

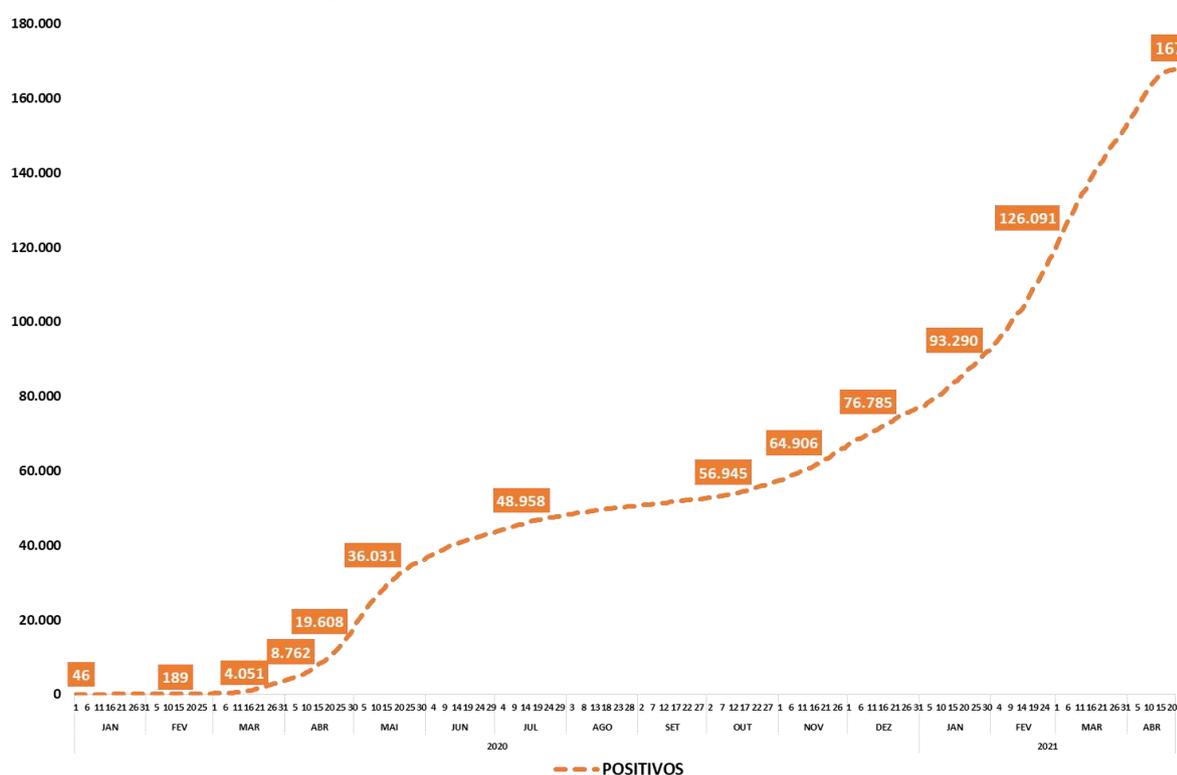
## Cenário Epidemiológico

O objetivo deste Informe é divulgar o cenário epidemiológico e a distribuição espacial e temporal da COVID-19 em Fortaleza. Os dados, no que se referem aos casos, foram atualizados pelo IntegraSUS às 08h40 do dia 23 de abril de 2021. A análise de mortalidade foi realizada com base na confirmação laboratorial de novos óbitos atualizada às 09h45 do dia 23 de abril de 2021 pela SMS-Fortaleza. Uma tabela com o número de casos e mortes por COVID-19, assim como a taxa de mortalidade, de acordo com bairro de residência dos pacientes, está incluída em anexo. Entre os dias 16 e 22 de abril de 2021, a proporção de positividade das amostras (RT-PCR) de residentes de Fortaleza analisadas pelos laboratórios da rede pública foi de 38,7%.

## Série Temporal de Casos Confirmados Acumulados

195.360 casos de residentes de Fortaleza foram confirmados, por critério laboratorial, até o dia 21 de abril de 2021. Casos confirmados por teste rápido em que há coincidência entre a data do início dos sintomas e a data da coleta da amostra, bem como aqueles em que o intervalo entre a data do início dos sintomas e a data da realização do teste rápido foi menor do que sete dias, foram excluídos da série temporal. Nesses casos, a data do início dos sintomas foi considerada ignorada, pois não há evidências científicas de que haja formação de anticorpos anti-SARS-CoV-2, sistematicamente detectáveis pelos kits disponíveis, em tão curto espaço de tempo. A curva epidêmica (acumulada) de casos confirmados agora apresenta uma inclinação ascendente discreta. Entre janeiro e o início de março, o crescimento aproximou-se de um padrão exponencial que, a partir daí, desacelerou até o princípio de abril, quando novamente ganha velocidade. Atualmente, a situação epidemiológica, no que se refere à curva de casos acumulados, indica tendência de estabilidade.

**Figura 1** - COVID-19: Série temporal de casos confirmados acumulados. Fortaleza, 2020-2021.



Fonte: Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40.

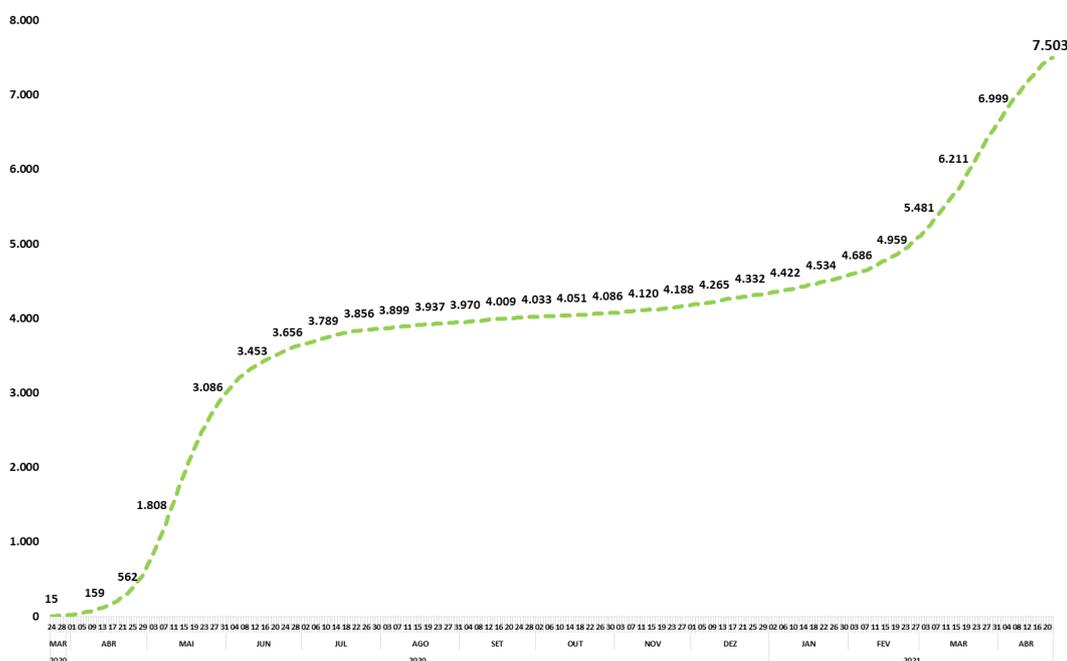
\*A diferença em relação ao total geral de casos (195.360) deve-se à não identificação mais precisa da data do início dos sintomas de 27.651 pacientes (teste rápido)



## Distribuição temporal dos óbitos por COVID-19: Curva epidêmica acumulada

No município de Fortaleza já foram confirmados 7.503 óbitos por COVID-19. A figura 3 registra a curva epidêmica de mortes acumuladas diariamente. Após uma inflexão na segunda quinzena de abril, o crescimento do número de mortes a cada 24 horas ganhou velocidade e se estendeu até a última semana de maio, indicando um padrão exponencial de incremento de óbitos. A partir daí, é possível observar uma tendência de estabilização da curva. No início de dezembro, no entanto, observa-se alteração no padrão, reflexo do aumento do número de eventos fatais registrados diariamente. A curva escapa do platô, apresentando um crescimento exponencial mais evidente em fevereiro e março. Em abril, ocorre desaceleração no número diário de fatalidades sugerindo um padrão linear de aumento, que apresenta-se mais lento.

**Figura 3 - COVID-19: Série temporal de óbitos confirmados acumulados por data de ocorrência, Fortaleza, 2020-2021.**



Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45.

## Distribuição dos óbitos por COVID-19: confirmados e em investigação

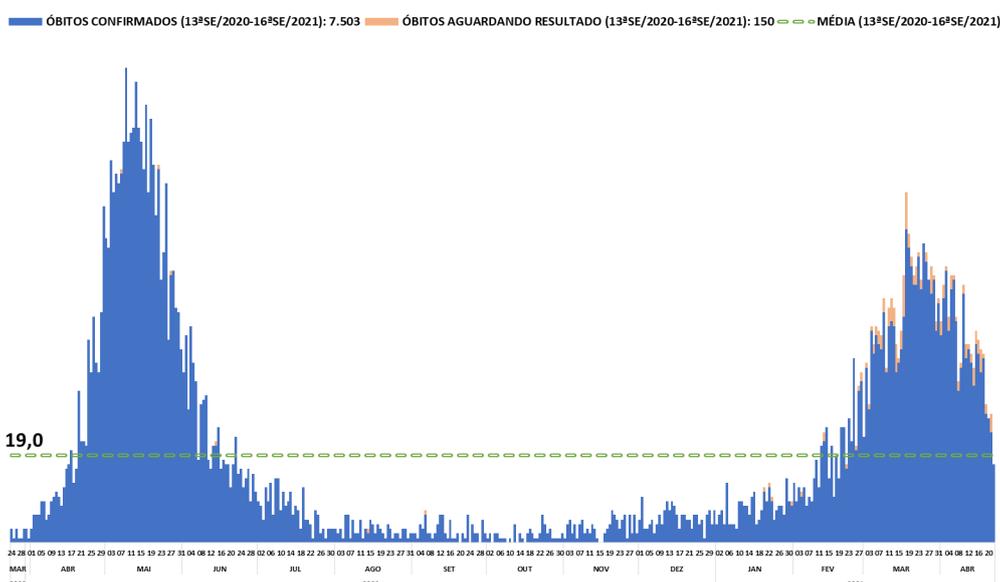
A Figura 4 apresenta a distribuição temporal de óbitos confirmados e suspeitos. A média de mortes diárias de todo ciclo epidêmico, até a presente data, foi de 19,0.

Preliminarmente, não foram registradas mortes nos dias 20, 24 e 28 de setembro; 3, 9, 11, 13 e 16 de outubro; 15 e 16 de novembro de 2020 e 23 de abril de 2021.

O aumento das mortes da segunda onda iniciou-se em novembro, consolidando-se em um patamar superior no mês de janeiro, e que progride em fevereiro e, sobretudo, em março. Em abril, desenha-se uma tendência de declínio das fatalidades diárias que precisa ser confirmada.

Dia 18 de março de 2021 foram registradas sessenta e oito (68) mortes por COVID-19. Maior número em 24 horas desde maio de 2020.

**Figura 4 - COVID-19: Distribuição diária dos óbitos confirmados por data de ocorrência do óbito. Fortaleza, 2020-2021.**



Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45.

## Óbitos confirmados e média móvel de óbitos (7 dias)

A figura 5 apresenta a série temporal diária de mortes por COVID-19, de acordo com a data da ocorrência do desfecho fatal, e a evolução da média móvel de óbitos (7 dias). Os valores da média móvel expostos nos rótulos obedecem intervalos regulares de quatorze dias, além da data de registro do maior valor desta medida em diferentes momentos.

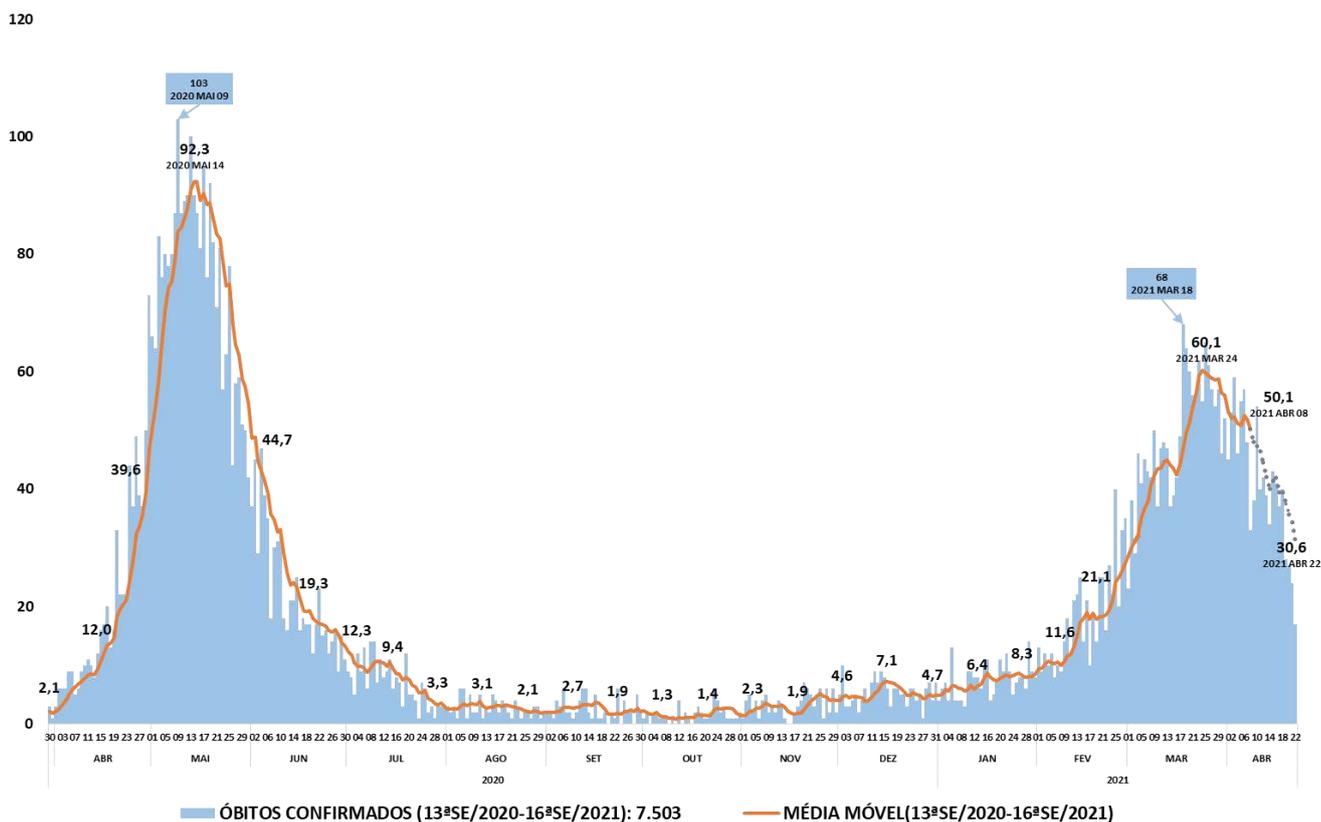
Após o aumento linear da média móvel característico da primeira quinzena de abril, há um crescimento exponencial do número de óbitos que culmina com uma média móvel de mais de 90 eventos fatais diários mensurada entre os dias 14 e 15 de maio. O pico de óbitos (estendido) da primeira onda epidêmica poderia ser definido como o período de aproximadamente duas semanas (09-22/05) quando a média sempre esteve acima de 80 mortes diárias.

A partir da última semana de maio, a média móvel passa a cair quase tão rápido quanto subiu na metade ascendente da curva. Em meados de junho há uma discreta desaceleração da queda mas que se mantém consistente até o fim de julho, quando entra em estabilidade. Desde a primeira semana de agosto estávamos considerando a média móvel (7 dias) de óbitos estável no município. No entanto, o aumento gradual iniciado na segunda quinzena de novembro indicou uma tendência de incremento das fatalidades diárias, característico da segunda onda epidêmica. Na transição entre janeiro e fevereiro, observa-se um crescimento acelerado das mortes, levando a média para um patamar mais elevado. Em março, a média móvel sobe vertiginosamente caracterizando um aumento exponencial.

A média móvel de óbitos dos últimos sete dias (30,6) apresenta diminuição de 39% em comparação à mensurada quatorze dias atrás (50,1). O pico da média móvel (preliminar) nesta segunda fase do ciclo epidêmico ocorreu no dia 24 de março de 2021.

A redução da incidência de casos observada desde início de março foi temporariamente interrompida na transição para abril de 2021. Em virtude do número elevado de pacientes em leitos de observação e hospitalizados, pressionando a rede assistencial, observa-se um ainda relevante incremento de mortes a cada 24 horas, embora se perceba uma desaceleração. No atual cenário epidemiológico, o impacto das medidas de isolamento sobre indicadores de mortalidade, em particular, tende a ser mais tardia, embora haja indicativos de redução das mortes diárias.

**Figura 5** - COVID-19: Óbitos confirmados e evolução da média móvel de sete dias. Fortaleza, 2020-2021.

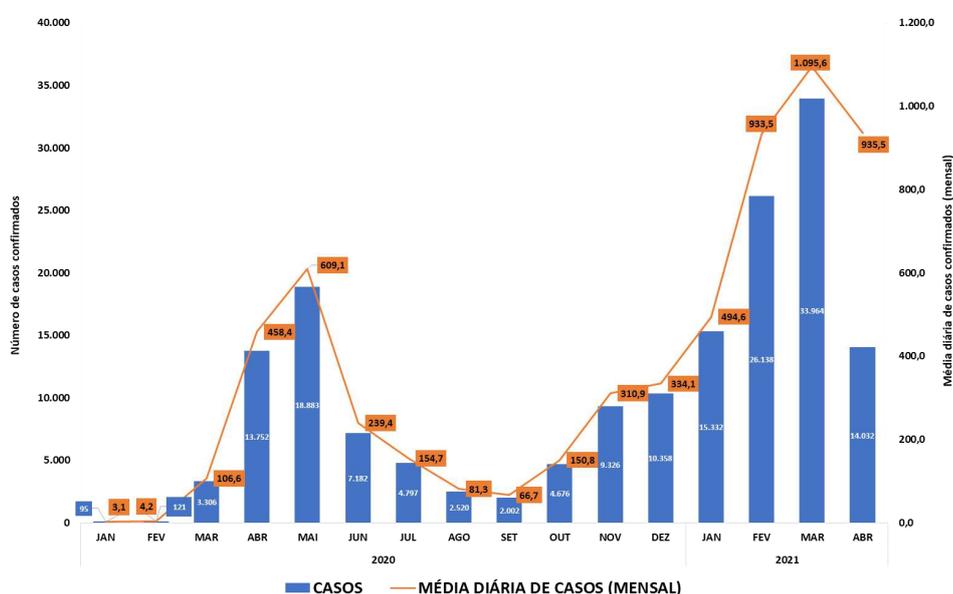


Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45. Os óbitos estão dispostos de acordo com a data de ocorrência.

## Casos e Mortes por COVID-19: número absoluto mensal e média diária em cada mês

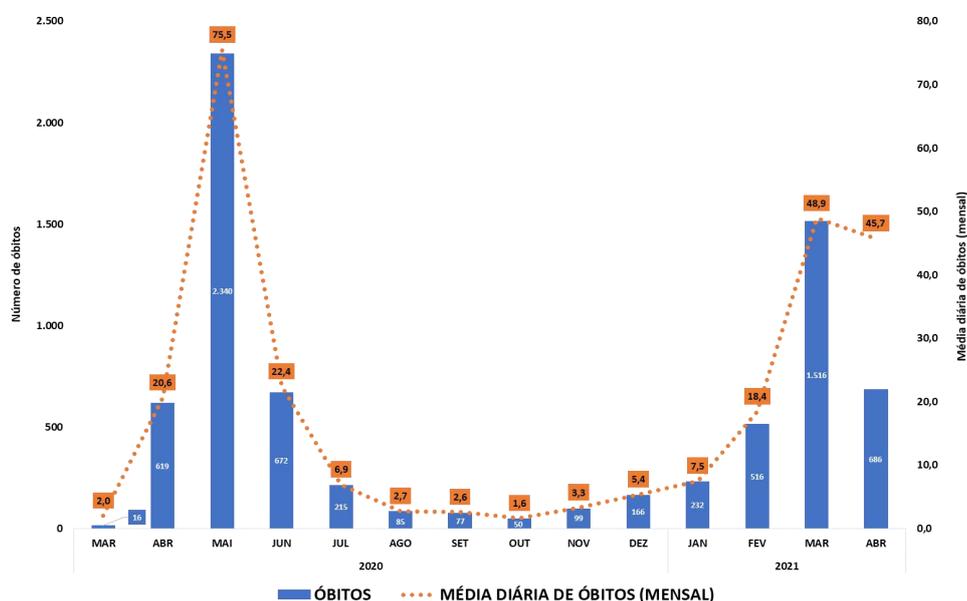
As figuras 6 e 7 apresentam, respectivamente, o número absoluto de casos e óbitos, bem como a média diária dos dois eventos, por mês. Casos estão dispostos de acordo com a data do início dos primeiros sintomas e os óbitos são apresentados obedecendo a data de ocorrência da morte. A média diária de casos em março é a maior já registrada (figura 6). Analisando apenas a segunda onda, que se iniciou em outubro, observa-se que depois de desacelerar entre novembro e dezembro, a média de casos cresce, em comparação aos meses anteriores, 48% em janeiro, 88% em fevereiro e 17% em março. Em abril, preliminarmente, há redução discreta de 13%. Deve-se considerar que a expansão da testagem contribui para uma média diária superior à observada nos primeiros meses da pandemia em 2020 (abril e maio). A média diária de óbitos em março se aproximou de cinquenta mortes e já alcança 45 mortes nos quinze primeiros dias de abril (figura 7).

**Figura 6** - Casos de COVID-19: Número absoluto e média diária por mês, de acordo com a data do início de sintomas, Fortaleza, 2020-2021\*



Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40. Abril (preliminar 1-15).

**Figura 7** - Óbitos por COVID-19: Número absoluto e média diária por mês, de acordo com a data de ocorrência da morte, Fortaleza, 2020-2021\*



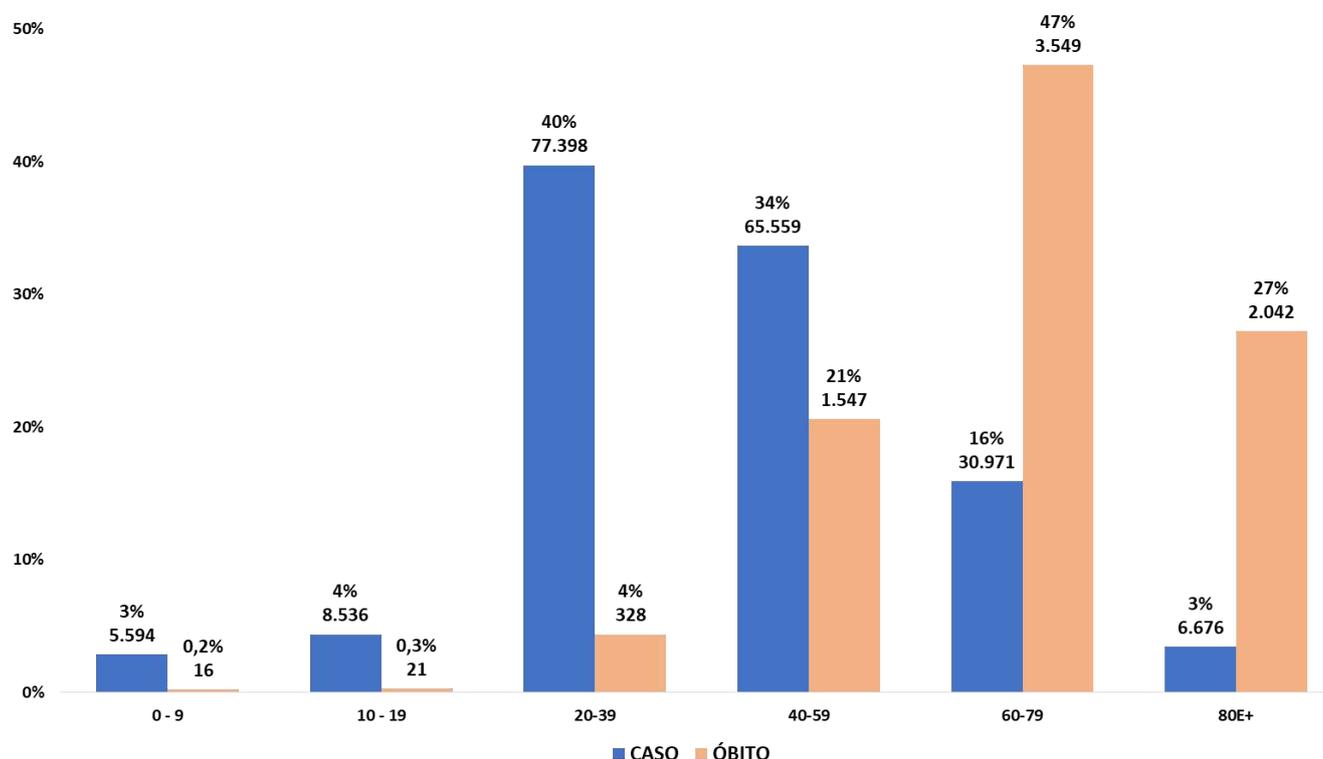
Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45. Abril (preliminar 1-15).

## Distribuição de casos e óbitos por sexo e grupo etário

A distribuição dos casos e óbitos por COVID-19 segundo o grupo etário e sexo estão registrados na Figura 8 e Tabela 1. Em linhas gerais observa-se seguinte:

- ◆ 74% dos casos e 25% das mortes foram confirmados na população de 20-59 anos;
- ◆ 19% dos casos e 74% das mortes foram confirmadas no grupo com 60 anos e mais;
- ◆ A maioria dos pacientes que morreu era do sexo masculino (55%).

**Figura 8** - COVID-19: Distribuição de casos e óbitos por faixa etária. Fortaleza/CE, 2020-2021.



Fonte: **Casos** (Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40 / **Óbitos** (SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45). **Valores percentuais estão aproximados.**

**Tabela 1** - COVID-19: Número de casos e óbitos por sexo e faixa etária. Fortaleza, 2020-2021.

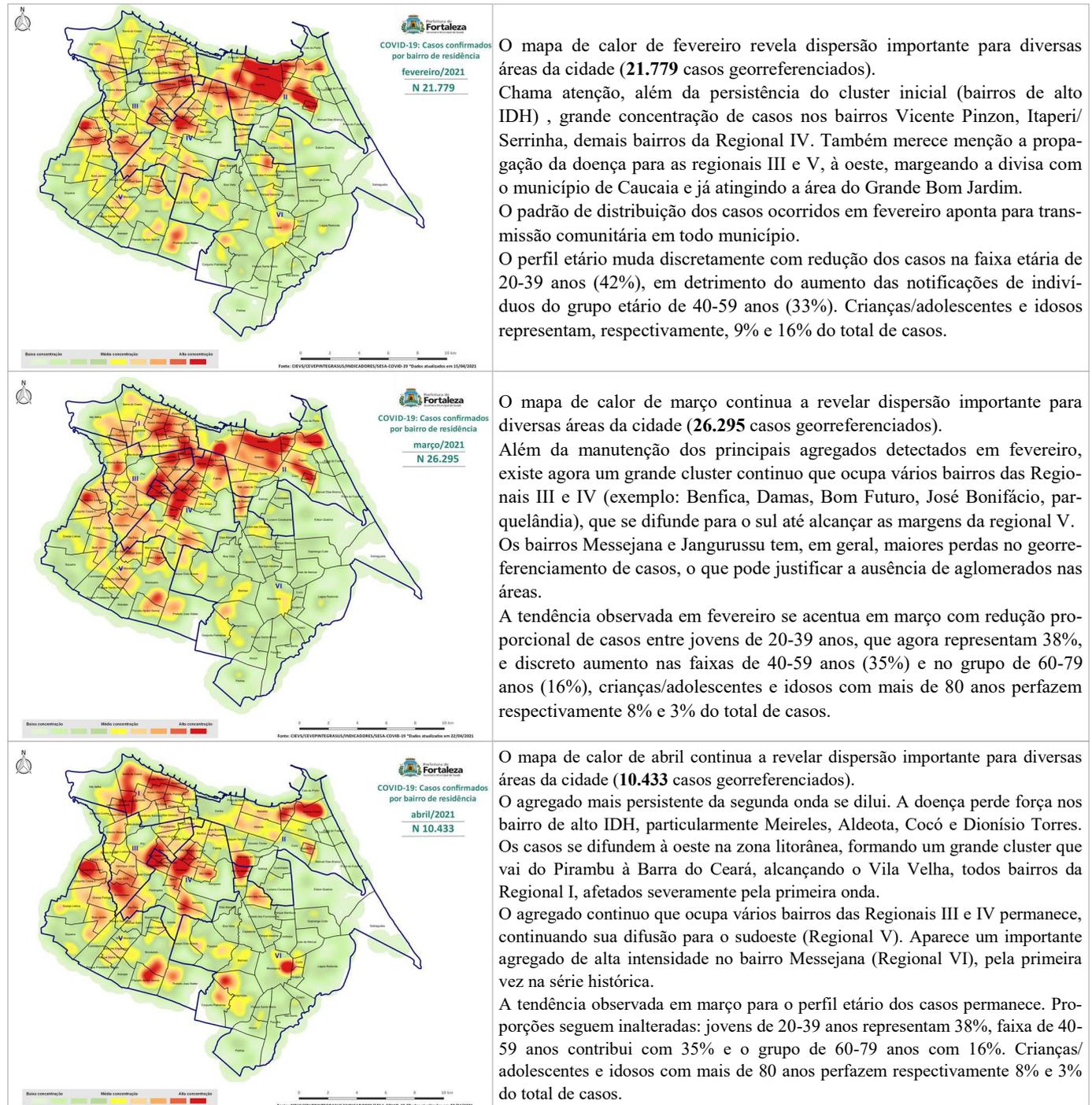
Faixa Etária	Casos		Óbitos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
0 - 9	2.762 (49%)	2.832 (51%)	9 (56%)	7 (44%)
10 - 19	4.629 (54%)	3.907 (46%)	7 (33%)	14 (67%)
20-39	43.479 (56%)	33.919 (44%)	127 (39%)	201 (61%)
40-59	36.992 (56%)	28.567 (44%)	585 (38%)	962 (62%)
60-79	16.983 (55%)	13.988 (45%)	1.553 (44%)	1.996 (56%)
80 e mais	3.923 (59%)	2.753 (41%)	1.088 (53%)	954 (47%)
<b>Total</b>	<b>108.768 (56%)</b>	<b>85.966 (44%)</b>	<b>3.369 (45%)</b>	<b>4.134 (55%)</b>

Fonte: **Casos** (Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40 / **Óbitos** (SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45).

## Propagação espaço-temporal dos casos confirmados de COVID-19 (fevereiro a abril/2021)

O recrudescimento do número de casos iniciado no início do mês de outubro, indicando uma segunda fase ou onda do ciclo epidêmico, exige uma análise espacial das ocorrências. Esta deve detectar aglomerados de casos de alta, média e baixa intensidade que se repetem e outros que surgem ao longo do tempo. Abaixo uma breve descrição dos meses de fevereiro, março e abril de 2021. Também destaca-se a faixa etária da maioria dos indivíduos acometidos em cada intervalo temporal.

**Figura 9 - COVID-19: Mapa de calor dos casos confirmados. Fevereiro a Abril de 2021, Fortaleza.**

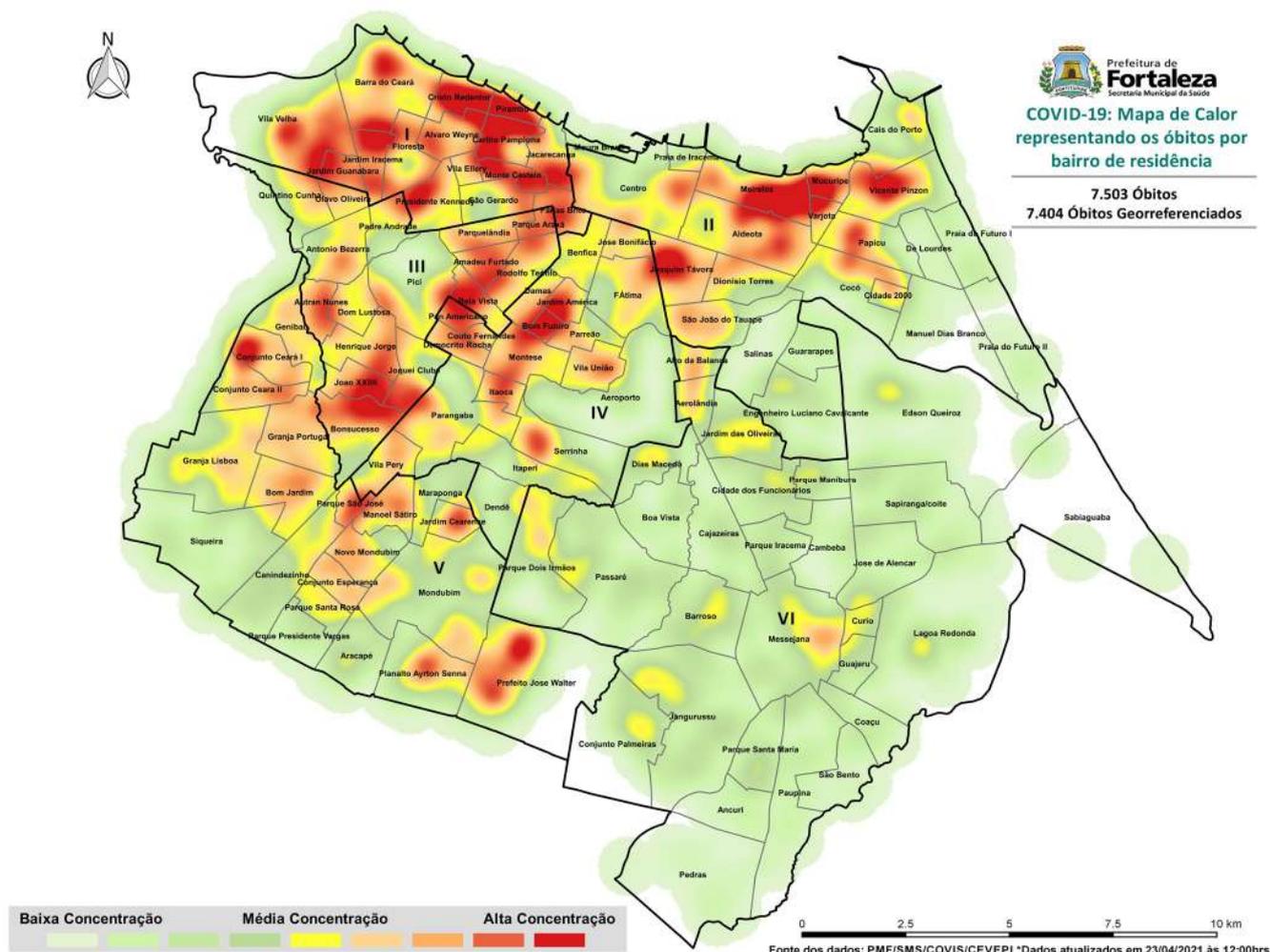


Fonte: Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40.

## Distribuição espacial dos óbitos por COVID-19

O mapa de calor dos óbitos acumulados por COVID-19 está registrado na figura 10. Observa-se a presença de grandes aglomerados em bairros das regionais I (ocupando contiguamente quase toda a área) e II. Outros clusters de alta concentração são identificados em bairros das regionais III (Quintino Cunha, Autran Nunes e Pici), IV (Vila União e Serrinha) e V (Grande Bom Jardim, Planalto Airton Sena, Parque São José e José Walter). A análise da distribuição espacial, representada pelo mapa de calor de óbitos, sugere que o “evento-morte” consistentemente aglomerou-se nos bairros periféricos, embora exista uma concentração importante nos bairros de alto IDH, realçada pelo alto número de mortes da segunda onda nesta região. Chama atenção ainda, a ausência de *clusters* de alta intensidade em toda área leste/sudeste da cidade (Regional VI), considerando que o mapa se baseia em dados correspondentes a todo período da epidemia.

**Figura 10** - COVID-19: Densidade espacial dos óbitos acumulados. Fortaleza, 2020-2021.

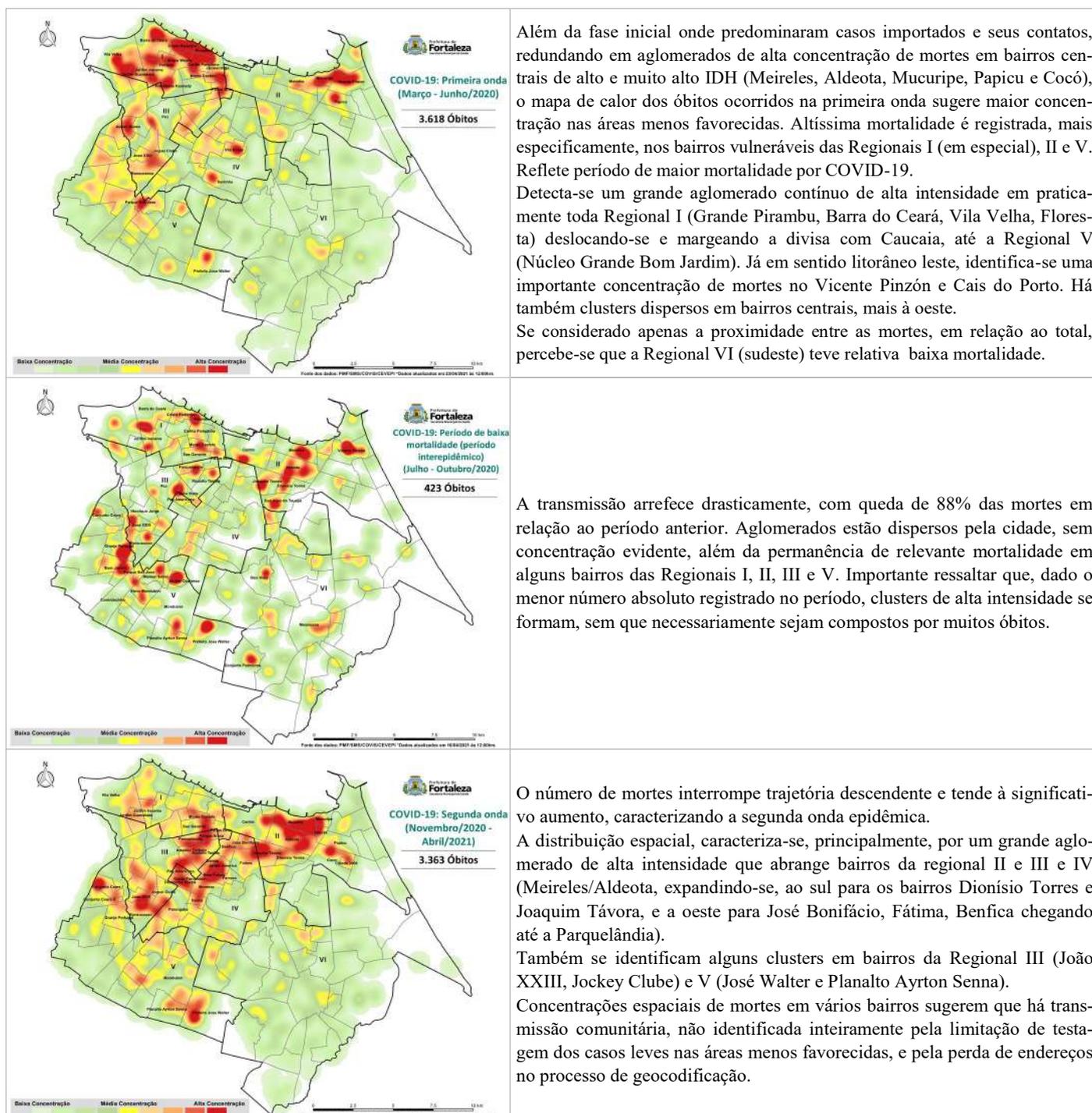


Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45.

## Propagação espaço-temporal dos óbitos por COVID-19

O recrudescimento do número de casos iniciado no início do mês de outubro, indicando uma segunda fase ou onda do ciclo epidêmico, exige uma análise espacial das ocorrências de acordo com a dinâmica da epidemia. Esta deve detectar aglomerados de casos de alta, média e baixa intensidade que se repetem e outros que surgem nos diferentes períodos. Abaixo uma breve descritivo da distribuição espacial dos óbitos ocorridos na primeira onda (março/junho de 2020), no período de baixa mortalidade ou interepidêmico (julho/outubro de 2020) e durante a segunda fase ou onda do ciclo epidêmico (novembro 2020/abril 2021). Como se considera a data de ocorrência dos óbitos, assume-se que a mudança do perfil de mortalidade, caracterizando um aumento, só ocorreu a partir de novembro de 2020.

**Figura 11** - COVID-19: Mapa de calor dos óbitos ocorridos na primeira onda, no período interepidêmico e na segunda onda, Fortaleza, Brasil.



Fonte: SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45.

## ANEXOS

Anexo 1 - COVID-19: Número de casos e óbitos por Regional. Fortaleza, 2020-2021.

Regional	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade*
I	398.697	16.257	1.121	281,2
II	398.150	34.267	1.318	331,0
III	395.019	18.257	1.095	277,2
IV	308.566	20.345	999	323,8
V	593.284	27.728	1.651	278,3
VI	592.891	34.220	1.315	221,8
Ignorado	-	44.286	4	-
<b>Fortaleza</b>	<b>2.686.607</b>	<b>195.360</b>	<b>7.503</b>	<b>279,3</b>

Anexo 2 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional I. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Alvaro Weyne	25.955	1.294	87	335,2
Barra do Ceará	79.346	3.354	191	240,7
Carlito Pamplona	31.856	966	83	260,5
Cristo Redentor	29.271	1.055	92	314,3
Farias Brito	13.216	617	46	348,1
Floresta	31.657	392	61	192,7
Jacarecanga	15.561	1.520	73	469,1
Jardim Guanabara	16.345	875	56	342,6
Jardim Iracema	25.400	1.088	77	303,1
Monte Castelo	14.479	1.126	66	455,8
Moura Brasil	4.124	116	6	145,5
Pirambú	19.474	420	50	256,8
São Gerardo/Alagadiço	15.891	628	48	302,1
Vila Ellery	8.614	883	25	290,2
Vila Velha	67.508	1.923	160	237,0
<b>Total</b>	<b>398.697</b>	<b>16.257</b>	<b>1.121</b>	<b>281,2</b>

Anexo 3 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional II. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Aldeota	46.411	5.728	166	357,7
Cais do Porto	24.521	781	56	228,4
Centro	31.268	3.760	161	514,9
Cidade 2000	9.063	1.145	27	297,9
Cocó	22.450	2.039	70	311,8
Dionísio Torres	17.128	1.363	64	373,7
Guararapes	5.769	784	12	208,0
Joaquim Távora	25.693	1.970	96	373,6
De Lourdes	3.693	250	6	162,5
Luciano Cavalcante	17.028	1.840	42	246,7
Manuel Dias Branco	1.583	317	10	631,7
Mucuripe	15.061	1.043	54	358,5
Papicu	20.128	1.866	66	327,9
Praia de Iracema	3.431	490	12	349,8
Praia do Futuro I	7.265	709	18	247,8
Praia do Futuro II	13.100	220	9	68,7
Meireles	40.517	5.447	192	473,9
Salinas	4.708	227	6	127,4
São João do Tauape	30.237	1.315	81	267,9
Varjota	9.226	764	37	401,0
Vicente Pinzon	49.870	2.209	133	266,7
<b>Total</b>	<b>398.150</b>	<b>34.267</b>	<b>1.318</b>	<b>331,0</b>

Fonte: Casos (Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40) / Óbitos (SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45). Taxa de Mortalidade acumulada por Bairro = Número total de óbitos do bairro/População do Bairro x 100.000 habitantes.

\*A diferença em relação ao total geral deve-se à falta de registro do bairro de residência de alguns casos.

\*Houve uma redução no total de casos dos bairros Aldeota (417 casos) e Meireles (480 casos) da Regional II após a última atualização do IntegraSUS.

## ANEXOS

Anexo 4 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional III. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Amadeu Furtado	12.821	397	35	273,0
Antonio Bezerra	28.316	2157	93	328,4
Autran Nunes	23.235	668	52	223,8
Bela Vista	18.355	976	58	316,0
Bom Sucesso	45.136	1739	115	254,8
Dom Lustosa	14.405	348	35	243,0
Henrique Jorge	29.576	1797	98	331,3
João XXIII	20.157	1105	68	337,4
Joquei Clube	21.178	1279	72	340,0
Olavo Oliveira	13.320	247	24	180,2
Padre Andrade	14.174	493	30	211,7
Parque Araxá	7.357	509	28	380,6
Parquelândia	15.814	1414	70	442,6
Pici	46.555	1279	81	174,0
Presidente Kennedy	25.203	1154	89	353,1
Quintino Cunha	38.477	1426	65	168,9
Rodolfo Teófilo	20.940	1269	82	391,6
<b>Total</b>	<b>395.019</b>	<b>18.257</b>	<b>1.095</b>	<b>277,2</b>

Anexo 5 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional IV. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Aeroporto	9.442	139	26	275,4
Benfica	14.193	1022	45	317,1
Bom Futuro	7.016	318	28	399,1
Couto Fernandes	5.763	204	11	190,9
Damas	11.744	908	41	349,1
Demócrito Rocha	12.044	1097	48	398,5
Dendê	6.176	227	17	275,3
Fátima	25.537	2186	102	399,4
Itaoca	13.669	589	40	292,6
Itaperi	24.720	2926	59	238,7
Jardim América	13.436	756	46	342,4
Jose Bonifácio	9.693	676	28	288,9
Montese	28.452	2658	100	351,5
Pan Americano	9.659	545	42	434,8
Parangaba	33.906	2095	114	336,2
Parreão	12.131	325	28	230,8
Serrinha	31.518	1672	99	314,1
Vila Peri	22.619	1081	58	256,4
Vila União	16.848	921	67	397,7
<b>Total</b>	<b>308.566</b>	<b>20.345</b>	<b>999</b>	<b>323,8</b>

Fonte: Casos (Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40) / Óbitos (SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45). Taxa de Mortalidade acumulada por Bairro = Número total de óbitos do bairro/População do Bairro x 100.000 habitantes.

\*A diferença em relação ao total geral deve-se à falta de registro do bairro de residência de alguns casos.

\*Houve uma redução no total de casos dos bairros Aldeota (417 casos) e Meireles (480 casos) da Regional II após a última atualização do IntegraSUS.

## ANEXOS

Anexo 6 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional V. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Aracapé	21.048	302	30	142,5
Bom Jardim	41.368	2.536	120	290,1
Canindezinho	45.140	1.182	86	190,5
Conjunto Ceará I	21.058	3.210	112	531,9
Conjunto Ceará II	25.937	165	67	258,3
Conjunto Esperança	17.973	926	49	272,6
Granja Lisboa	57.017	1.632	138	242,0
Granja Portugal	43.443	1.793	110	253,2
Jardim Cearense	11.069	457	42	379,4
Maraponga	11.127	1.699	44	395,4
Mondubim	62.264	3.760	197	316,4
Novo Mondubim	22.384	427	50	223,4
Parque Genibaú	44.190	1.193	72	162,9
Parque Presidente Vargas	7.880	380	21	266,5
Parque Santa Rosa	14.013	488	39	278,3
Parque São José	11.489	654	41	356,9
Planalto Airton Senna	43.218	1.265	99	229,1
Prefeito Jose Walter	36.624	2.959	179	488,8
Siqueira	36.845	1.704	85	230,7
Vila Manoel Sátiro	19.197	996	70	364,6
<b>Total</b>	<b>593.284</b>	<b>27.728</b>	<b>1.651</b>	<b>278,3</b>

Anexo 7 - COVID-19: Número de casos e óbitos por bairros da Regional VI. Fortaleza, 2020-2021.

Bairros	Habitantes	Casos	Óbitos	Tx. Mortalidade
Aerolândia	12.445	939	48	385,7
Alto da Balança	14.039	757	28	199,4
Ancuri	7.372	609	17	230,6
Barroso	32.701	1.165	61	186,5
Boa Vista	13.418	1.148	30	223,6
Cajazeiras	15.862	739	27	170,2
Cambeba	8.353	978	19	227,5
Cidade dos Funcionários	20.002	1.001	39	195,0
Coaçu	7.875	493	15	190,5
Curió	8.367	313	22	262,9
Dias Macedo	13.270	608	38	286,4
Edson Queiroz	24.333	1.612	64	263,0
Guajeru	7.304	297	18	246,4
Jangurussu	55.306	3.407	129	233,2
Jardim das Oliveiras	32.397	1.626	73	225,3
Jose de Alencar	17.533	819	40	228,1
Lagoa Redonda	30.620	1.378	72	235,1
Messejana	45.675	6.673	143	313,1
Palmeiras	40.097	943	49	122,2
Parque Dois Irmãos	29.839	1.198	75	251,3
Parque Iracema	9.213	519	19	206,2
Parque Manibura	8.248	405	25	303,1
Parque Santa Maria	14.618	362	26	177,9
Passaré	55.809	3.058	105	188,1
Paupina	16.066	915	41	255,2
Pedras	1.470	404	17	1156,5
Sabiaguaba	2.320	212	12	517,2
São Bento	13.107	214	9	68,7
Sapiranga/Coite	35.232	1.428	54	153,3
<b>TOTAL</b>	<b>592.891</b>	<b>34.220</b>	<b>1.315</b>	<b>221,8</b>

Fonte: Casos (Integra SUS - Indicadores/SESA - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 08h40) / Óbitos (SMS Fortaleza - COVID-19 - Atualizado 23 de abril de 2021, às 09h45). Taxa de Mortalidade acumulada por Bairro = Número total de óbitos do bairro/População do Bairro x 100.000 habitantes.

\*A diferença em relação ao total geral deve-se à falta de registro do bairro de residência de alguns casos.

\*Houve uma redução no total de casos dos bairros Aldeota (417 casos) e Meireles (480 casos) da Regional II após a última atualização do IntegraSUS.