

# Boletim VIGIAR

Informativo nº 20  
Volume 20

Coordenadoria de Vigilância em Saúde - COVISA  
Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM)



CIDADE DE  
SÃO PAULO  
SAÚDE



Foto: Milton Jung/ Flickr

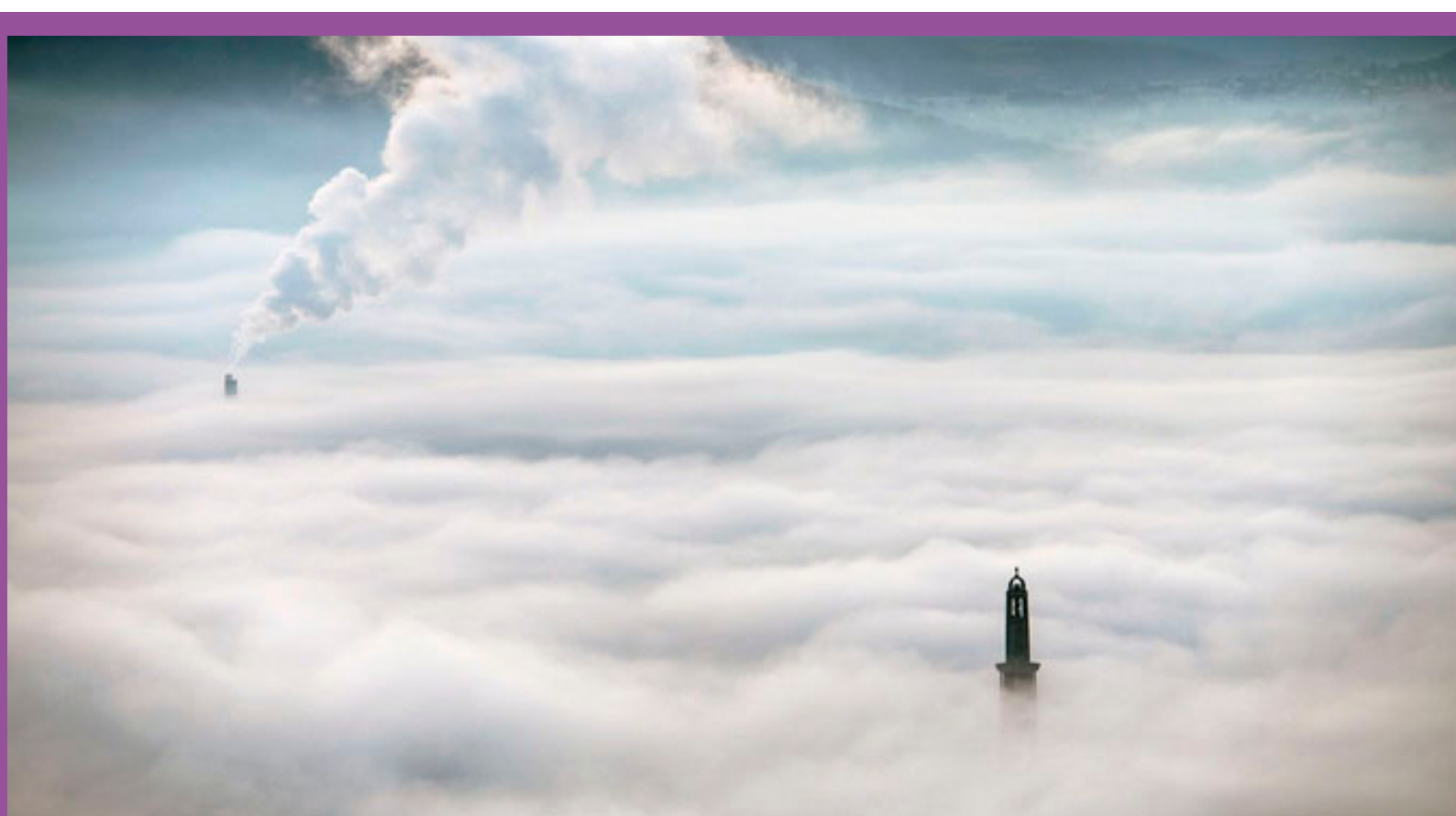
## Poluição intensificou gravidade da covid-19, mas isolamento social deixou o ar mais limpo

Fonte: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/04/poluicao-pandemia-coronavirus-india-eua-isolamento-social-morte-qualidade-ar>

Antes do coronavírus, a poluição atmosférica já matava sete milhões de pessoas por ano. Será que o ar mais limpo de hoje servirá de inspiração para uma mudança futura?

Novas evidências mostram que o ar poluído torna a covid-19 mais letal, fato que não surpreendeu as pessoas interessadas na ciência da poluição atmosférica — mas a dimensão do efeito foi impressionante. Em estudo que ainda precisa ser revisado por pares para publicação, constatou-se que as minúsculas partículas poluentes denominadas MP<sub>2,5</sub>, quando respiradas por muitos anos, aumentam acentuadamente as chances de morte pelo vírus.

Pesquisadores da Escola de Saúde Pública T.H. Chan, da Universidade de Harvard, analisaram dados sobre os níveis de **MP<sub>2,5</sub>** e mortes por covid-19 de cerca de três mil municípios dos



*A fumaça da central de aquecimento urbano ultrapassa as nuvens próximo de uma torre de 100 metros de altura em Grenoble, França*

Fonte: National Geographic Foto: Francois Henry, REA/Redux

Estados Unidos, abrangendo 98% da população do país. As cidades que tiveram em média apenas um micrograma por metro cúbico a mais de **MP<sub>2,5</sub>** no ar apresentaram uma taxa de mortalidade 15% maior por covid-19.

“Se o vírus que causa a covid-19 está no ar e você respira ar poluído, é como colocar gasolina no fogo”, diz Francesca Dominici, professora de bioestatística da Harvard e principal autora do estudo.

Isso ocorre porque as partículas finas penetram profundamente no corpo, causando hipertensão, doenças cardíacas, problemas respiratórios e diabetes, condições que acentuam as complicações em pacientes com coronavírus. As partículas também enfraquecem o sistema imunológico e aumentam a inflamação nos pulmões e no trato respiratório, ampliando o risco de contrair covid-19 e apresentar sintomas graves.

Dominici e seus colegas ilustraram o impacto com um exemplo específico: Manhattan, atual epicentro da epidemia, teve 1.904 mortes confirmadas por covid-19 em 4 de abril e registra índices médios de **MP<sub>2,5</sub>** que chegam a 11 microgramas por metro cúbico. Se os níveis de partículas da cidade tivessem atingido uma média de apenas uma unidade mais baixa nas últimas duas décadas, nas últimas semanas teriam morrido 248 pessoas a menos, de acordo

com os pesquisadores. E obviamente a taxa de mortalidade aumentou desde 4 de abril. Mas, mesmo que a poluição inalada no passado ainda cause danos hoje, a experiência temporária de um ar mais limpo, provocada pelas paralisações generalizadas, pode mostrar o tipo de mundo que queremos viver após a pandemia.

Os declínios certamente serão temporários. Para que o ar fique mais saudável em longo prazo, segundo Myllyvirta, é preciso passar a utilizar energia limpa e meios de transporte ecologicamente corretos, e “não ordenar que as pessoas fiquem em casa a um custo econômico drástico”. Mas o céu mais limpo em tempos de pandemia mostra como podemos reduzir a poluição rapidamente com a diminuição da queima de combustíveis fósseis.

O ar mais limpo também é um lembrete de que a poluição atmosférica pode ser fatal. A Organização Mundial de Saúde diz que o ar poluído, dentro e fora de casa, interrompe a vida de sete milhões de pessoas anualmente em todo o mundo.

### **A poluição e a covid-19**

Antes mesmo do novo estudo da Harvard, os cientistas estavam convencidos de que a poluição atmosférica provavelmente agravava o impacto da covid-19 e os danos à saúde que ela causa. Um estudo de 2003 sobre o surto de SARS, vírus que mais se assemelha ao novo coronavírus, constatou que as taxas de mortalidade nas áreas mais poluídas da China foram duas vezes maiores do que nas menos poluídas.

“É certo que Londres e outros lugares mais poluídos terão taxas de mortalidade mais altas [em decorrência do vírus] por haver mais pessoas com condições pré-existentes,” disse Birkett. Os cientistas também acreditam que os vírus podem se ligar a partículas poluentes, fazendo com que permaneçam no ar por mais tempo e facilitando o acesso ao corpo.

Por outro lado, o ar mais limpo, mesmo que temporariamente, pode ajudar a “achatar a curva” da pandemia, aliviando a pressão sobre os sistemas de saúde com redução do número de pessoas que sofrem com os sintomas graves da covid-19, segundo Christopher Carlsten, chefe de medicina respiratória da Faculdade de Estudos Populacionais e de Saúde Pública da Universidade da Colúmbia Britânica, em Vancouver.

### **Depois da pandemia – o que acontecerá?**

Não há dúvidas de que o ar limpo resultante da pandemia não durará muito tempo, sendo que as emissões certamente retornarão, ou ultrapassarão, os níveis normais assim que as fábricas retomarem suas atividades e as pessoas voltarem a dirigir seus carros.

Isso já está acontecendo na China, a poluição voltou aos níveis registrados antes do coronavírus, disse Myllyvirta, embora algumas indústrias ainda não estejam em atividade total – um indício preocupante de que a qualidade do ar pode ficar ainda pior do que antes, acrescentou.

Isso também representa uma ameaça para outros lugares. Quando a pandemia finalmente for controlada, as indústrias poluidoras podem tentar compensar o tempo perdido com uma

produção ainda maior, disse François Gemenne, cientista político e pesquisador ambiental da Universidade de Liège, na Bélgica. Se o vírus deixa as pessoas com medo do transporte público, o carro poderá ser usado ainda mais.

Além disso, “muitos governos estarão dispostos a dar um novo começo à indústria de combustíveis fósseis por ser a indústria imediatamente disponível”, disse Gemenne. Com a recessão iminente e os mercados financeiros fortemente atingidos, analistas preveem que os investimentos em energia eólica e solar sejam reduzidos.

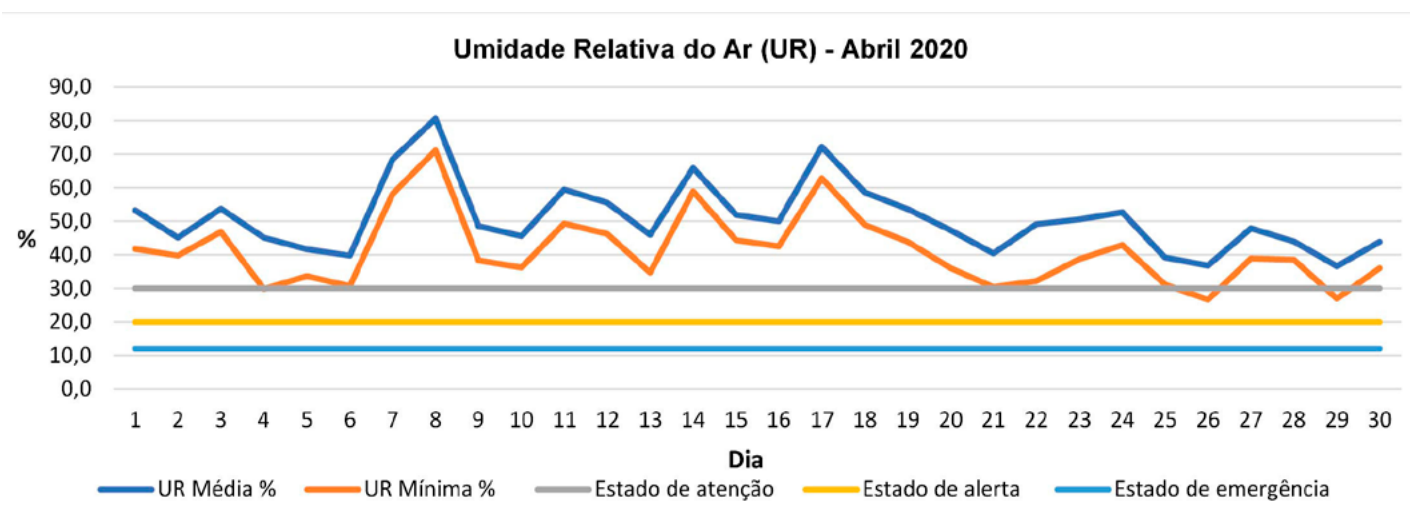
Os problemas econômicos geralmente levam os governos a afrouxar as regulamentações de proteção à saúde. Nos Estados Unidos, a Agência de Proteção Ambiental citou a pandemia como justificativa para suspender a fiscalização das normas de poluição. O governo Trump também está revertendo as ambiciosas regras de produção de automóveis ecologicamente corretos da era Obama, além de estar cancelando outras regulamentações.

Em meio a uma emergência de saúde, esse é exatamente o tipo de decisão errada, disse Susan Anenberg, professora associada de saúde ambiental da Universidade George Washington. Por outro lado, ela argumentou: “esse é o momento de considerarmos se o status quo que tínhamos antes desse desastre é o mesmo que queremos daqui para frente. Não precisamos tolerar esse nível de poluição atmosférica.”

## Umidade Relativa do Ar

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE

O mês de abril teve chuvas e temperaturas abaixo do normal, condições que influenciaram diretamente a umidade relativa do ar. No gráfico observamos que os índices permaneceram entre 40% e 60% na maior parte do período, apenas com rápidas variações acima e abaixo dessa faixa. De acordo com os valores médios registrados na Cidade a umidade não atingiu valores críticos, abaixo dos 30%, apesar de algumas estações cruzarem esse limite de forma



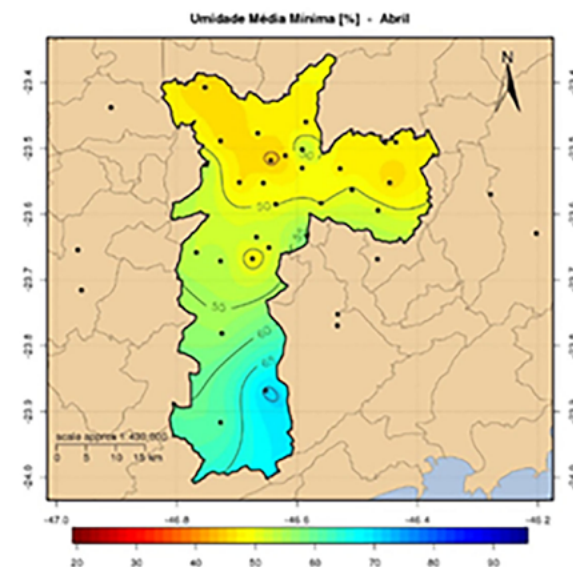
Média diária da Umidade relativa do ar aferidas pelas estações meteorológicas do CGE

Gráfico: DVISAM/COVISA, 2020



rápida e isolada. A tarde mais seca ocorreu no dia 29 com os índices atingindo 36,6% em média na Cidade. Entretanto, o menor valor absoluto foi de 26,7%, registrado no dia 26 na estação do Anhembi, localizada na Zona Norte.

### Umidade média mínima



Fonte: CGE

Estudos indicam que a umidade relativa do ar no período seco está associada a problemas respiratórios em crianças. O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) registra diariamente os níveis de umidade relativa do ar. Seguindo recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS), que estabelece que índices de umidade relativa do ar, inferiores a 60% não são adequados para a saúde humana, o CGE passou a adotar uma escala psicrométrica que aponta os níveis de criticidade da umidade do ar, classificados em atenção, alerta e emergência. A escala utilizada pela equipe técnica do CGE foi desenvolvida pelo Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicadas à Agricultura (CEPAGRI), da Universidade Estadual de Campinas/SP (UNICAMP). Considerando as classificações do CEPAGRI, o CGE é responsável por informar a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC) quando observados índices inferiores a 30%. Com a diminuição destes valores, a COMDEC decreta estados de criticidade de baixa umidade relativa do ar.

## Como se prevenir

Cuidados a serem tomados quando a umidade relativa do ar atingir entre 21% a 30%

- Estado de Atenção:
  - Evitar exercícios físicos ao ar livre entre 11 e 15 horas;
  - Umidificar o ambiente através de vaporizadores, toalhas molhadas, recipientes com água, molhamento de jardins, etc;
  - Sempre que possível permanecer em locais protegidos do sol, em áreas vegetadas, etc;
  - Consumir água a vontade

Cuidados a serem tomados quando a umidade atingir entre 12% a 20%

- Estado de Alerta:
  - Observar as recomendações do estado de atenção;
  - Suprimir exercícios físicos e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas;
  - Evitar aglomerações em ambientes fechados;
  - Usar soro fisiológico para olhos e narinas;

### **Cuidados a serem tomados quando a umidade relativa do ar atingir abaixo de 12%**

- Estado de Emergência:
  - Observar as recomendações do estado de atenção e alerta;
  - Determinar a interrupção de qualquer atividade ao ar livre entre 10 e 16 horas como aulas de educação física, coleta de resíduos, entrega de correspondências, etc;
  - Determinar a suspensão de atividades que exijam aglomerações de pessoas em recintos fechados como aulas, cinemas, etc. entre 10 e 16 horas;
  - Durante as tardes, manter os ambientes internos com umidade, principalmente quartos de crianças, hospitais, etc..

Essas informações foram retiradas do panfleto “Efeitos do clima na saúde Ar Seco”, desenvolvido pela equipe do Programa VIGIAR, em conjunto com Grupo Técnico sobre efeitos na saúde relacionados à poluição do ar e ao clima, e criado pelo NTCom/COVISA de São Paulo/SP em 2012, disponível aqui ([clique aqui](#))

## Temperaturas máxima e mínima diária

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE

Para efeito de acompanhamento e avaliação das temperaturas, o Centro de Gerenciamento de Emergências utiliza dados de estações meteorológicas automáticas distribuídas pela Capital paulista. O gráfico mostra que abril apresentou no geral madrugadas mais frias do que o normal, apenas com um curto período acima da média no início do mês. Dessa forma, a média mensal das temperaturas mínimas foi de 15,5°C, valor 2°C abaixo dos 17,5°C que representam a média histórica para abril de acordo com os dados do CGE, que registra as informações desde 2004. A madrugada mais fria ocorreu no dia dez com média de 13,1°C na Cidade, enquanto a mais abafada foi a do dia dois com 18,5°C. Analisando os extremos, a temperatura absoluta mais baixa foi de 6,8°C, registrada no dia dez na região de Engenheiro Marcilac, no extremo sul da Cidade. Por outro lado, a maior temperatura mínima foi de 20,4°C, registrada no dia dois, na estação de Itaquera, localizada na Zona Leste. As máximas tiveram

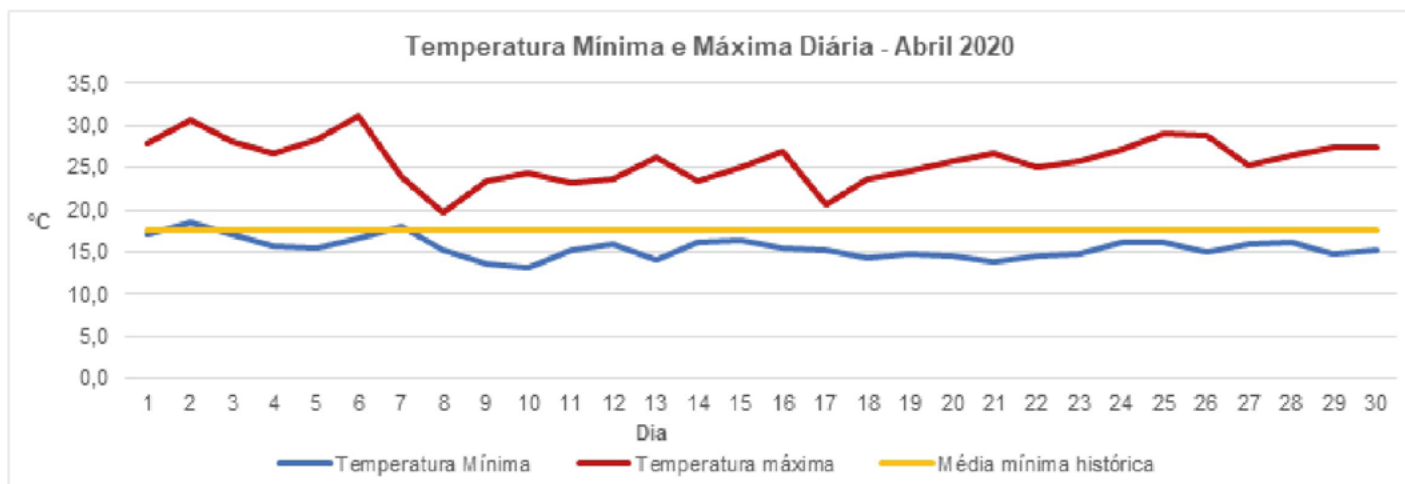
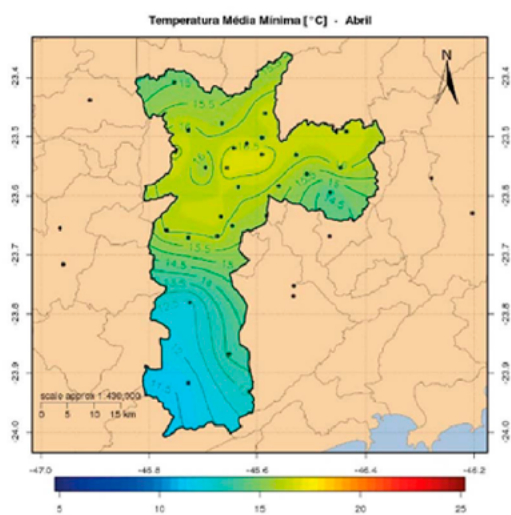
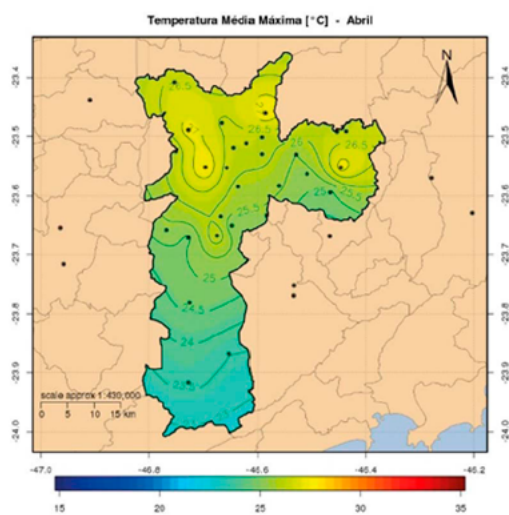


Gráfico: DVISAM/COVISA, 2020

*Temperatura média mínima e máxima diária aferidas pelas estações meteorológicas do CGE*



Média mínima mensal



Média máxima mensal

Gráfico: DVISAM/COVISA, 2020

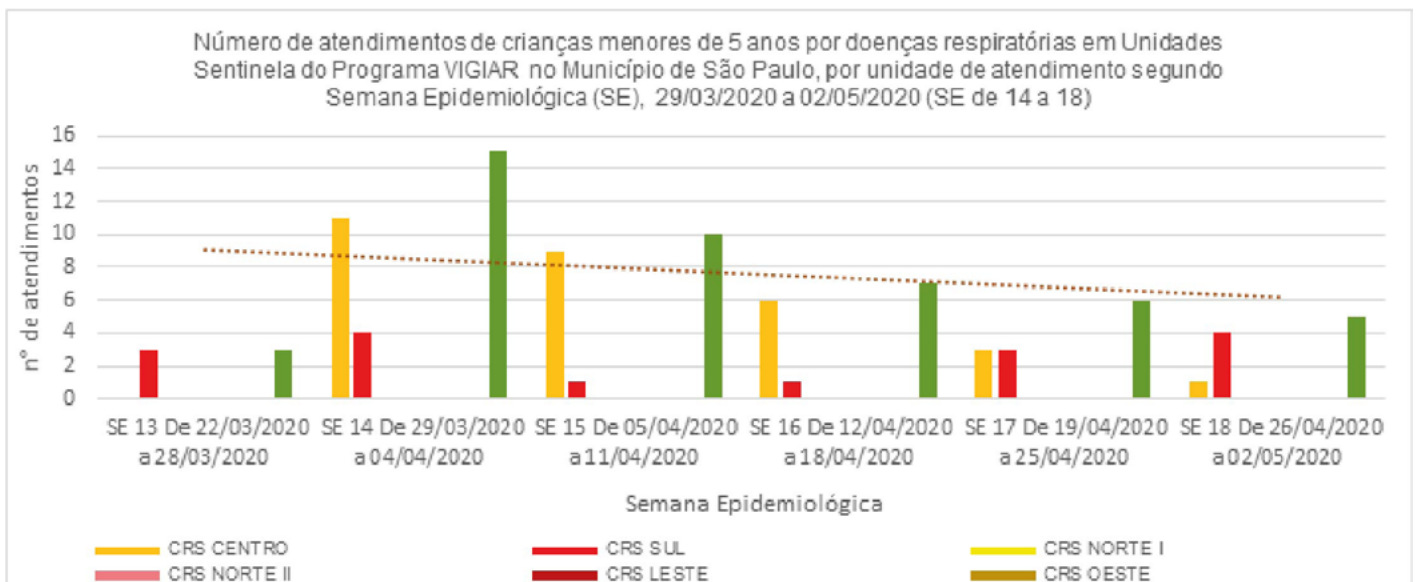
um comportamento um pouco diferente, alternando valores abaixo e acima do esperado ao longo do período. As tardes foram um pouco mais frias do que o normal apenas entre os dias oito e 17. Com isso, a média mensal das máximas foi de 25,8°C, ficando apenas 0,6°C abaixo dos 26,4°C, que representa o valor médio histórico dos últimos 14 anos. A tarde mais quente foi registrada no dia seis com média de 31,1°C na Cidade, enquanto a mais fria ocorreu no dia oito, quando os termômetros não superaram os 19,6°C. Analisando os valores absolutos, a temperatura mais elevada foi de 33,4°C, registrada no dia seis, na estação do Anhembi, que fica entre a Zona Norte e o Centro, enquanto a menor máxima foi aferida no dia oito, quando os termômetros não superaram os 17,6°C na região de Parelheiros, no extremo sul da Cidade.

## Unidades Sentinelas

Os gráficos a seguir mostram informações referentes às consultas de crianças menores de cinco (5) anos realizadas e registradas pelas equipes das Unidades Sentinelas no período entre 01 de março a 04 de abril de 2020, correspondendo às Semanas Epidemiológicas de número 10 a 14 de 2020.

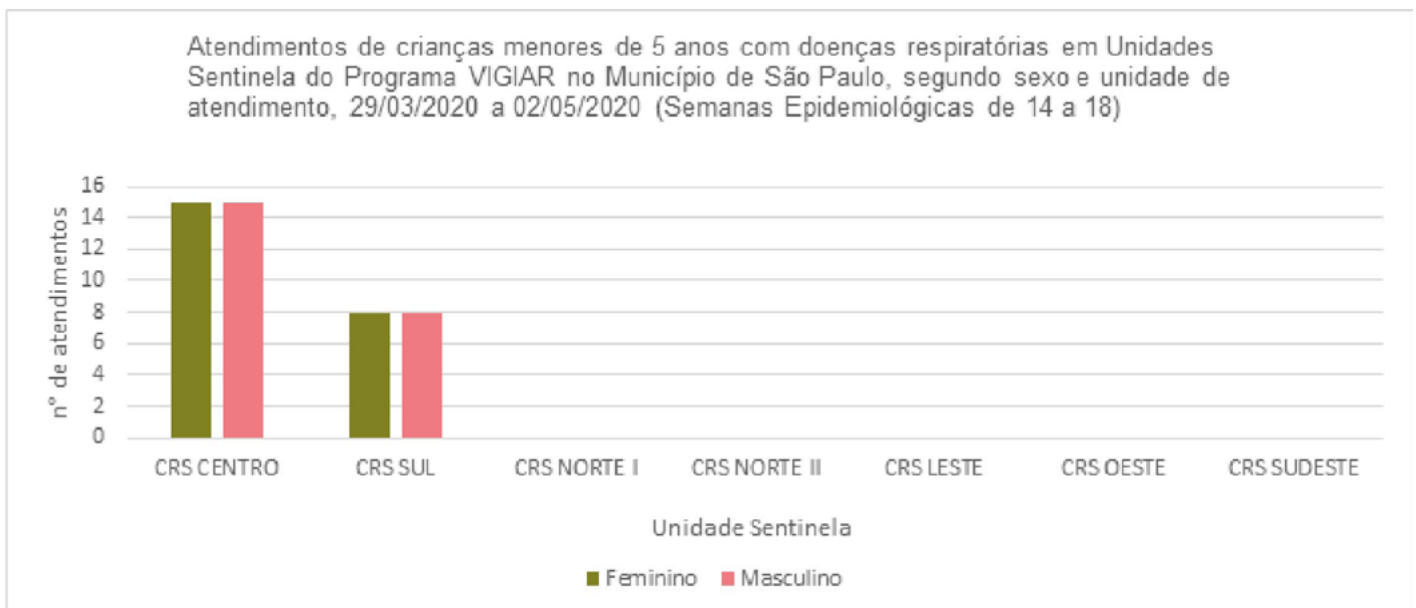
Os atendimentos nas Unidades Sentinelas sofreram uma queda acentuada devido à pandemia do novo coronavírus. Percebe-se no gráfico 1 poucos atendimentos pelas unidades em cada semana epidemiológica do mês de abril. Somente as unidades da região central e região sul tiveram casos notificados.





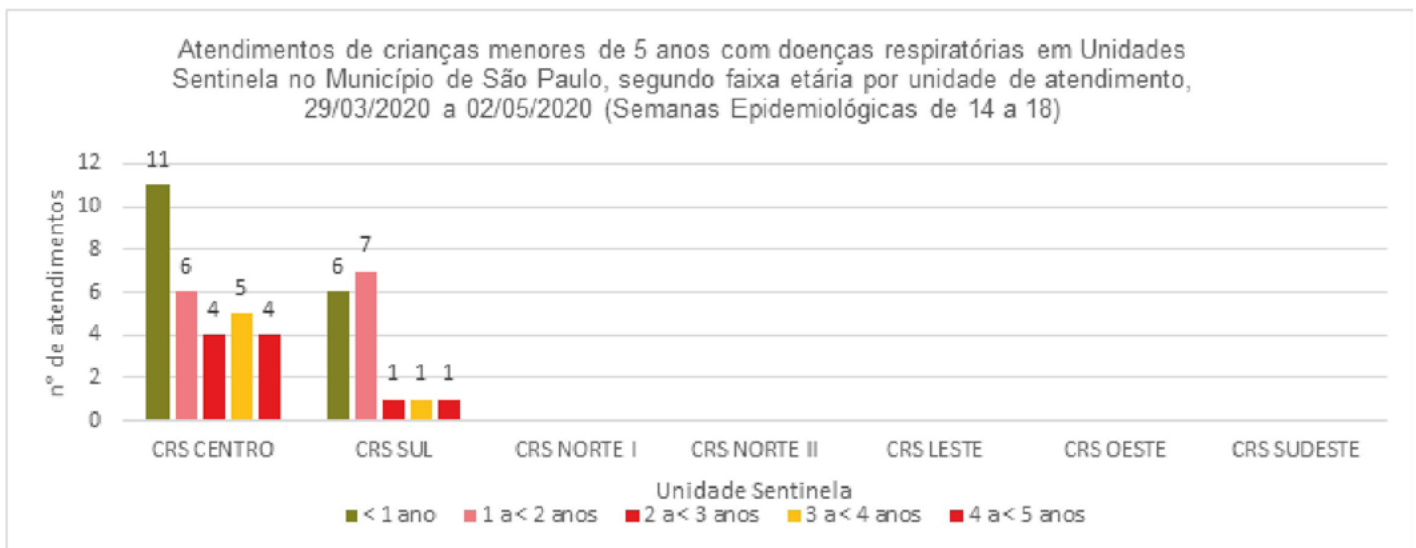
## Gráfico 2

O gráfico 2 apresenta a frequência de atendimentos por sexo. No mês de abril, observa-se que o número de atendimento de crianças do sexo masculino foi exatamente igual ao número de atendimento de crianças do sexo feminino



## Gráfico 3

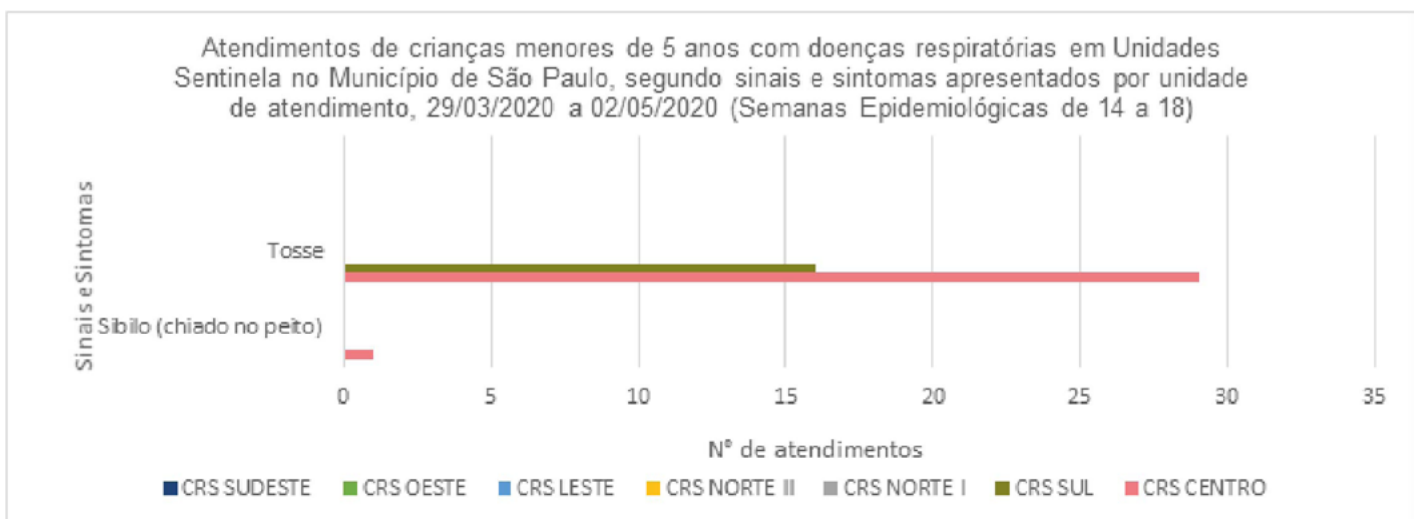
O número de atendimentos de crianças menores de 1 ano, foi maior na região central. Na região sul, os atendimentos de crianças de 1 a 2 anos teve a diferença de apenas uma criança em relação aos menores de 1 ano.



Fonte: DVIAM/COVISA, 2020

### Gráfico 4

Observa-se neste gráfico, o predomínio do sintoma tosse nas crianças atendidas nas Unidades Sentinelas e apenas um caso de sibilo (chiado no peito) na região sul.



Fonte: DVIAM/COVISA, 2020

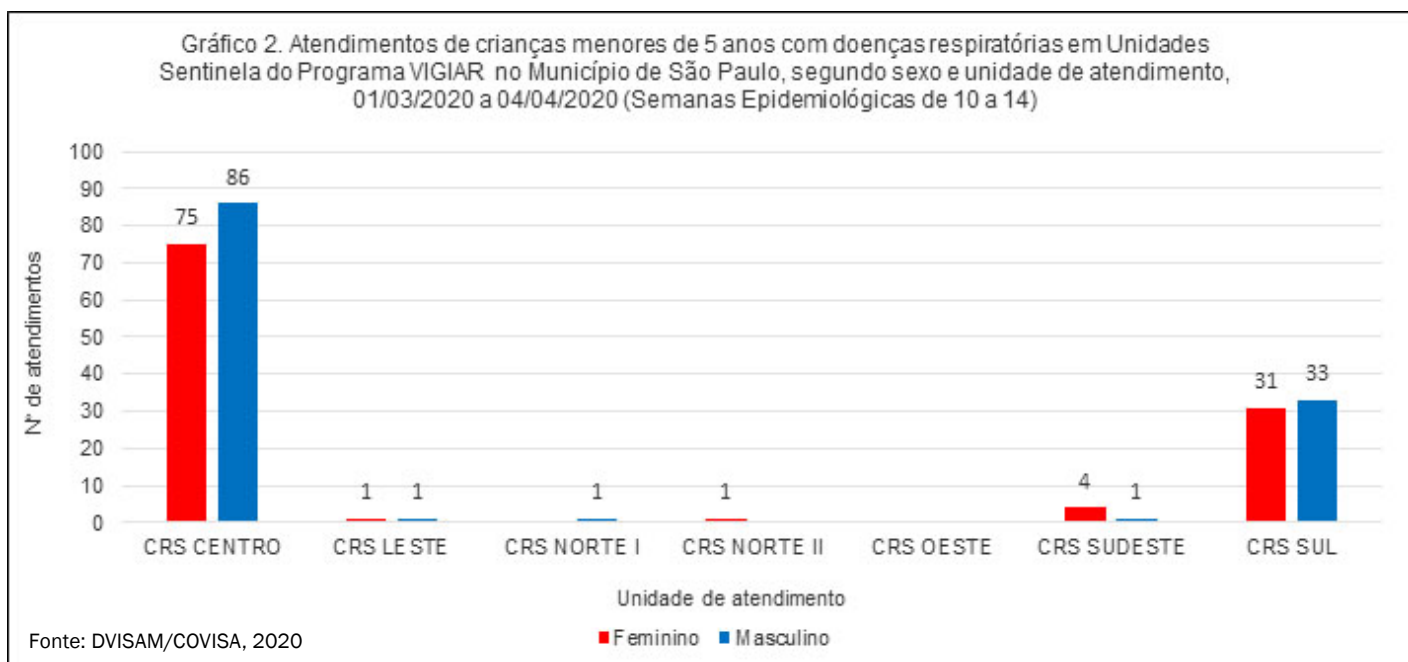
Sinais e Sintomas	CRS CENTRO	CRS SUL	CRS NORTE I	CRS NORTE II	CRS LESTE	CRS OESTE	CRS SUDESTE
Sibilo (chiado no peito)	1	0	0	0	0	0	0
Tosse	29	16	0	0	0	0	0

Fonte: DVIAM/COVISA, 2020

Optou-se por não analisar os CIDs dos atendimentos por haver muito CIDs diferentes usados para as mesmas doenças, de maneira que se entendeu que os sintomas eram suficientes para demonstrar os problemas mais encontrados nas crianças que procuraram atendimento nas Unidades Sentinelas.

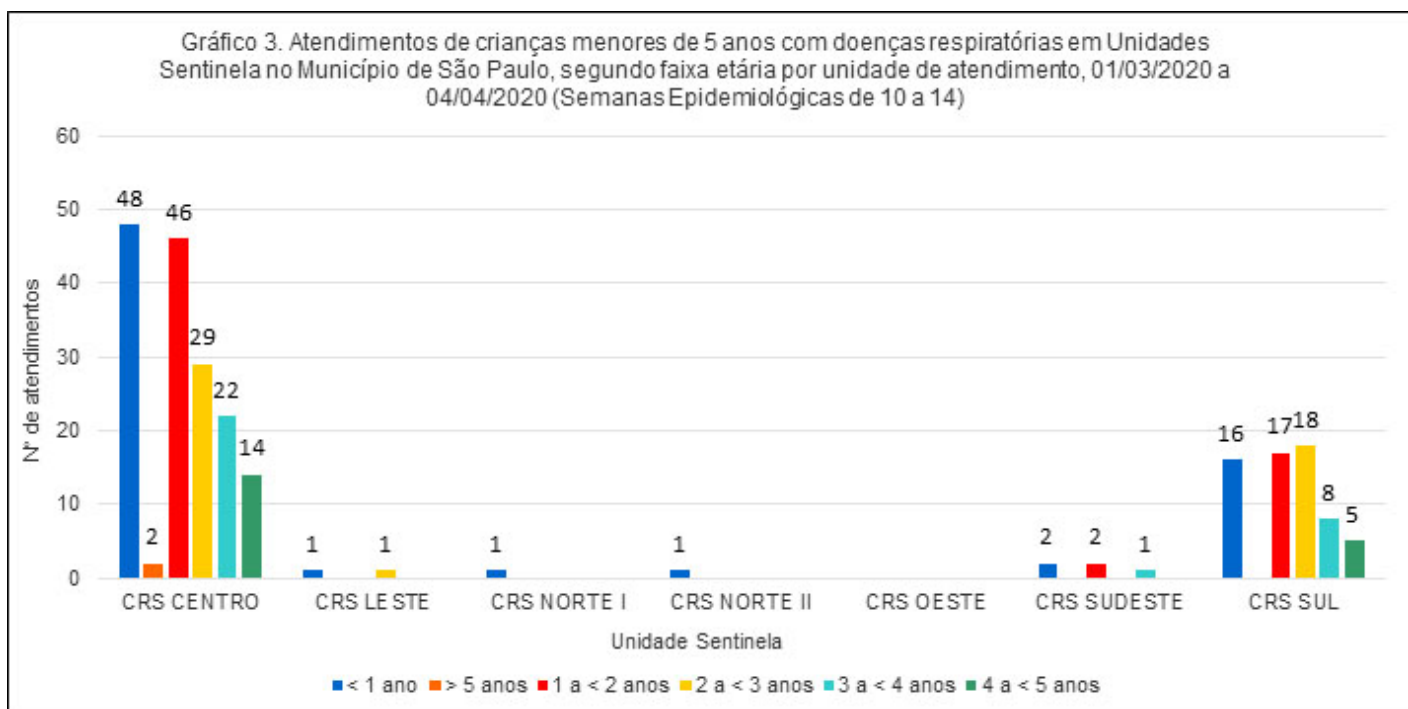
## Gráfico 2

O gráfico 2 apresenta a frequência de atendimentos por sexo. No mês de março percebe-se que o número de atendimento de crianças do sexo masculino foi maior, com exceção da CRS Sudeste que teve apenas um atendimento de crianças do sexo feminino.

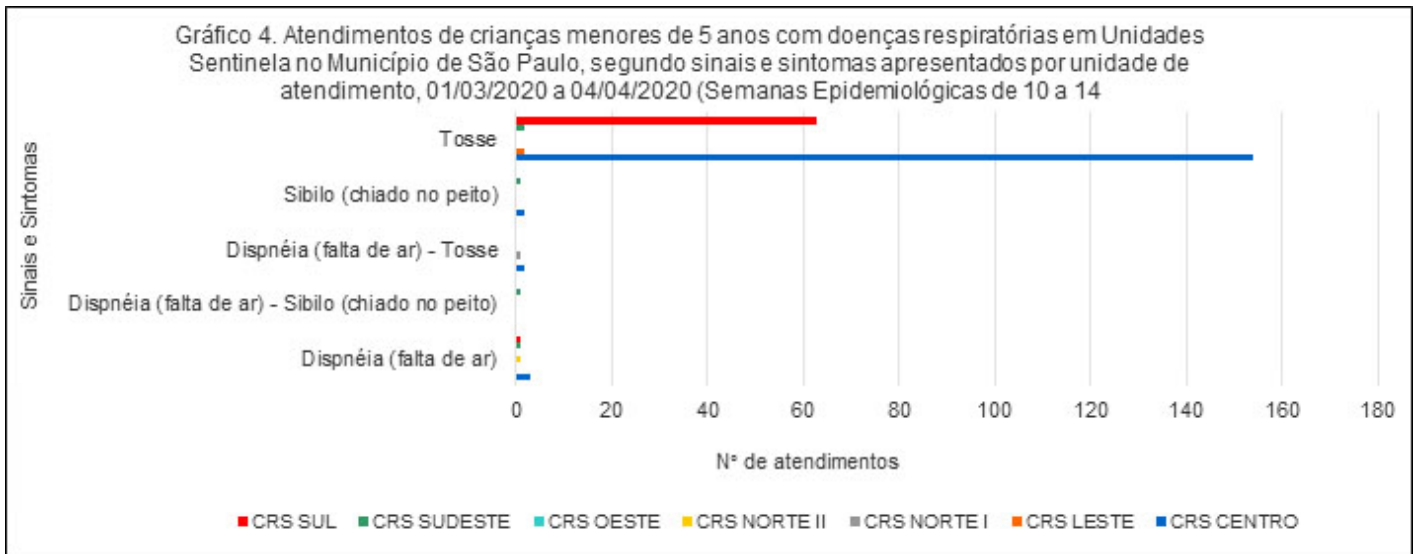


## Gráfico 3

O número de atendimentos de crianças menores de 1 ano, foi maior na região central seguido de crianças de 1 a 2 anos. Na região sul, os atendimentos de crianças menores de 1 ano, de 1 a 2 e de 2 a 3 anos, não tiveram grandes diferenças.



Observa-se neste gráfico, o predomínio do sintoma tosse nas crianças atendidas nas Unidades Sentinelas, seguido por dispnéia (falta de ar).



Sinais e Sintomas	CRS CENTRO	CRS LESTE	CRS NORTE I	CRS NORTE II	CRS OESTE	CRS SUDESTE	CRS SUL
Dispnéia (falta de ar)	3	0	0	1	0	1	1
Dispnéia (falta de ar) - Sibilo (chiado no peito)	0	0	0	0	0	1	0
Dispnéia (falta de ar) - Tosse	2	0	1	0	0	0	0
Sibilo (chiado no peito)	2	0	0	0	0	1	0
Tosse	154	2	0	0	0	2	63

Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

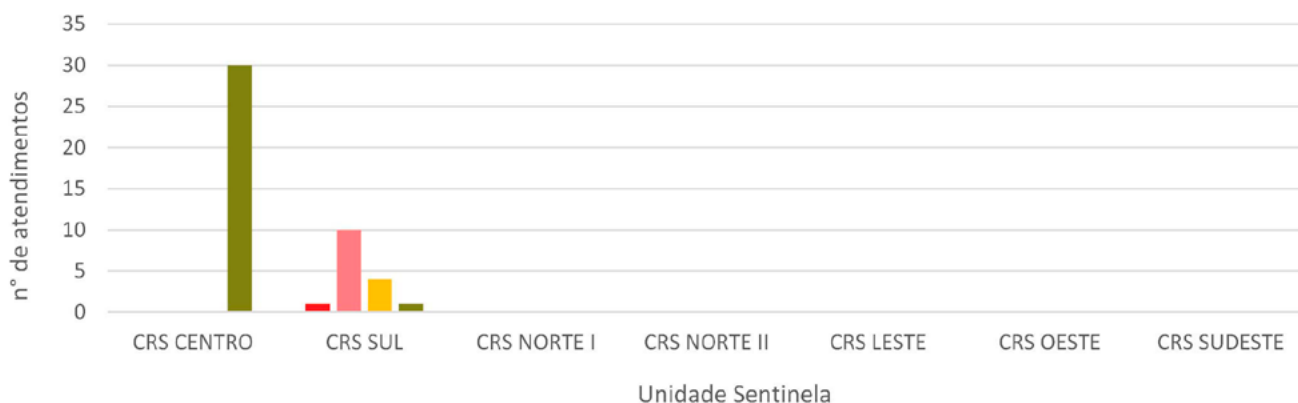
Optou-se por não analisar os CIDs dos atendimentos por haver muito CIDs diferentes usados para as mesmas doenças, de maneira que se entendeu que os sintomas eram suficientes para demonstrar os problemas mais encontrados nas crianças que procuraram atendimento nas Unidades Sentinelas.

### Gráfico 5

Nos atendimentos às crianças, questionou-se a distância do local onde a criança ficava a maior parte do tempo e a via movimentada mais próxima, a fim de tentar encontrar alguma correlação entre os casos e a poluição do ar por fontes móveis.

Percebe-se que na região centro a informação é a de que não há via movimentada próxima à criança e na região sul a maioria encontra-se de 100 a 500 metros de vias movimentadas.

Atendimentos de crianças menores de 5 anos em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, por sintomas respiratórios, segundo a distância de uma via movimentada\*, por unidade de atendimento, 29/03/2020 a 02/05/2020 (S.E. de 14 a 18)



Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

## Saiba Mais

### 1) Mudanças climáticas e destruição da flora favorecem surgimento de pandemias

A intensificação das mudanças climáticas e o aumento da proximidade entre seres humanos e animais selvagens podem facilitar a disseminação de vírus tão letais quanto o novo coronavírus, alertam pesquisas recentes e especialistas. [clique aqui](#).

### 2) Cinco maneiras pelas quais Trump está minando as proteções ambientais sob a proteção de coronavírus



A Agência de Proteção Ambiental dos EUA está descartando a justificativa legal para os padrões de emissão das usinas. Fonte: Revista Nature - Dane Rhys / Bloomberg via Getty



Nos atendimentos às crianças, questionou-se a distância do local onde a criança ficava a maior parte do tempo e a via movimentada mais próxima, a fim de tentar encontrar alguma correlação entre os casos e a poluição do ar por fontes móveis.

Percebe-se que na região centro a informação é a de que não há via movimentada próxima à criança e na região sul a maioria encontra-se de 100 a 500 metros de vias movimentadas. Saiba mais: [clique aqui](#).

### 3) O coronavírus está no ar? Especialistas não concordam

A Organização Mundial da Saúde diz que as evidências não são convincentes, mas os cientistas alertam que a coleta de dados suficientes pode levar anos e custar vidas.



*Alguns cientistas dizem que as máscaras podem reduzir o risco de infecção por coronavírus.*

Fonte: Revista Nature - Pablo Monsalve / VIEWpress / Getty

Desde os primeiros relatórios revelaram que um novo coronavírus estava se espalhando rapidamente entre as pessoas, os pesquisadores tentavam determinar se ele pode viajar pelo ar. As autoridades de saúde dizem que o vírus é transportado apenas através de gotículas que são tossidas ou espirradas - diretamente ou em objetos. Mas alguns cientistas dizem

que existem evidências preliminares de que a transmissão pelo ar - na qual a doença se espalha nas partículas muito menores do ar expirado, conhecidas como aerossóis.

Saiba mais: [clique aqui](#).

## Referências bibliográficas

1. National Geographic - acesso em 28/04/2020: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2020/04/poluicao-pandemia-coronavirus-india-eua-isolamento-social-morte-qualidade-ar>
2. Correio Braziliense - acesso em 29/04/2020: [https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2020/04/26/interna\\_ciencia\\_saude,848350/mudancas-climaticas-e-destruicao-da-flora-favorecem-surgimento-de-pand.shtml](https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2020/04/26/interna_ciencia_saude,848350/mudancas-climaticas-e-destruicao-da-flora-favorecem-surgimento-de-pand.shtml)
3. The Royal Society Publishing - acesso em 29/04/2020: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rspb.2019.2736>
4. Nature - acesso em 29/04/2020: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01261-4>
5. Nature - acesso em 30/04/2020 <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00974-w>
6. Centers for Disease Control and Prevention - CDC (Centro de Controle e Prevenção de Doenças) acesso em 30/04/2020: [https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0885\\_article?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.uz%2Fnews](https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/26/7/20-0885_article?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.uz%2Fnews)

### **Boletim VIGIAR. Edição de abril de 2020, nº 20**

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA): Dra. Solange Maria de Saboia e Silva  
Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM): Magali Antonia Batista  
Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos à Saúde Relacionados ao Meio Ambiente:  
Andressa Regina de Sousa e Souza  
Programa VIGIAR: Monica Masumi Hosaka  
Estagiário DVISAM: Lucas Marques Silva