

Dengue, Chikungunya e Zika Cenário epidemiológico no Município de Fortaleza até a 35ª Semana de 2020.

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

Rebeca de Souza Oliveira

Kamilla Carneiro Alves Marques

Colaboradores

José Antônio Pereira Barreto

Regina Lúcia Souza do Vale

Ewerton dos Santos de Souza

Projeto Gráfico

Osmar José do Nascimento

Rebeca de Souza Oliveira

Revisão e normalização

Antonio Silva Lima Neto

Kilma Wanderley Lopes Gomes

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 326.537 casos e 284 óbitos. A soma dos casos registrados nos anos epidêmicos de 1994 (DENV2), 2008 (DENV2), 2011 (DENV1) e 2012 (DENV4) representa 40,9% do total (133.422/326.537). 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 7 (sete) anos foram confirmados 80.533 casos e 172 óbitos, com destaque para 2017 quando foram registrados 76,7% dos casos (61.729/80.533) e 84,7% dos óbitos (144/171).

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 2019 foram confirmados 1.610 casos. No ano de 2020, até a 35ª semana, foram confirmados 06 casos.

Célula de Vigilância Epidemiológica

cevepi@sms.fortaleza.ce.gov.br

Sumário

1. Monitoramento da dengue em 2020.....	3
1.1 Situação até a 35ª semana epidemiológica de 2020	3
1.2 Distribuição dos casos por semana epidemiológica	3
1.3 Óbito por dengue.....	3
1.4 Resultados laboratoriais: Detecção de vírus	4
1.5 Resultados laboratoriais: detecção de anticorpos IgM	5
1.6 Distribuição espacial	6
1.7 Diagramas de Controle para o Município de Fortaleza, 2008 a 2020.....	7
1.8 Diagrama de Controle 2008 a 2020	8
1.9 Situação da dengue por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020	9
2.0 Situação da dengue por Regional de Saúde em Fortaleza, 2020	9
2. Monitoramento da chikungunya em 2020.....	10
2.1 Cenário da Chikungunya no ano de 2020	10
2.2 Resultados dos testes sorológicos.....	10
2.3 Óbito por Chikungunya	10
2.4 Casos confirmados no período 2014 a 2020.....	10
2.5 Série temporal das notificações e dos casos confirmados de Chikungunya	11
2.6 Situação por tipo de estabelecimento.....	11
2.7 Situação por Regional de Saúde, Fortaleza 2020.....	12
2.8 Situação por faixa etária	12
3. Monitoramento da zika em 2020.....	13
3.1 Zika em Fortaleza.....	13
3.2 Síndrome Congênita associada a infecção pelo vírus Zika (SCZ)	14
4. Consolidado das notificações, casos confirmados e taxa de incidência da dengue, chikungunya e zika em 2020.....	15
4.1 Tabela 4 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por CORES, Fortaleza 2020	15
4.2 Tabela 5 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES I, Fortaleza 2020.....	15
4.3 Tabela 6 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES II, Fortaleza 2020	16
4.4 Tabela 7 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES III, Fortaleza 2020	16
4.5 Tabela 8 - Notificações, casos confirmados e taxa de incidência de dengue, chikungunya e zika por bairro de residência, CORES IV, Fortaleza 2020.....	17
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.....	18
5. Consolidado dos óbitos confirmados e em investigação no período 2016 a 2020	19
6. Casos confirmados e óbitos, Fortaleza 2015 a 2020.....	20
7. Referências Bibliográficas	21

1. Monitoramento da dengue em 2020

1.1. Situação até a 35ª semana epidemiológica de 2020

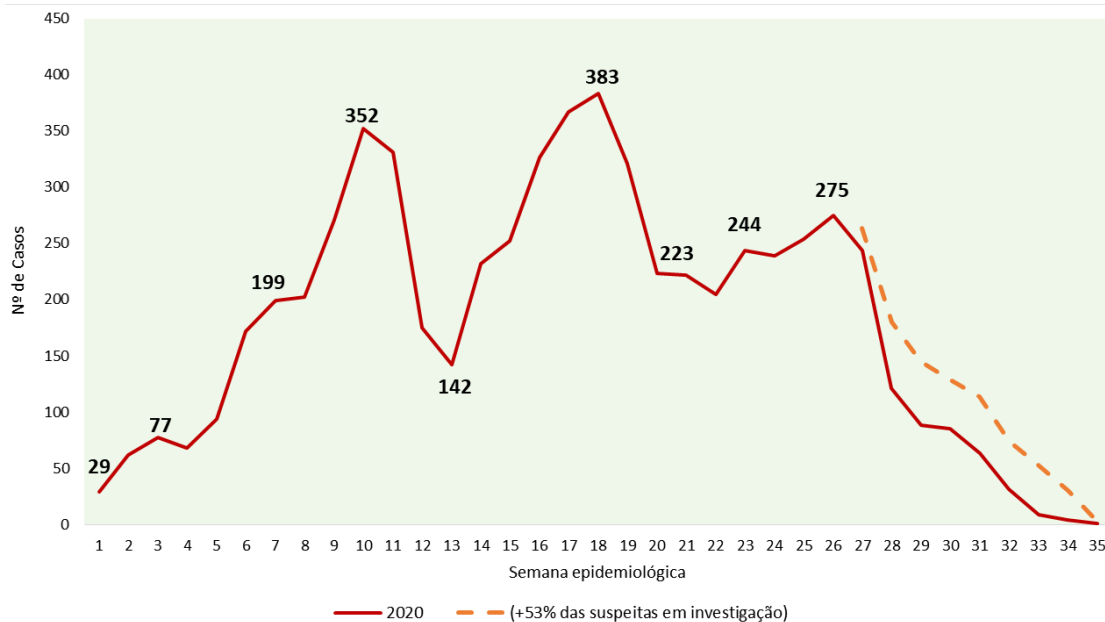
Registros no Sinan Online mostram que até a 35ª semana epidemiológica (SE) de 2020 foram notificados 11.806 prováveis casos de dengue em residentes de Fortaleza. Desses, 53,9% (6.363) foram confirmados, 36,2% (4.278) descartados, 5,5% (650) estão sendo investigados e 4,4% (515) classificados como inconclusivos. No tocante ao critério de confirmação temos os seguintes registros no Sinan: 86,5% (5.501) foram confirmados por critério clínico epidemiológico e 13,5% (862) por laboratório.

A Taxa de Incidência (TI) acumulada no período é de 238,4 casos/100 mil habitantes, refletindo um cenário de baixa transmissão (ver Diagrama de Controle página 4).

1.2. Distribuição dos casos por semana epidemiológica em 2020

A distribuição dos casos de dengue por semana do início dos sintomas em 2020 está representada na figura 1. Observa-se dois picos: o 1º na 10ª semana (1-7 março) e o 2º na 18ª (19-25 abril). A tendência de redução do número de casos a partir da 26ª SE pode ser alterada caso as suspeitas em investigação (650) sejam confirmadas na mesma proporção observada até a 35ª semana (53,9%), podendo assumir a trajetória representada pela linha pontilhada.

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



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 27 de agosto de 2020.

O comportamento de dois picos não é comum no curso da transmissão da dengue. É muito provável que as medidas de isolamento social em decorrência da epidemia da COVID-19 tenham impactado no curso normal da doença, que era de tendência ascendente até a 10ª SE.

1.3. Óbito por Dengue

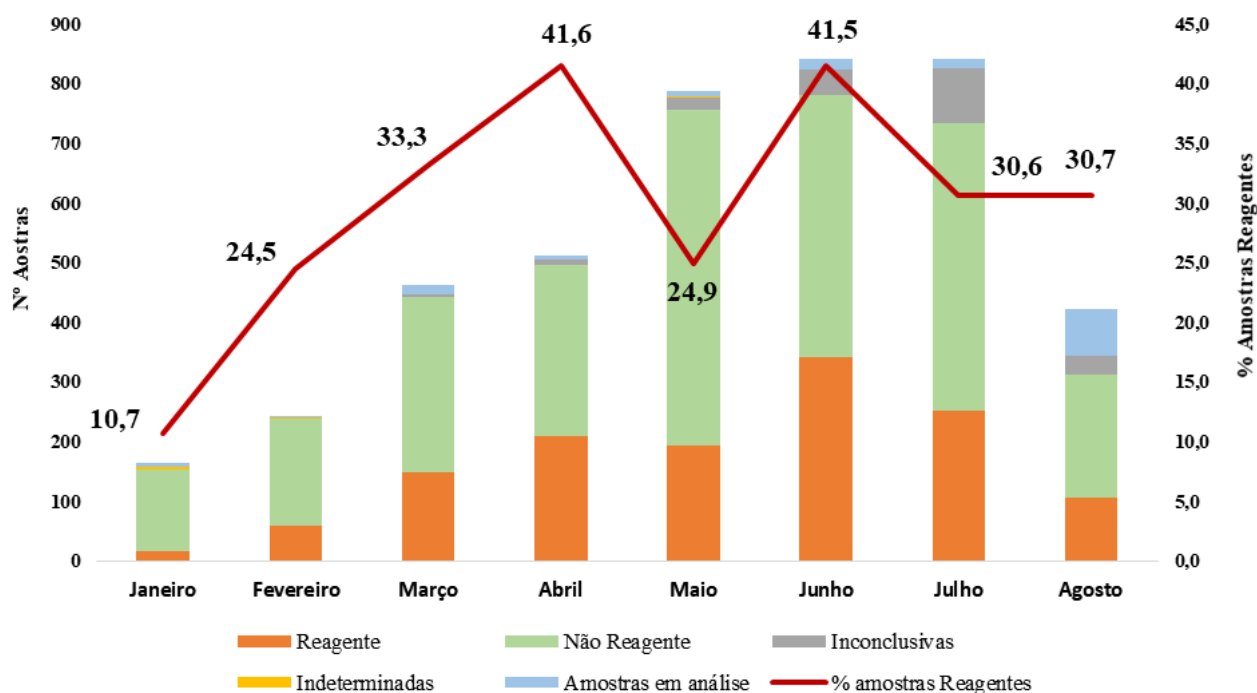
No ano de 2020 foram notificados 12 óbitos suspeitos de dengue. Cinco foram confirmados e sete foram descartados. No ano de 2019 foram confirmados 04 óbitos.

1.5. Resultados Laboratoriais: detecção de anticorpos IgM

No período de 1º de janeiro a 28 de agosto de 2020 foram encaminhadas ao Lacen 4.282 amostras para detecção de anticorpos IgM. Dessas 4.127 já foram examinadas e liberadas, sendo 32,2% Reagentes (1.330). As amostras em análise totalizam 155 (78 do mês de agosto). A figura 3 mostra o resultado das amostras examinadas segundo o mês de cadastro no GAL.

A positividade das amostras reagentes foi maior nos meses de abril e junho. A positividade de julho foi 10,9% menor que a registrada em junho, interrompendo a tendência de crescimento observada entre maio e junho. Agosto registra uma positividade parcial de 30,7%.

Figura 3 – Dengue (detecção de anticorpos IgM): resultado das amostras liberadas pelo Lacen/Ceará, Fortaleza 2020.



Fonte: Lacen/Ceará (dados exportados do GAL em 28 de agosto 2020 às 08:00 horas)

A positividade das amostras testadas para anticorpos IgM nos meses de abril e junho de 2020 comparada ao mesmo período em anos epidêmicos e não epidêmicos recentes, é a seguinte:

- ◆ Anos epidêmicos de 2011-2012 - a positividade nos meses de junho de 2011-2012 foi respectivamente de 53,4% (277/425) e 57,4% (444/773) das amostras testadas;
- ◆ Anos não epidêmicos de 2018-2019 - nesse biênio a positividade no mês de junho foi de respectivamente 26,6% (136/512) e 38,8% (124/320) das amostras analisadas.

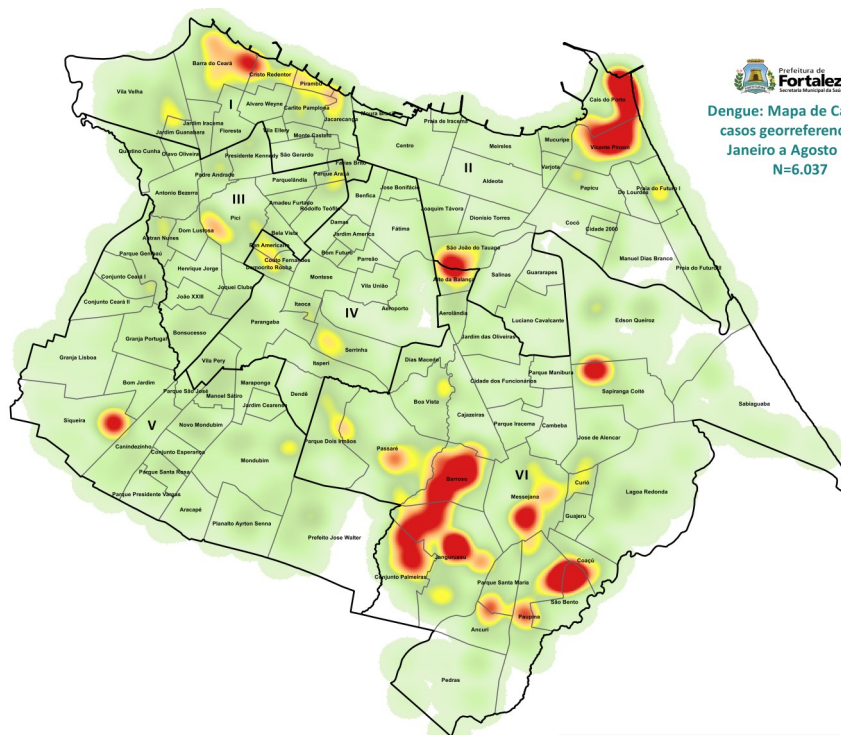
Detecção de Antígeno NS1

A rede municipal de saúde encaminhou ao Lacen 239 amostras: 50 foram reagentes, 174 Não Reagentes, 05 classificadas como inconclusivas e 10 aguardam resultados.

1.6. Distribuição espacial

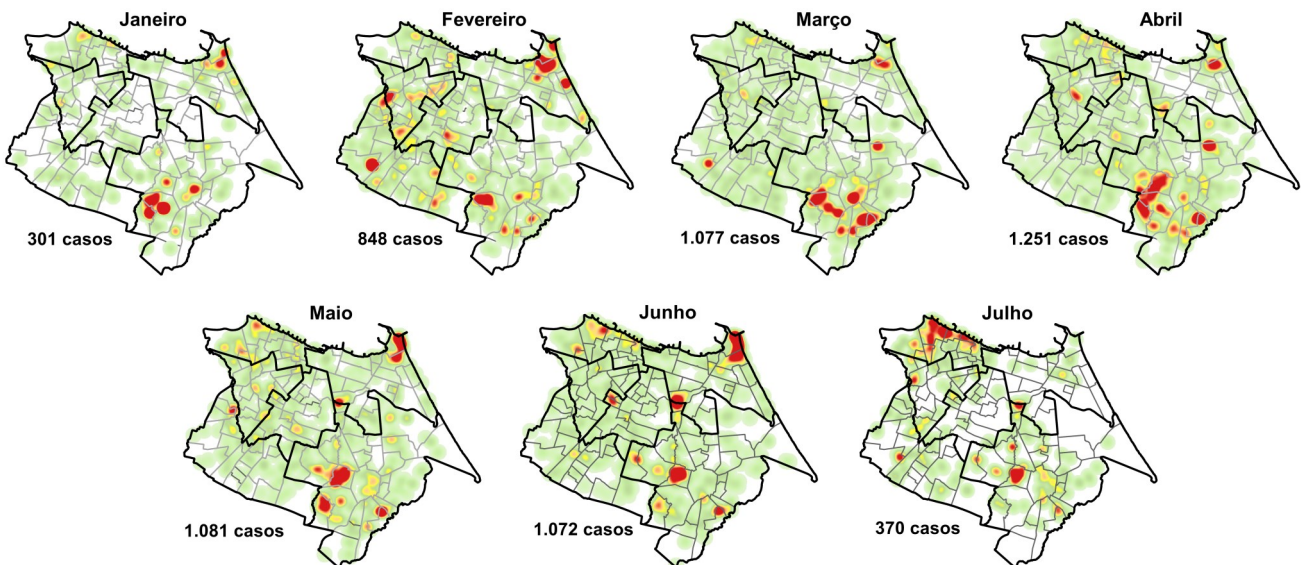
A figura 4 registra a distribuição espacial dos casos confirmados de dengue registrados no Sinan no período de janeiro a agosto de 2020. No período foram confirmados 6.363 casos da doença, dos quais 6.037 foram georreferenciados. Os casos acumulados de janeiro a julho estão representados no mapa de calor em destaque e a distribuição por mês do início dos sintomas em mapas individualizados mês a mês.

Figura 4 - Dengue: Mapa de calor registrando a distribuição espacial dos casos acumulados e por mês do início dos sintomas, Fortaleza 2020.



Dengue: Mapa de Calor dos casos georreferenciados Janeiro a Agosto 2020
N=6.037

Mapa da distribuição dos casos por mês do início dos sintomas



Baixa Concentração Média Concentração Alta Concentração

Elaboração: Rebeca Souza - 2020 Fonte dos Dados: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan
*atualizado em 20 de agosto de 2020



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 28 de agosto de 2020.

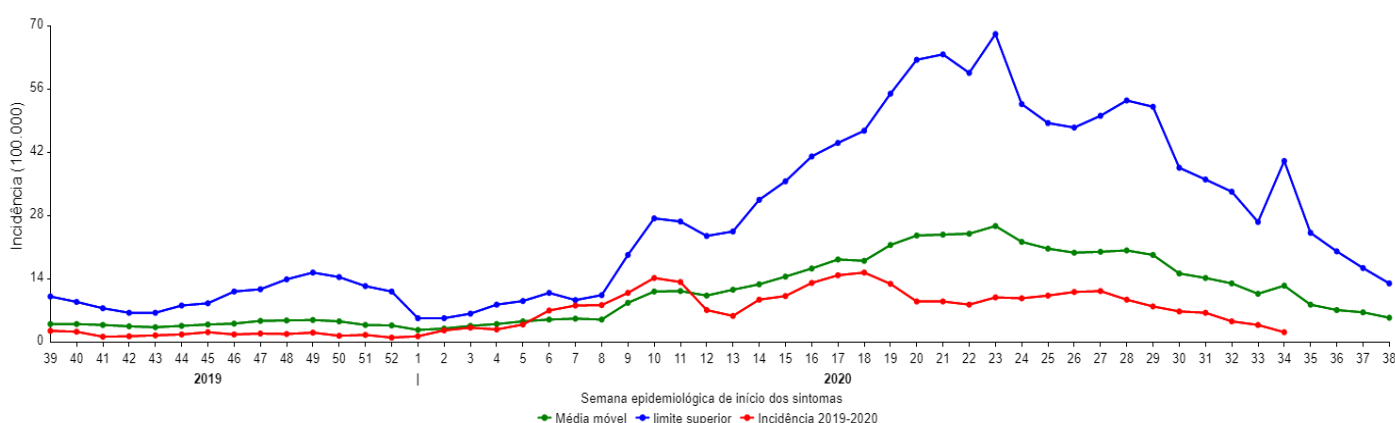
1.7. Diagrama de Controle para o Município de Fortaleza

Para acompanhar a força de transmissão da dengue por semana epidemiológica o Município de Fortaleza utiliza o Diagrama de Controle como uma das ferramentas para monitorar oportunamente as mudanças de cenários: endêmico para epidêmico, epidêmico para endêmico.

O diagrama de controle para o município relativo ao período compreendido entre a 39ª semana epidemiológica de 2019 e a 38ª semana de 2020 está registrado na figura 5. Em linhas gerais observa-se o seguinte cenário:

- ♦ Taxa de Incidência – TI (linha vermelha) inferior a Média Móvel (linha verde) até a 1ª semana de 2020. A partir da 2ª semana ligeira tendência ascendente até a 10ª quando alcança uma taxa de 13,1 casos/100 mil habitantes (a média do número de casos máximo esperado para essa semana seria 27,3);
- ♦ Entre a 10ª e 13ª semanas a TI recua de 13,1 para 5,3. Na 14ª inicia tendência ascendente atingindo o patamar de 14,3 na semana 18, recua para 7,7 na semana 22 e volta a subir alcançando o patamar de 10,5 na semana 27 (o número de casos máximo esperado nessa semana seria de 50 casos por 100 mil habitantes);
- ♦ Em 2020 o diagrama de controle sinaliza para um cenário de transmissão dentro do padrão endêmico do município: em todas as semanas a taxa de incidência foi inferior ao número máximo de casos esperado.

Figura 5 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza 2019 - 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 27 de agosto de 2020.

Os dados representados na linha da incidência relativos ao ano de 2020 (linha vermelha) representam 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:

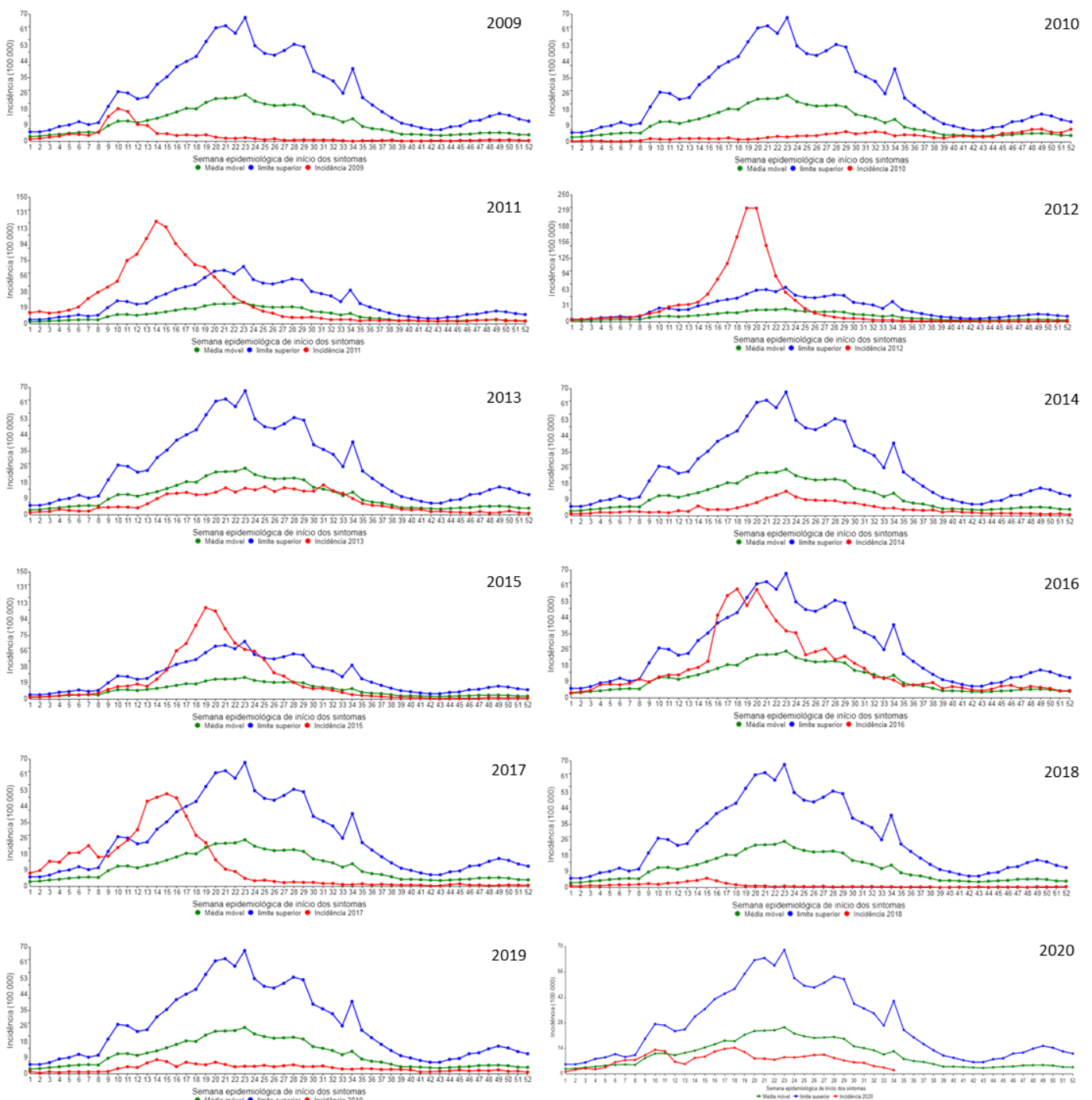
3.1 – Cenário 1: quando a incidência (linha vermelha) se posicionar acima do limite superior (linha azul) **indica transmissão em nível epidêmico**;

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**;

1.8. 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 6. 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 6 - Dengue: Diagrama de Controle, Fortaleza 2009 a 2020.

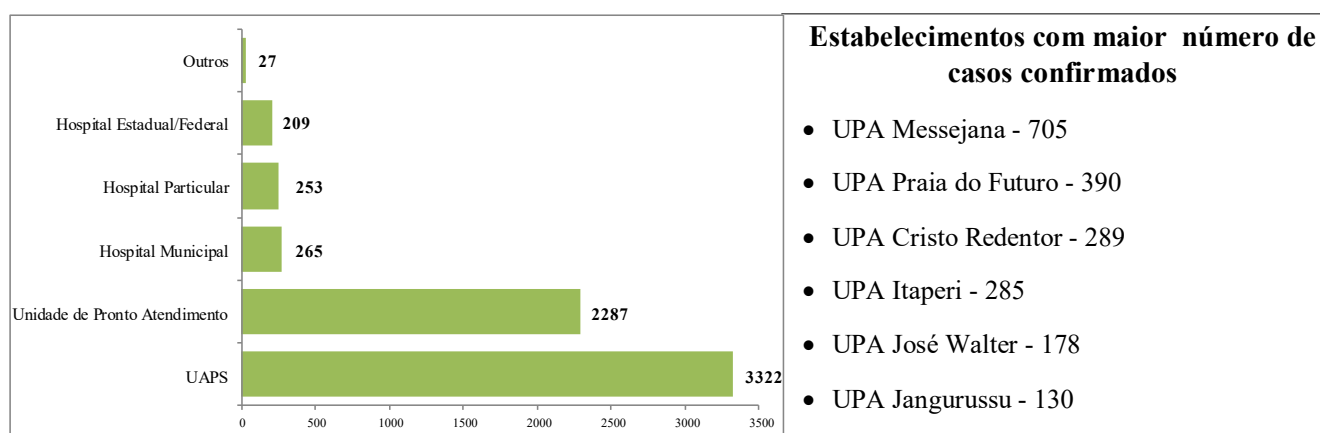


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 28 de agosto de 2020.

1.9. Casos confirmados de dengue por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020

A figura 7 mostra a distribuição dos casos confirmados por tipo de estabelecimento de saúde. As Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS) foram responsáveis por 52,2% dos casos (3.322/6.363), seguidas pelas Unidades de Pronto Atendimento (UPA) e hospitais municipais com 35,9% (2.287/6.363) e 4,2% (265/6.363) respectivamente. Nos hospitais particulares 4% (253/6.363), em hospitais estaduais/federais 3,3% (209/6.363) e outros estabelecimentos 0,4% (27/6.363).

Figura 7 - Dengue: Distribuição dos casos confirmados por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 27 de agosto de 2020.

2.0. Cenário 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 42,1% dos casos (2.676/6.363), seguida pela Regional II com 15,4% (983/6.363). Os números registrados na tabela 1 mostram tendência ascendente entre janeiro e abril e decrescente a partir de maio. O nº de casos em maio foi 18,8% menor que em abril; junho registrou uma redução de 1% em relação a maio e julho uma queda de 57,4% comparado a junho (dados sujeitos a alterações).

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	42	77	118	128	148	119	28	0	0	0	0	688	10,8
SR II	54	178	112	118	190	273	53	5	0	0	0	0	983	15,4
SR III	28	111	76	111	93	71	48	5	0	0	0	0	543	8,5
SR IV	14	85	77	97	78	95	24	2	0	0	0	0	472	7,4
SR V	31	218	148	103	106	100	54	8	0	0	0	0	768	12,1
SR VI	156	228	575	695	462	388	159	13	0	0	0	0	2.676	42,1
Ignorado	0	1	37	117	49	20	9	0	0	0	0	0	233	3,7
Total	311	863	1.102	1.359	1.106	1.095	466	61	0	0	0	0	6.363	100,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /SINAN ONLINE - Atualizado 27 de agosto de 2020.

2. Monitoramento da chikungunya em 2020

2.1. Cenário de 2020

No ano de 2020 foram notificadas no Sinan 639 suspeitas de chikungunya em residentes de Fortaleza. Dessas, 21,0% (134) foram confirmadas, 66,0% (422) descartadas e 13,0% (83) ainda estão sendo investigadas. A Taxa de Incidência (TI) acumulada até a 35ª semana epidemiológica é de 5,1 casos por 100 mil habitantes.

2.2. Resultados dos testes sorológicos

A rede municipal de saúde encaminhou 1.292 amostras para serem testadas no Laboratório Central de Saúde Pública (Lacen*), dessas 1.194 foram examinadas e liberadas, conforme segue:

- ◆ **Deteção de anticorpos IgM** - 1.003 amostras: 16,5% (165) Reagentes, 80,7% (809) Não Reagentes, 05 indeterminadas e 24 inconclusivas;
- ◆ **Deteção de anticorpos IgG** - 117 amostras: 24 Reagentes e 93 Não Reagentes;
- ◆ **Deteção de vírus** - 74 amostras processadas: Nenhuma detectável e 04 amostras em investigação.

*Dados exportados do Lacen/GAL em 28/08/2020 às 08:00 sujeitos a alterações.

2.3. Óbito por Chikungunya

No ano de 2020 foram confirmados 02 óbitos.

2.4. Casos confirmados no período 2014 a 2020

A tabela 2 mostra os casos confirmados de chikungunya por mês do início dos sintomas entre 2014 e 2020. 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 41,2% em relação ao mesmo período de 2019 e 74,4% comparado ao ano de 2018. Após a epidemia registrada em 2017 o cenário é de baixa transmissão.

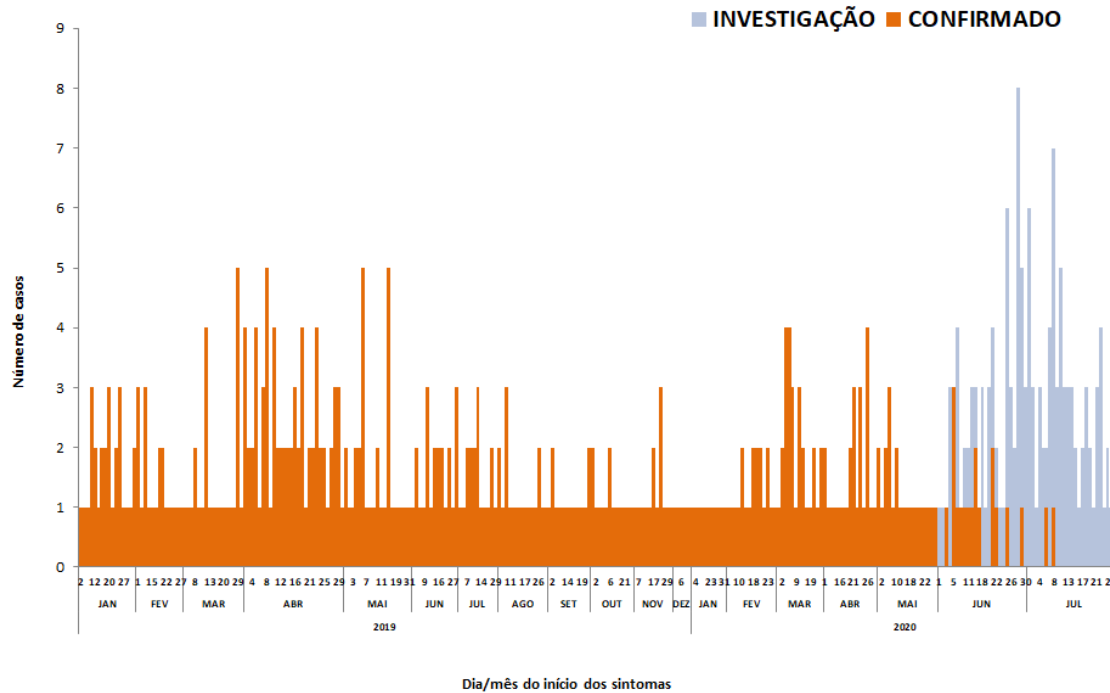
Tabela 2 - Chikungunya: Casos confirmados por ano segundo o mês do início dos sintomas, Fortaleza 2014- 2020.

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	11	6	5	610
Fevereiro	0	0	109	1.215	93	19	20	10	10	1456
Março	0	2	427	9.124	107	25	27	6	21	9712
Abril	2	1	1.492	23.355	101	68	25	6	19	25044
Mai	0	1	4.590	20.462	46	31	23	11	12	25153
junho	0	0	4.997	4.753	21	22	23	9	14	9816
Julho	4	1	2.786	1.313	22	17	5	5	0	4148
Agosto	0	1	1.537	532	15	18	0	0	0	2103
Setembro	0	0	804	208	15	14	0	0	0	1041
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	4	0	0	0	360
Total	8	14	17.791	61.729	583	274	134	53	81	80.533

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

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

Figura 8 - Chikungunya: Série temporal das notificações e casos confirmados por semana epidemiológica/ano do início dos sintomas, Fortaleza 2019 - 2020.

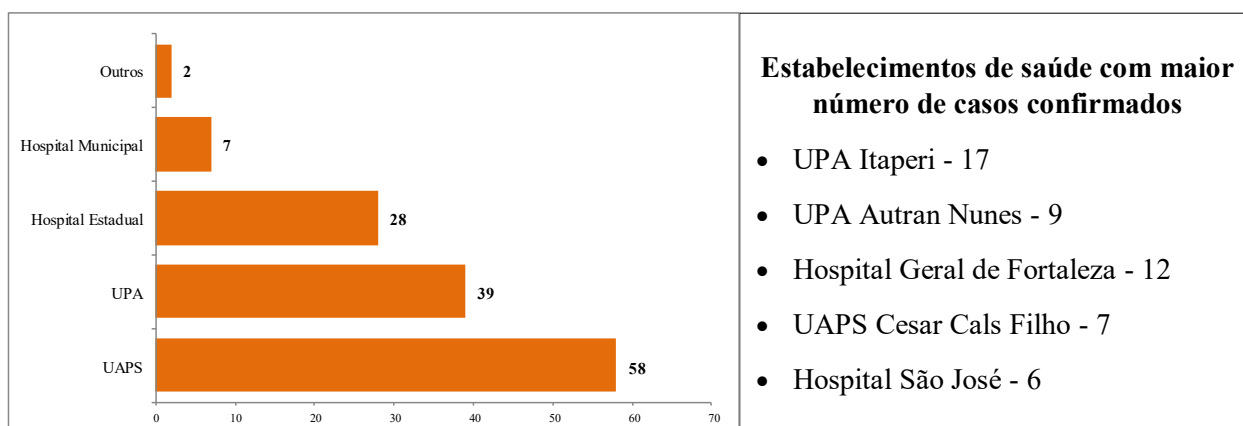


Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 28 de agosto de 2020.

2.6. Casos confirmados por tipo de estabelecimento

A distribuição dos casos confirmados de chikungunya por tipo de estabelecimento de saúde está registrada na Figura 9. As Unidades de Atenção Primária a Saúde (UAPS) 43,3% (58/134), as Unidades de Pronto Atendimento (UPA) 29,1% (39/134), seguidos pelas Hospitais Estaduais/federais representam 20,9% (28/134), Hospitais Municipais 5,2% (7/134) e outros estabelecimentos 1,5% (2/134).

Figura 9 - Chikungunya: Distribuição de casos confirmados por tipo de estabelecimento, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 28 de agosto de 2020.

2.7. Casos confirmados 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 III com 21,6% (29) seguida pela Regional V com 19,4% (26).

Tabela 3 - Chikungunya: Casos confirmados por mês do início dos sintomas distribuídos segundo as Regionais de Saúde (SR), Fortaleza 2020.

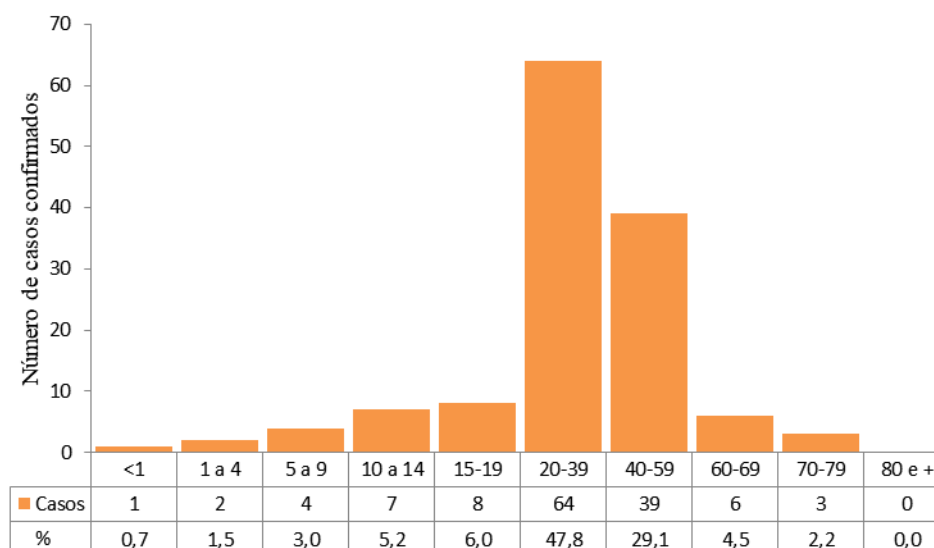
Regional	Mês início dos sintomas												Total	%
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		
SR I	1	0	2	8	7	5	0	0	0	0	0	0	23	17,2
SR II	5	2	2	0	0	5	2	0	0	0	0	0	16	11,9
SR III	4	3	9	5	5	1	2	0	0	0	0	0	29	21,6
SR IV	0	4	3	5	5	3	0	0	0	0	0	0	20	14,9
SR V	0	7	9	3	3	4	0	0	0	0	0	0	26	19,4
SR VI	1	4	2	3	0	4	1	0	0	0	0	0	15	11,2
Ignorado	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	0	5	3,7
Total	11	20	27	25	23	23	5	0	0	0	0	0	134	100,0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 28 de agosto de 2020.

2.8. Casos confirmados por Faixa Etária

A Figura 10 mostra a distribuição dos casos confirmados por faixa etária no ano de 2020. Observa-se que 76,9% (103) dos prováveis casos foram registrados na população adulta (20 a 59 anos). As crianças (0 a 9 anos) foram responsáveis por 5,2% (7) dos casos, em adolescentes (10 a 19 anos) foram 11,2% (15) e em idosos (população > 60 anos) foram registrados 6,7% (9).

Figura 10 - Chikungunya: Distribuição dos casos confirmados por faixa etária, Fortaleza 2020.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 28 de agosto de 2020.

3. Monitoramento da zika em 2020

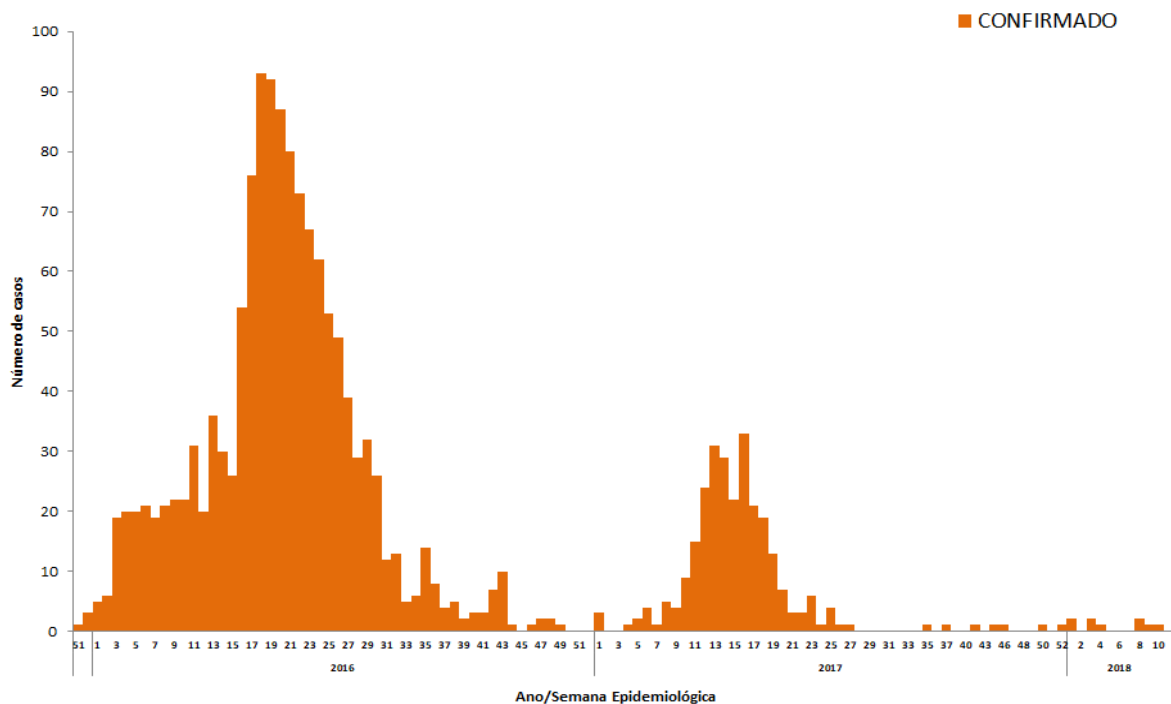
3.1. Zika em Fortaleza

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 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 2019 foram confirmados no Município de Fortaleza 1.610 casos de zika. Desses, 82,5% (1.329) em 2016, no ano de 2017 foram 16,7% (267), em 2018 reduziu para 0,8% (13) e no ano de 2019 apenas 01 do total de casos confirmados no Sinan. A distribuição desses casos por semana do início dos sintomas está registrada na Figura 11.

Figura 11 – Zika: Casos confirmados por semana epidemiológica do início dos sintomas, Fortaleza 2016 - 2018.



Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica/Sinan - Atualizado 05 junho de 2020.

3.2. Zika em 2020

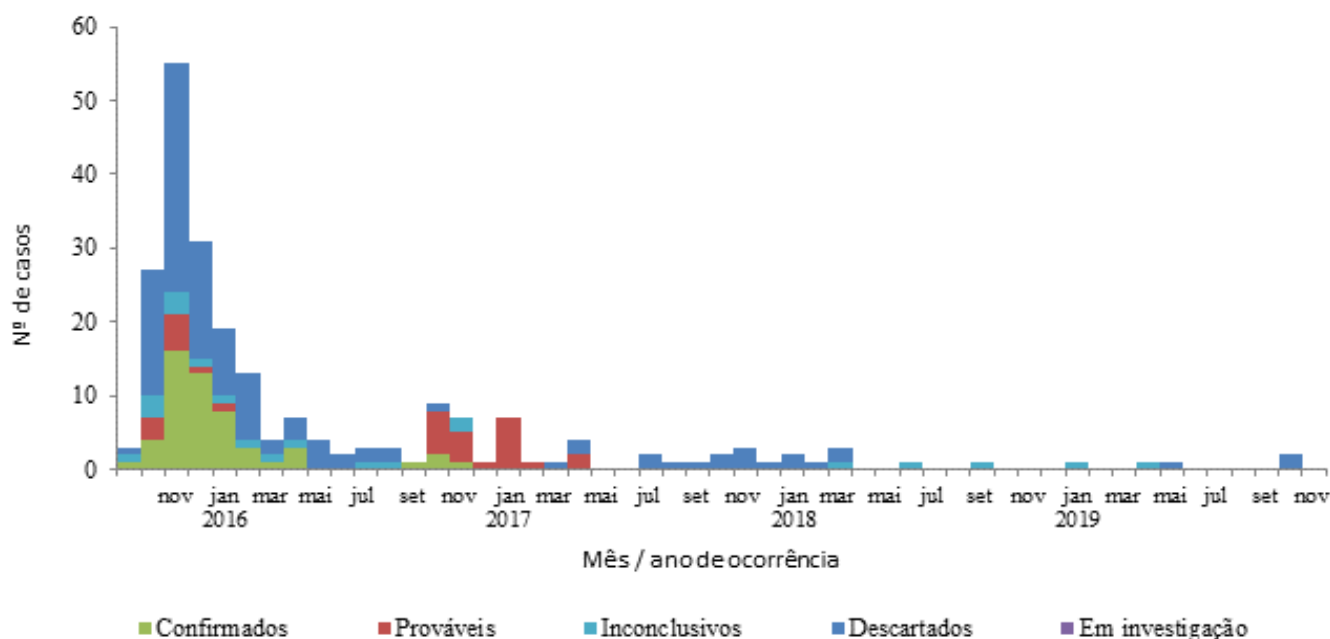
Em 2020, até a 35ª semana, foram 118 notificações, sendo 06 confirmações, 66 descartes, 23 suspeitas em investigação e 23 classificadas como inconclusivas.

3.2. 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 apresentem 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 225 bebês com suspeita de SCZ, sendo 37,8% (85) no ano de 2015; aumentou para 45,8% (103) em 2016, decresceu para 10,2% (23) em 2017, reduziu para 4,0% (09) das notificações em 2018 e em 2019 recuou para 2,2% (5). A Figura 12 mostra a classificação final dessas suspeitas após as investigações.

Figura 12 - Classificação final das suspeitas de SCZ distribuída por mês/ano da notificação. Fortaleza, 2015- 2018



Fonte: RESP/ Ministério da Saúde - Atualizado em 03 julho de 2020.

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);
- as notificações classificadas como casos prováveis de SCZ foram 31;
- as notificações classificadas como inconclusivas foram 21;

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika



Coordenadoria de Vigilância em Saúde - Célula de Vigilância Epidemiológica

Ano 2020
35ª Semana Epidemiológica

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	1.112	63	7	688	23	1	173,7	5,8	0,3
II	1.713	95	52	983	16	3	248,5	4	0,8
III	973	78	8	543	29	0	138,4	7,4	0
IV	1.238	86	14	472	20	0	154,0	6,5	0
V	2.013	127	10	768	26	1	130,3	4,4	0,2
VI	4.367	165	24	2.676	15	1	454,3	2,5	0,2
Ignorada	390	25	3	233	5	0	-	-	-
Fortaleza	11.806	639	118	6.363	134	6	238,4	5	0,2

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 27 de agosto 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	51	6	1	26	1	0	100,8	3,9	0
Barra do Ceará	322	14	0	204	7	0	258,8	8,9	0
Carlito Pamplona	62	3	1	30	1	0	94,8	3,2	0
Cristo Redentor	136	7	0	82	3	0	282	10,3	0
Farias Brito	20	0	0	12	0	0	91,4	0	0
Floresta	20	1	0	13	0	0	41,3	0	0
Jacarecanga	102	7	2	55	5	0	355,7	32,3	0
Jardim Guanabara	64	5	0	43	2	0	264,8	12,3	0
Jardim Iracema	62	7	0	41	1	0	162,5	4	0
Monte Castelo	63	1	1	41	1	0	285	7	0
Moura Brasil	20	0	0	15	0	0	366,1	0	0
Pirambu	51	4	1	34	1	1	175,7	5,2	5,2
São Gerardo / Alagadiço	5	0	0	3	0	0	0	0	0
Vila Ellery	23	0	0	11	0	0	128,5	0	0
Vila Velha	111	8	1	78	1	0	116,3	1,5	0
Total	1.112	63	7	688	23	1	173,7	5,8	0,3

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

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika

Coordenadoria de Vigilância em Saúde - Célula de Vigilância Epidemiológica

Ano 2020
35ª Semana Epidemiológica

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	33	4	3	15	1	0	32,5	2,2	0
De Lourdes	2	0	0	1	0	0	0	0	0
Cais do Porto	271	8	23	187	1	0	767,6	4,1	0
Centro	71	3	0	38	0	0	122,3	0	0
Cidade 2000	43	4	0	27	0	0	299,8	0	0
Cocó	8	0	0	4	0	0	17,9	0	0
Dionísio Torres	14	1	0	8	0	0	47	0	0
Guararapes	2	0	0	1	0	0	17,4	0	0
Joaquim Távorá	57	6	2	28	2	0	109,7	7,8	0
Luciano Cavalcante	63	4	4	34	1	0	201	5,9	0
Manoel Dias Branco	11	2	0	6	1	0	0	0	0
Meireles	37	4	0	17	1	0	0	0	0
Mucuripe	98	4	3	61	1	0	407,6	6,7	0
Papicu	94	9	0	55	1	0	275	5	0
Praia de Iracema	27	1	0	12	0	0	352	0	0
Praia do Futuro I	144	7	0	90	0	0	1,246,9	0	0
Praia do Futuro II	31	5	0	13	0	0	99,9	0	0
Salinas	13	0	0	6	0	0	128,3	0	0
São João do Tauape	220	10	10	100	2	3	332,9	6,7	10
Varjota	27	1	0	12	0	0	130,9	0	0
Vicente Pinzon	447	22	7	268	5	0	540,9	10,1	0
Total	1.713	95	52	983	16	3	248,5	4	0,8

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 27 de agosto 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
Amadeu Furtado	4	0	0	4	0	0	31,4	0	0
Antônio Bezerra	101	8	0	51	1	0	181,3	3,6	0
Autran Nunes	55	2	0	33	1	0	142,9	4,3	0
Bela Vista	32	6	1	17	3	0	93,2	16,5	0
Bom Sucesso	98	5	0	39	2	0	87	4,5	0
Dom Lustosa	17	3	0	8	1	0	55,9	7	0
Henrique Jorge	58	5	0	34	2	0	115,7	6,8	0
João XXIII	53	2	1	23	1	0	114,8	5	0
Joquei Clube	46	3	0	22	0	0	104,6	0	0
Olavo Oliveira	4	2	0	1	0	0	7,6	0	0
Padre Andrade	43	3	0	32	2	0	227,2	14,2	0
Parque Araxá	41	2	1	23	0	0	314,6	0	0
Parquelândia	35	0	1	20	0	0	127,3	0	0
Pici	173	18	2	97	9	0	209,7	19,5	0
Presidente Kennedy	56	3	0	41	0	0	163,7	0	0
Quintino Cunha	88	13	2	54	6	0	141,3	15,7	0
Rodolfo Teófilo	69	3	0	44	1	0	211,5	4,8	0
Total	973	78	8	543	29	0	138,4	7,4	0

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

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika

Coordenadoria de Vigilância em Saúde - Célula de Vigilância Epidemiológica

Ano 2020
35ª Semana Epidemiológica

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	14	4	0	7	0	0	74,6	0	0
Benfica	36	2	1	15	1	0	106,4	7,1	0
Bom Futuro	19	1	2	9	0	0	129,1	0	0
Couto Fernandes	9	0	0	1	0	0	17,5	0	0
Damas	13	0	1	4	0	0	34,3	0	0
Demócrito Rocha	88	9	1	42	1	0	351	8,4	0
Dendê	17	2	1	6	0	0	97,8	0	0
Fátima	42	7	2	17	3	0	67	11,8	0
Itaoca	61	4	0	20	2	0	147,3	14,7	0
Itaperi	180	10	1	60	3	0	244,3	12,2	0
Jardim América	32	2	0	10	0	0	74,9	0	0
Jose Bonifácio	17	2	2	10	0	0	103,8	0	0
Montese	118	8	0	42	2	0	148,6	7,1	0
Pan Americano	53	5	1	26	4	0	270,9	41,7	0
Parangaba	144	6	0	62	1	0	184	3	0
Parreão	5	0	0	1	0	0	8,3	0	0
Serrinha	231	10	0	85	1	0	271,4	3,2	0
Vila Peri	85	3	0	30	0	0	133,5	0	0
Vila União	74	11	2	25	2	0	149,3	11,9	0
Total	1.238	86	14	472	20	0	154	6,5	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan - Atualizado 27 de agosto 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	25	2	0	10	0	0	47,8	0	0
Bom Jardim	91	6	3	34	3	0	82,7	7,3	0
Canindezinho	207	8	2	108	2	1	240,8	4,5	2,2
Conjunto Ceará I	141	2	0	52	0	0	248,5	0	0
Conjunto Ceará II	12	0	0	5	0	0	19,4	0	0
Conjunto Esperança	48	3	0	18	1	0	100,8	5,6	0
Granja Lisboa	53	2	0	20	0	0	35,3	0	0
Granja Portugal	151	9	1	53	2	0	122,8	4,6	0
Jardim Cearense	18	3	0	7	0	0	63,6	0	0
Maraponga	110	6	0	41	0	0	370,9	0	0
Mondubim	301	32	3	109	3	0	176,2	4,8	0
Novo Mondubim	44	1	0	14	0	0	62,9	0	0
Parque Genibaú	88	7	0	37	3	0	84,3	6,8	0
Parque Presidente Vargas	48	1	0	12	0	0	153,3	0	0
Parque Santa Rosa	58	1	0	19	0	0	136,5	0	0
Parque São José	52	4	0	14	2	0	122,6	17,5	0
Planalto Ayrton Senna	136	10	0	39	2	0	90,8	4,7	0
Prefeito Jose Walter	202	17	0	77	2	0	211,6	5,5	0
Siqueira	131	7	1	61	3	0	166,6	8,2	0
Vila Manoel Sátiro	97	6	0	38	3	0	199,2	15,7	0
Total	2.013	127	10	768	26	1	130,3	4,4	0,2

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

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika

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	104	8	1	65	0	0	525,7	0	0
Alto da Balança	38	4	0	31	0	0	222,2	0	0
Ancuri	114	5	0	74	0	0	1,010,2	0	0
Barroso	437	5	5	315	1	1	969,5	3,1	3,1
Boa Vista	140	8	0	85	0	0	637,6	0	0
Cajazeiras	58	4	0	23	0	0	145,9	0	0
Cambeba	21	1	0	12	0	0	144,6	0	0
Cidade dos Funcionários	36	6	1	21	2	0	105,7	10,1	0
Coaçu	52	1	0	28	0	0	357,9	0	0
Curió	46	3	0	27	0	0	324,8	0	0
Dias Macedo	66	7	0	28	0	0	212,4	0	0
Edson Queiroz	81	10	0	62	0	0	256,4	0	0
Guajeru	29	0	0	16	0	0	0	0	0
Jangurussu	690	26	3	424	6	0	771,6	10,9	0
Jardim das Oliveiras	60	3	0	27	0	0	83,9	0	0
Jose de Alencar	59	2	0	32	0	0	183,7	0	0
Lagoa Redonda	147	11	1	80	1	0	263	3,3	0
Messejana	642	19	3	340	0	0	749,2	0	0
Palmeiras	240	3	2	168	1	0	421,7	2,5	0
Parque Dois Irmãos	143	5	2	70	2	0	236,1	6,7	0
Parque Iracema	7	0	0	6	0	0	65,5	0	0
Parque Manibura	6	1	0	4	0	0	48,8	0	0
Parque Santa Maria	63	3	1	42	0	0	289,2	0	0
Passaré	351	18	4	189	2	0	340,8	3,6	0
Paupina	414	3	1	281	0	0	1,760,3	0	0
Pedras	50	2	0	27	0	0	1,848,0	0	0
Sabiaguaba	54	2	0	34	0	0	1,475,1	0	0
São Bento	52	1	0	35	0	0	268,8	0	0
Sapiranga Coite	167	4	0	130	0	0	371,4	0	0
Total	4.367	165	24	2.676	15	1	454,3	2,5	0,2

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

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika

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	4	0	2	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
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		43	0	172	0	0	0

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

Informe Semanal

Dengue, Chikungunya e Zika

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	288	481	1.236	118	113	311	2	1	1	1	0	0
Fevereiro	585	850	1.832	169	117	863	0	1	0	2	0	0
Março	1.615	1.348	2.864	290	440	1102	1	4	0	2	1	1
Abril	4.171	3.565	4.702	389	640	1359	8	0	7	0	0	2
Mai	10.356	5.911	1.894	121	574	1106	6	3	7	0	3	1
Junho	5.841	3.454	391	75	443	1095	6	0	2	0	0	1
Julho	2.200	2.510	225	57	489	466	4	1	1	0	0	0
Agosto	999	1.252	129	55	341	61	2	0	0	0	0	0
Setembro	326	754	76	35	275	0	2	0	0	0	0	0
Outubro	145	559	55	32	152	0	0	0	1	0	0	0
Novembro	111	639	90	35	194	0	0	0	0	0	0	0
Dezembro	167	542	67	49	143	0	0	0	0	0	0	0
Total	26.804	21.865	13.561	1.425	3.921	6.363	31	10	19	5	4	5

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 27 de agosto 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	0	26	427	118	28	11	0	0	1	0	0	0
Fevereiro	0	109	1.215	93	19	20	0	0	2	0	0	1
Março	2	427	9.124	107	25	27	0	2	13	0	0	0
Abril	1	1.492	23.355	101	68	25	0	1	55	0	0	0
Mai	1	4.590	20.462	46	31	23	0	5	52	1	0	0
Junho	0	4.997	4.753	21	22	23	0	5	16	0	0	1
Julho	1	2.786	1.313	22	17	5	0	3	3	0	0	0
Agosto	1	1.537	532	15	18	0	0	3	1	0	0	0
Setembro	0	804	208	15	14	0	0	1	0	0	0	0
Outubro	0	469	126	12	14	0	0	2	0	0	0	0
Novembro	0	320	122	12	14	0	0	1	1	0	0	0
Dezembro	5	234	92	21	4	0	0	2	0	0	0	0
Total	11	17.791	61.729	583	274	134	0	25	144	1	0	2

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 27 de agosto 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	0	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
Mai	11	390	40	0	1	4	0	0	0	0	0	0
Junho	2	248	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Julho	1	145	2	0	1	1	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
Total	21	1.329	267	0	2	6	0	0	0	0	0	0

Fonte: SMS Fortaleza/COVIS/Célula de Vigilância Epidemiológica /Sinan NET - Atualizado 27 de agosto 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.