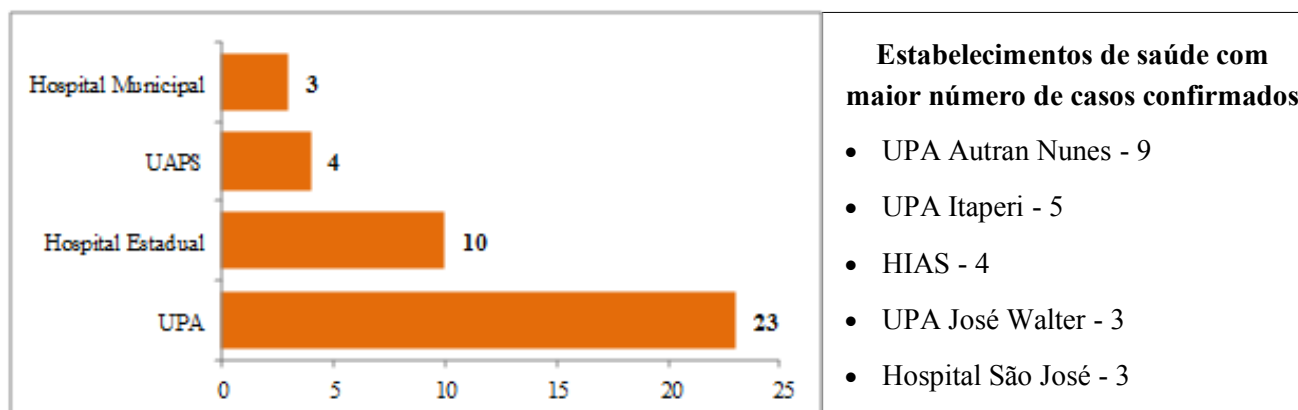


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 27 de Março de 2020.

2.6. Situação por tipo de estabelecimento

A distribuição dos casos confirmados de chikungunya por tipo de estabelecimento de saúde está registrada na Figura 8. As Unidades de Pronto Atendimento (UPA) 57,5% (23/40), Hospitais Estaduais/federais representam 25,0% (10/40), seguidos pelas Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS) 10,0% (4/40) e Hospitais Municipais 7,5% (3/40).

Figura 8 - Chikungunya: Distribuição de casos confirmados por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

2.7. Situação por Regional de Saúde, Fortaleza 2020

A distribuição dos casos confirmados de chikungunya por mês do início dos sintomas segundo a Secretaria Regional de Saúde (SR) está registrada na Tabela 3. O maior percentual foi registrado em pacientes da Regional V com 37,5% (15) seguida pela Regional III com 32,5% (13).

Tabela 3 - Chikungunya: Distribuição dos casos confirmados por mês do início dos sintomas segundo as Regionais, Fortaleza 2020.

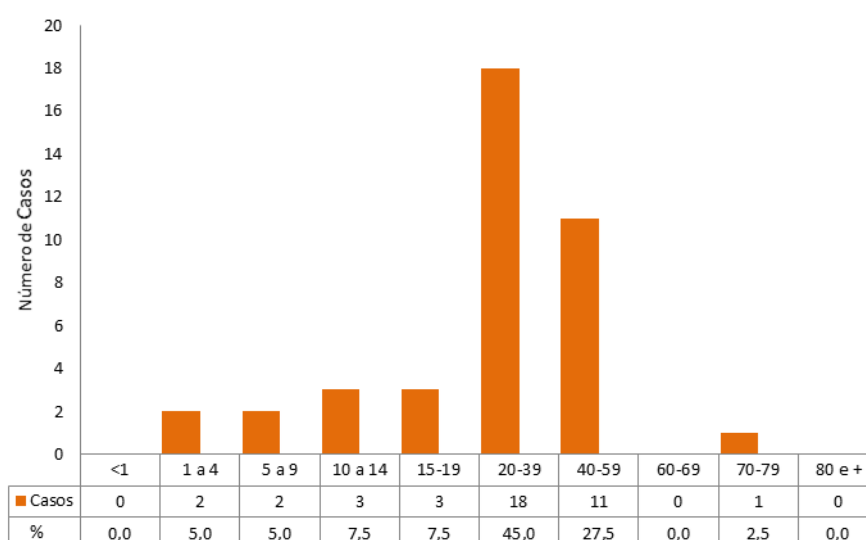
Regional	Mês início dos sintomas												Total	%
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
SR I	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5,0
SR II	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,5
SR III	4	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	32,5
SR IV	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	10,0
SR V	0	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	37,5
SR VI	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7,5
Ignorado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Total	8	15	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	100,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

2.8. Situação por Faixa Etária

A Figura 9 mostra a distribuição das confirmações por faixa etária no ano de 2020. Observa-se que 72,5% (29) dos prováveis casos foram registrados na população adulta (20 a 59 anos). As crianças (0 a 9 anos) foram responsáveis por 10,0% (4) dos casos, em adolescentes (10 a 19 anos) 15,0% (6) e em idosos (população > 60 anos) foram registrados 2,5% (1).

Figura 9 - Chikungunya: Distribuição dos casos confirmados por faixa etária, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

3. Monitoramento da zika em 2020

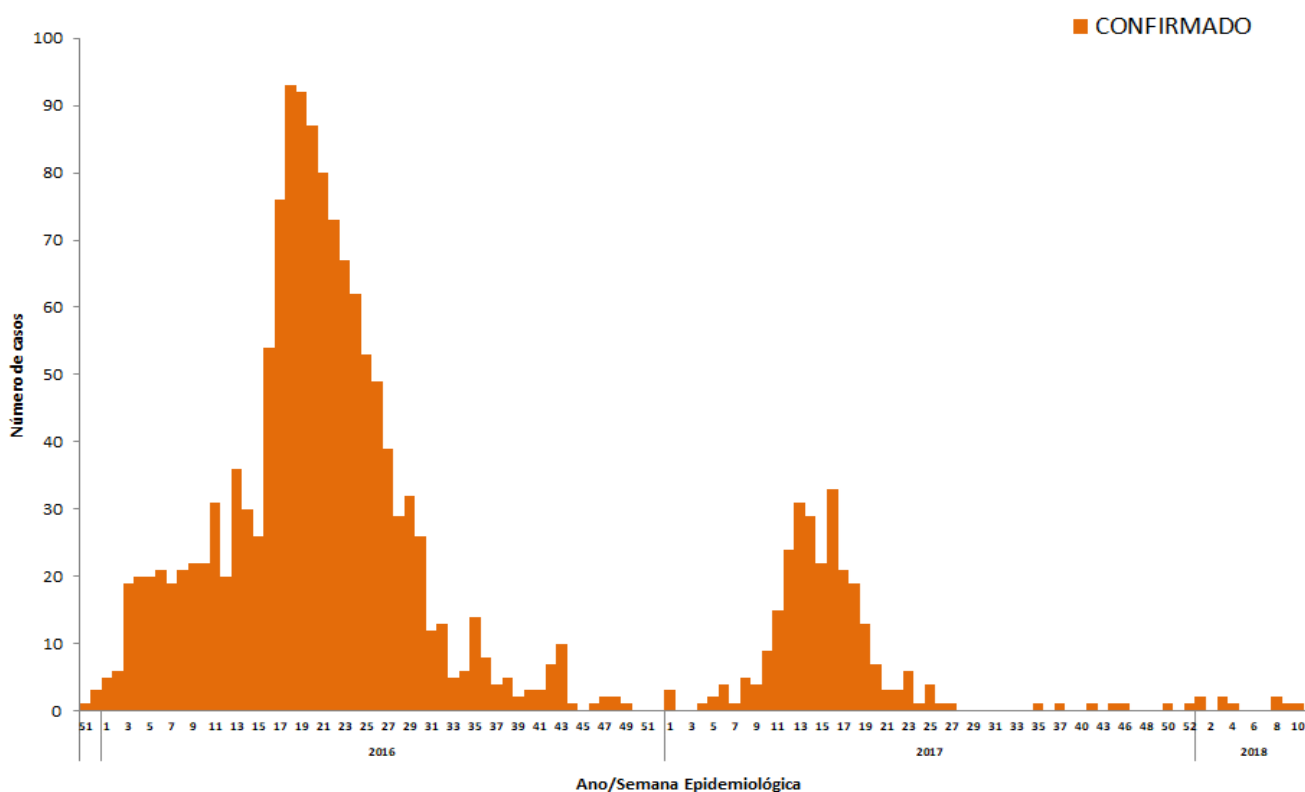
3.1. Zika em Fortaleza

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 Sentinela 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 2018 foram confirmados no Município de Fortaleza 1.611 casos de zika, sendo 82,5% (1.329) no ano 2016, em 2017 foram 16,7% (268) e no ano de 2018 apenas 0,8% (13) do total de casos registrados no Sinan. No ano de 2019 foi confirmado apenas um caso da doença. A distribuição desses casos por semana do início dos sintomas está registrada na Figura 10.

Figura 10 – Zika: Casos confirmados por semana epidemiológica do início dos sintomas, Fortaleza 2016 - 2018.



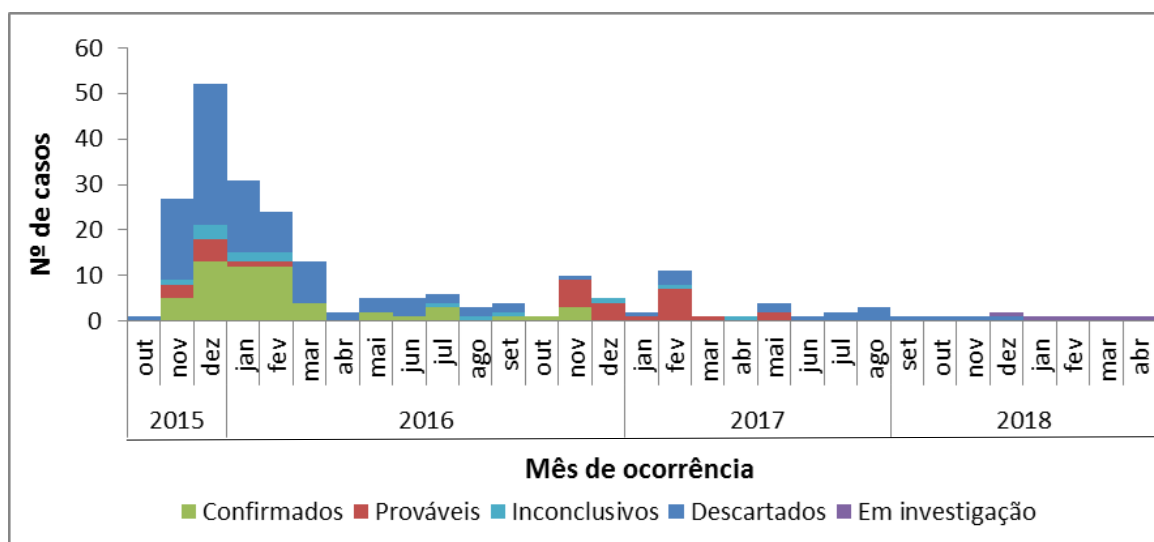
Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 7 de Maio de 2019.

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

A SCZ 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. No período de 2015 a 2018 foram notificados 222 bebês com suspeita de SCZ, sendo 35,6% (79) no ano de 2015; aumentou para 49,1% (109) em 2016, decresceu para 11,2% (25) em 2017 e reduziu para 4,1% (09) notificações em 2018. A Figura 11 mostra a classificação final dessas suspeitas após as investigações.

Figura 11 - Número de casos de SCZ por mês segundo classificação final. Fortaleza, 2015 - 2018



Fonte: RESP/ Ministério da Saúde - Atualizado em Atualizado 17 de Maio de 2019.

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) e 02 para síndrome congênita associada a toxoplasmose;
- as notificações classificadas como casos prováveis de SCZ foram 31;
- as notificações classificadas como inconclusivas foram 16;
- 115 notificações foram descartadas;
- Ainda há 05 notificações de 2018 sendo investigadas.

4. Consolidado das notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika em 2020

4.1. Tabela 4 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika por Regionais, Fortaleza 2020.

Regional	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
I	276	17	0	137	2	0	34,6	0,5	0,0
II	557	25	3	241	3	1	60,9	0,8	0,3
III	384	32	1	190	13	0	48,4	3,3	0,0
IV	544	30	0	188	4	0	61,3	1,3	0,0
V	1067	78	1	391	15	0	66,3	2,5	0,0
VI	1738	58	0	734	3	0	124,6	0,5	0,0
Ignorada	84	11	0	36	0	0	-	-	-
Fortaleza	4.650	251	5	1.917	40	1	71,8	1,5	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.2. Tabela 5 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional I, Fortaleza 2020.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Alvaro Weyne	22	5	0	7	0	0	27,1	0,0	0,0
Barra do Ceará	77	4	0	45	1	0	57,1	1,3	0,0
Carlito Pamplona	15	1	0	7	0	0	22,1	0,0	0,0
Cristo Redentor	41	5	0	16	1	0	55,0	3,4	0,0
Farias Brito	8	0	0	4	0	0	30,5	0,0	0,0
Floresta	7	0	0	3	0	0	9,5	0,0	0,0
Jacarecanga	30	0	0	18	0	0	116,4	0,0	0,0
Jardim Guanabara	9	0	0	5	0	0	30,8	0,0	0,0
Jardim Iracema	14	1	0	10	0	0	39,6	0,0	0,0
Monte Castelo	10	0	0	4	0	0	27,8	0,0	0,0
Moura Brasil	3	0	0	1	0	0	24,4	0,0	0,0
Pirambu	18	1	0	10	0	0	51,7	0,0	0,0
São Gerardo / Alagadiço	1	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0
Vila Ellery	5	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Vila Velha	16	0	0	6	0	0	9,0	0,0	0,0
Total	276	17	0	137	2	0	34,6	0,5	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.3. Tabela 6 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional II, Fortaleza 2020.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aldeota	16	2	0	5	0	0	10,8	0,0	0,0
De Lourdes	1	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0
Cais do Porto	39	2	0	15	1	0	61,6	4,1	0,0
Centro	21	0	0	10	0	0	32,2	0,0	0,0
Cidade 2000	21	1	0	12	0	0	133,3	0,0	0,0
Coco	4	0	0	2	0	0	9,0	0,0	0,0
Dionísio Torres	3	0	0	2	0	0	11,8	0,0	0,0
Guararapes	1	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Joaquim Távora	16	2	0	6	2	0	23,5	7,8	0,0
Luciano Cavalcante	8	2	0	3	0	0	17,7	0,0	0,0
Manoel Dias Branco	3	0	0	1	0	0	0,0	0,0	0,0
Meireles	9	0	0	4	0	0	0,0	0,0	0,0
Mucuripe	40	2	0	16	0	0	106,9	0,0	0,0
Papicu	39	4	0	14	0	0	70,0	0,0	0,0
Praia de Iracema	15	1	0	3	0	0	88,0	0,0	0,0
Praia do Futuro I	76	2	0	35	0	0	484,9	0,0	0,0
Praia do Futuro II	18	0	0	9	0	0	69,2	0,0	0,0
Salinas	5	0	0	1	0	0	21,4	0,0	0,0
São João do Tauape	38	2	1	14	0	1	46,6	0,0	3,3
Varjota	15	0	0	3	0	0	32,7	0,0	0,0
Vicente Pinzon	169	5	2	85	0	0	171,6	0,0	0,0
Total	557	25	3	241	3	1	60,9	0,8	0,3

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.4. Tabela 7 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional III, Fortaleza 2020.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Antônio Bezerra	26	5	0	15	1	0	53,3	3,6	0,0
Autran Nunes	46	2	0	21	1	0	91,0	4,3	0,0
Bela Vista	14	2	0	6	2	0	32,9	11,0	0,0
Bom Sucesso	50	1	0	16	0	0	35,7	0,0	0,0
Dom Lustosa	5	2	0	2	1	0	14,0	7,0	0,0
Henrique Jorge	25	3	0	13	2	0	44,2	6,8	0,0
João XXIII	28	1	0	12	0	0	59,9	0,0	0,0
Joquei Clube	17	0	0	7	0	0	33,3	0,0	0,0
Olavo Oliveira	2	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Padre Andrade	8	2	0	4	2	0	28,4	14,2	0,0
Parque Araxá	10	1	0	4	0	0	54,7	0,0	0,0
Parquelândia	20	0	0	9	0	0	57,3	0,0	0,0
Pici	52	3	0	33	1	0	71,3	2,2	0,0
Presidente Kennedy	17	1	0	9	0	0	35,9	0,0	0,0
Quintino Cunha	36	8	1	21	3	0	54,9	7,9	0,0
Rodolfo Teófilo	28	1	0	18	0	0	86,5	0,0	0,0
Total	384	32	1	190	13	0	48,4	3,3	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.5. Tabela 8 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional IV, Fortaleza 2020.

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	10	1	0	4	0	0	28,4	0,0	0,0
Bom Futuro	5	0	0	1	0	0	14,4	0,0	0,0
Couto Fernandes	1	0	0	1	0	0	17,5	0,0	0,0
Damas	8	0	0	2	0	0	17,1	0,0	0,0
Demócrito Rocha	29	2	0	11	0	0	91,9	0,0	0,0
Dendê	9	0	0	5	0	0	81,5	0,0	0,0
Fatima	22	3	0	12	2	0	47,3	7,9	0,0
Itaoca	17	2	0	3	0	0	22,1	0,0	0,0
Itaperi	95	5	0	30	1	0	122,1	4,1	0,0
Jardim América	17	0	0	5	0	0	37,5	0,0	0,0
Jose Bonifacio	6	1	0	1	0	0	10,4	0,0	0,0
Montese	64	6	0	27	1	0	95,5	3,5	0,0
Pan Americano	13	0	0	5	0	0	52,1	0,0	0,0
Parangaba	51	2	0	17	0	0	50,5	0,0	0,0
Parreão	4	0	0	1	0	0	8,3	0,0	0,0
Serrinha	130	4	0	42	0	0	134,1	0,0	0,0
Vila Peri	25	0	0	11	0	0	49,0	0,0	0,0
Vila União	36	3	0	10	0	0	59,7	0,0	0,0
Total	544	30	0	188	4	0	61,3	1,3	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.6. Tabela 9 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional V, Fortaleza 2020.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aracapé	10	0	0	4	0	0	19,1	0,0	0,0
Bom Jardim	48	1	0	15	0	0	36,5	0,0	0,0
Canindezinho	118	4	0	65	2	0	144,9	4,5	0,0
Conjunto Ceará I	49	2	0	12	0	0	57,4	0,0	0,0
Conjunto Ceará II	3	0	0	1	0	0	3,9	0,0	0,0
Conjunto Esperança	29	1	0	13	1	0	72,8	5,6	0,0
Granja Lisboa	30	2	0	12	0	0	21,2	0,0	0,0
Granja Portugal	56	1	0	14	0	0	32,4	0,0	0,0
Jardim Cearense	7	2	0	2	0	0	18,2	0,0	0,0
Maraponga	76	2	0	28	0	0	253,3	0,0	0,0
Mondubim	151	20	1	49	2	0	79,2	3,2	0,0
Novo Mondubim	13	0	0	4	0	0	18,0	0,0	0,0
Parque Genibaú	53	7	0	17	3	0	38,7	6,8	0,0
Parque Presidente Vargas	37	0	0	9	0	0	115,0	0,0	0,0
Parque Santa Rosa	29	1	0	8	0	0	57,5	0,0	0,0
Parque São José	25	4	0	6	2	0	52,6	17,5	0,0
Planalto Ailton Senna	87	6	0	27	2	0	62,9	4,7	0,0
Prefeito Jose Walter	122	15	0	51	1	0	140,2	2,8	0,0
Siqueira	83	5	0	36	1	0	98,3	2,7	0,0
Vila Manoel Sátiro	41	5	0	18	1	0	94,4	5,2	0,0
Total	1.067	78	1	391	15	0	66,3	2,5	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

4.7. Tabela 10 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, Regional VI, Fortaleza 2020.

Bairro	Notificados			Confirmados			Incidência		
	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika	Dengue	Chikungunya	Zika
Aerolândia	22	3	0	3	0	0	24,3	0,0	0,0
Alto da Balança	3	1	0	2	0	0	14,3	0,0	0,0
Ancuri	57	0	0	27	0	0	368,6	0,0	0,0
Barroso	85	3	0	41	0	0	126,2	0,0	0,0
Boa Vista	40	3	0	10	0	0	75,0	0,0	0,0
Cajazeiras	23	1	0	6	0	0	38,1	0,0	0,0
Cambeba	12	0	0	4	0	0	48,2	0,0	0,0
Cidade dos Funcionários	6	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Coaçu	26	1	0	6	0	0	76,7	0,0	0,0
Curió	26	3	0	9	0	0	108,3	0,0	0,0
Dias Macedo	29	3	0	7	0	0	53,1	0,0	0,0
Edson Queiroz	18	1	0	10	0	0	41,4	0,0	0,0
Guajeru	10	0	0	2	0	0	0,0	0,0	0,0
Jangurussu	411	9	0	207	1	0	376,7	1,8	0,0
Jardim das Oliveiras	15	1	0	3	0	0	9,3	0,0	0,0
Jose de Alencar	24	0	0	8	0	0	45,9	0,0	0,0
Lagoa Redonda	61	6	0	21	0	0	69,0	0,0	0,0
Messejana	288	7	0	102	0	0	224,8	0,0	0,0
Palmeiras	75	1	0	38	0	0	95,4	0,0	0,0
Parque Dois Irmãos	53	2	0	16	1	0	54,0	3,4	0,0
Parque Iracema	3	0	0	2	0	0	21,9	0,0	0,0
Parque Manibura	5	0	0	3	0	0	36,6	0,0	0,0
Parque Santa Maria	25	1	0	10	0	0	68,9	0,0	0,0
Passaré	126	8	0	47	1	0	84,8	1,8	0,0
Paupina	175	0	0	85	0	0	532,5	0,0	0,0
Pedras	24	2	0	5	0	0	342,2	0,0	0,0
Sabiaguaba	21	1	0	12	0	0	520,6	0,0	0,0
São Bento	19	0	0	6	0	0	46,1	0,0	0,0
Sapiranga Coite	56	1	0	42	0	0	120,0	0,0	0,0
Total	1.738	58	0	734	3	0	124,6	0,5	0,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 17 de Abril de 2020.

5. Consolidado dos óbitos confirmados e em investigação no período 2016 a 2020

Tabela 11 - Dengue, chikungunya e zika: óbitos confirmados e em investigação por faixa etária e ano do início dos sintomas, Fortaleza 2016 a 2020.

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
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
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	0	2	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	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
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
Total		38	2	170	0	0	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 17 de abril de 2020.

6. Casos confirmados e óbitos, Fortaleza 2015 a 2020

Tabela 12 - Dengue: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2020

MÊS	CASOS						ÓBITOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	304	481	1.236	118	111	293	2	1	1	1	0	0
Fevereiro	585	850	1.832	169	115	758	0	1	0	2	0	0
Março	1.615	1.348	2.864	290	433	845	1	4	0	2	1	0
Abril	4.171	3.565	4.702	389	632	21	8	0	7	0	0	0
Maio	10.356	5.911	1.894	121	571	0	6	3	7	0	3	
Junho	5.841	3.454	391	75	440	0	6	0	2	0	0	
Julho	2.200	2.510	225	57	488	0	4	1	1	0	0	
Agosto	999	1.252	129	55	341	0	2	0	0	0	0	
Setembro	326	754	76	35	273	0	2	0	0	0	0	
Outubro	145	559	55	32	152	0	0	0	1	0	0	
Novembro	111	639	90	35	193	0	0	0	0	0	0	
Dezembro	167	542	67	49	151	0	0	0	0	0	0	
Total	26.820	21.865	13.561	1.425	3.900	1.917	31	10	19	5	4	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 17 de Abril de 2020.

Tabela 13 - Chikungunya: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2020

MÊS	CASOS						ÓBITOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	2	26	427	118	28	8	0	0	1	0	0	0
Fevereiro	0	109	1.215	93	19	15	0	0	2	0	0	0
Março	2	427	9.124	107	25	17	0	2	13	0	0	0
Abril	1	1.492	23.355	101	68	0	0	1	55	0	0	0
Maio	1	4.590	20.462	46	32		0	5	52	1	1	
Junho	0	4.997	4.753	21	22		0	5	16	0	0	
Julho	1	2.786	1.313	22	17		0	3	3	0	0	
Agosto	1	1.537	532	15	18		0	3	1	0	0	
Setembro	0	804	208	15	14		0	1	0	0	0	
Outubro	0	469	126	12	14		0	2	0	0	0	
Novembro	0	320	122	12	14		0	1	1	0	0	
Dezembro	5	234	92	21	2		0	2	0	0	0	
Total	13	17.791	61.729	583	273	40	0	25	144	1	1	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 17 de abril de 2020

Tabela 14 - Zika: número de casos e óbitos por ano/mês do início dos sintomas, Fortaleza/CE, 2015-2020

MÊS	CASOS						ÓBITOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Janeiro	0	52	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fevereiro	0	83	11	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Março	0	114	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abril	0	199	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maio	11	390	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Junho	2	248	14	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Julho	1	145	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	1	45	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Setembro	0	23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outubro	1	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Novembro	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totak	21	1.329	267	1	1	1	0	0	0	0	0	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 17 de abril de 2020.

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 : volume 2** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 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 infecciosas 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.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume 2** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017. 3 v. : 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.