

Boletim VigiAR

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA)

Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM)



Foto: Depositphotos.

O ano de 2021 está entre os mais quentes da história



Foto: Ingrid Oliveira - CNN

Segundo cientistas, a temperatura média global em 2021 ficou entre 1,1°C e 1,2°C acima do registrado entre 1850 a 1900. Os últimos sete anos foram os mais quentes do planeta, desde o início dos registros, destacando-se os anos de 2016 e 2020.

No último ano foram registrados altos níveis de emissões de gases de efeito estufa (GEE), como metano e dióxido de carbono, mesmo após compromisso firmado entre as nações em 2015, no Acordo de Paris, em limitar essas emissões.

As mudanças do clima tornaram os eventos climáticos extremos mais intensos. Em 2021 as inundações, os incêndios florestais e as altas temperaturas foram noticiados a nível mundial.

Esses fatos demonstram a urgência de medidas decisivas e eficientes visando a redução das emissões de carbono.

Saiba mais em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/ano-de-2021-esta-entre-os-cinco-mais-quentes-da-historia-dizem-cientistas/>

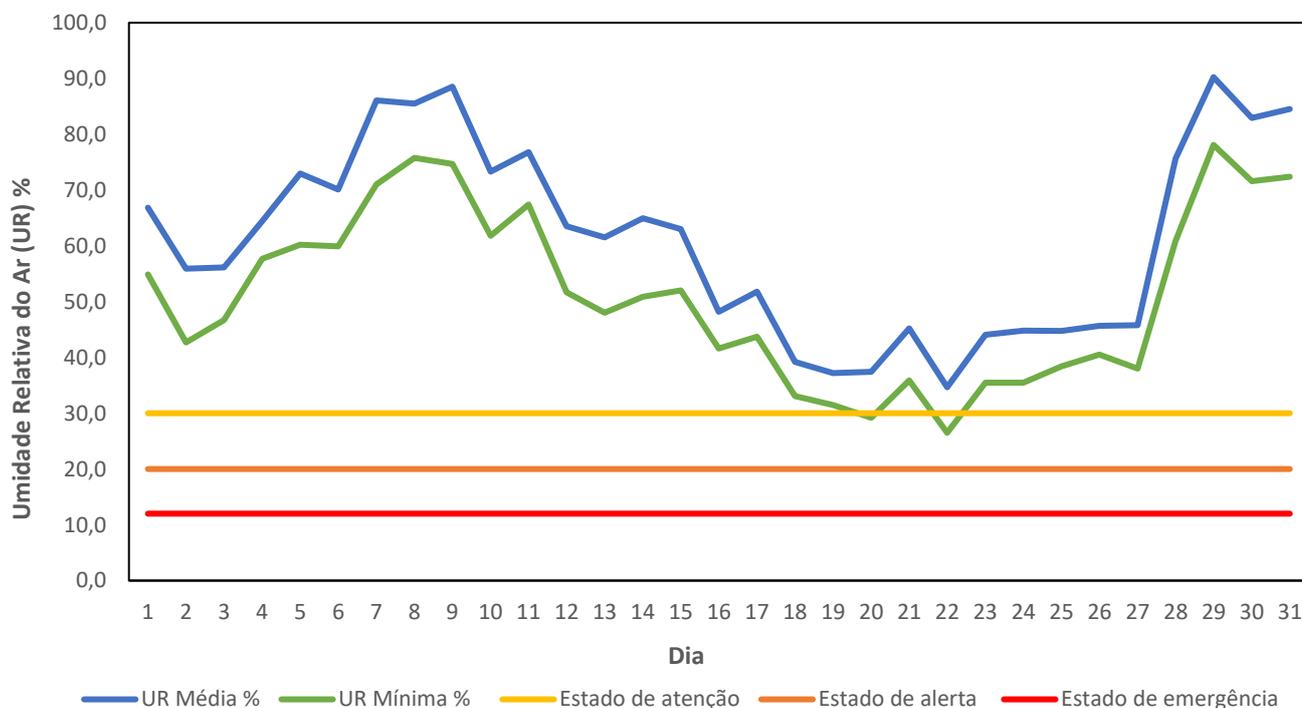
Umidade Relativa do Ar

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE.

De acordo com o Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo (CGE), no mês de janeiro de 2022, a Umidade Relativa do Ar (UR) apresentou média mensal de 61,3%.

No dia 22, ocorreu a menor média diária registrada de 34,7%, no mesmo dia, foi registrada a menor mínima diária, 26,5%, contudo, o mês de janeiro não apresentou estado de atenção. Em 17 dias de janeiro, os índices de UR encontraram-se acima de 60%, o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

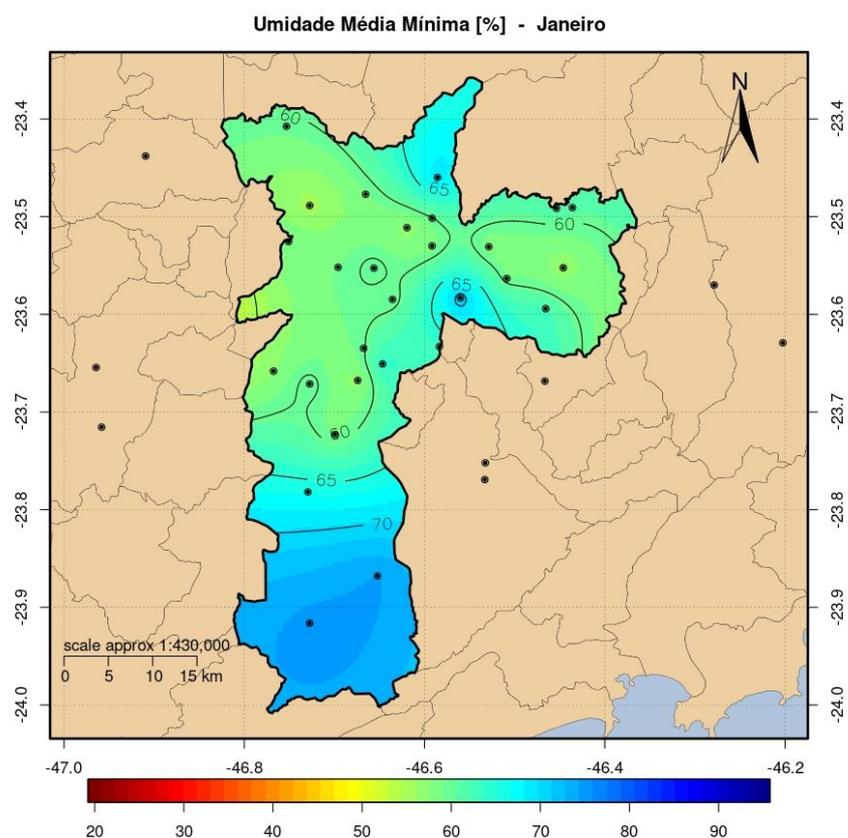
Média diária da Umidade Relativa do Ar no Município de São Paulo em Janeiro de 2022.



Média diária da Umidade Relativa do Ar aferida pelas estações meteorológicas do CGE.

Gráfico: DVISAM/COVISA, 2022.

Fonte: CGE.



Fonte: CGE.

Estudos indicam que a Umidade Relativa do Ar, no período seco, está associada a problemas respiratórios em crianças. Seguindo as 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, que registra diariamente os níveis de umidade relativa do ar, 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 desses 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% e 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 à vontade.

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

- **Estado de Alerta**

- observar as recomendações do estado de atenção;
- evitar exercícios físicos e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas;
- evitar aglomerações em ambientes fechados;
- usar soro fisiológico nos 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 entre 10 e 16 horas, como aulas, cinemas etc.;
- 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 o Grupo Técnico sobre efeitos na saúde relacionados à poluição do ar e ao clima, e criado pelo Núcleo Técnico de Comunicação (NTCom/COVISA) de São Paulo/SP, em 2012, disponível em:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/FolderAr%20Seco_alterado2018.pdf

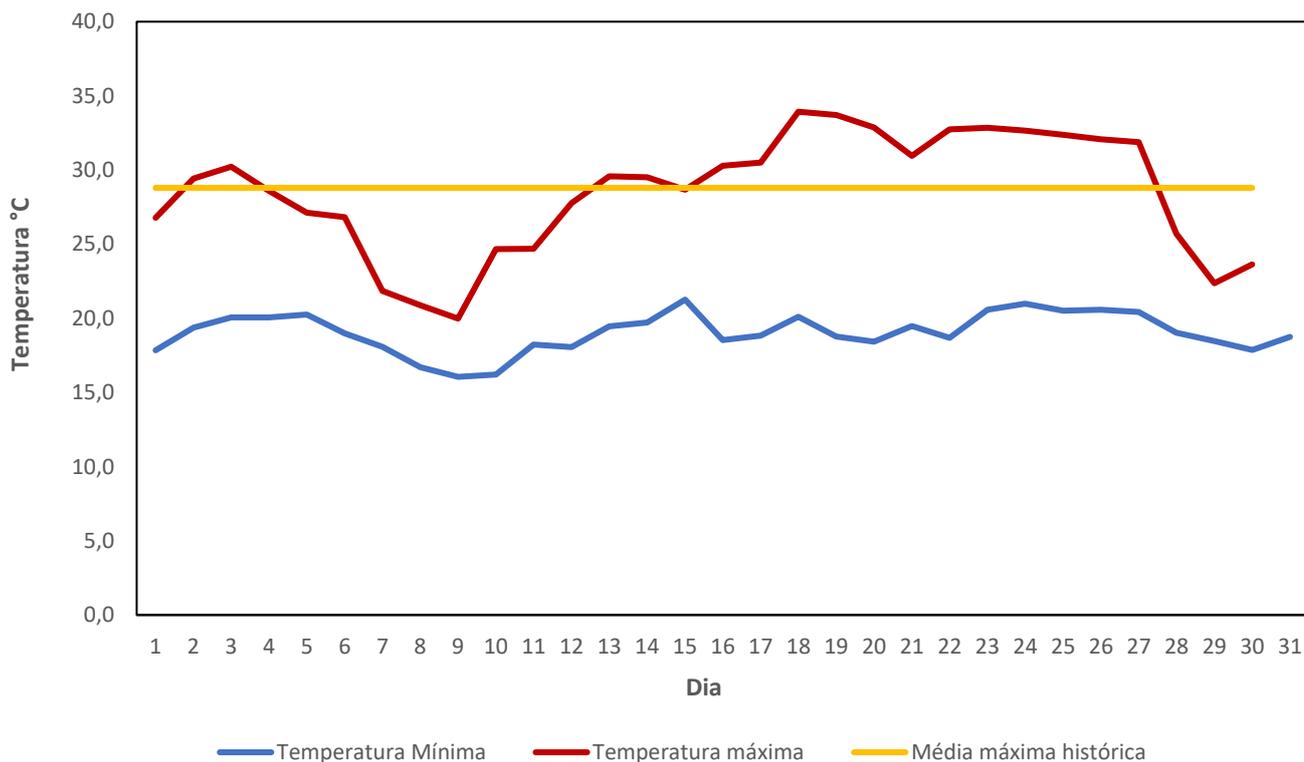
Temperaturas Mínima e Máxima Diárias

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE.

De acordo com dados do CGE, que compila informações de temperatura desde 2004, a média mensal das temperaturas mínimas no mês de janeiro foi de 19,5°C. A média das temperaturas máximas foi de 28,8°C. As médias mínimas e máximas ficaram abaixo do esperado em 0,5°C e 0,4°C respectivamente. No dia 18 de janeiro houve a maior temperatura média diária de 33,9°C.

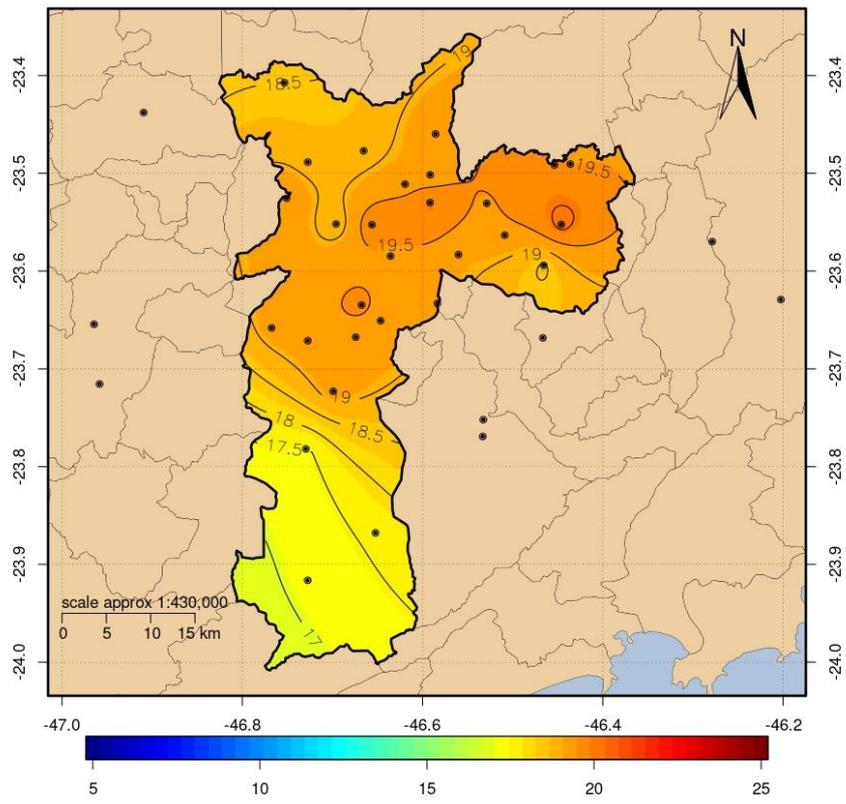
Segundo meteorologista do CGE da Prefeitura de São Paulo Michael Pantera, o fenômeno La Niña foi responsável pelas temperaturas mais amenas no início do mês de janeiro de 2022. Os últimos dias do mês predominaram as condições típicas de verão com ocorrência de pancadas de chuvas a tarde.

Temperaturas médias diárias mínimas e máximas no Município de São Paulo em Janeiro de 2022.



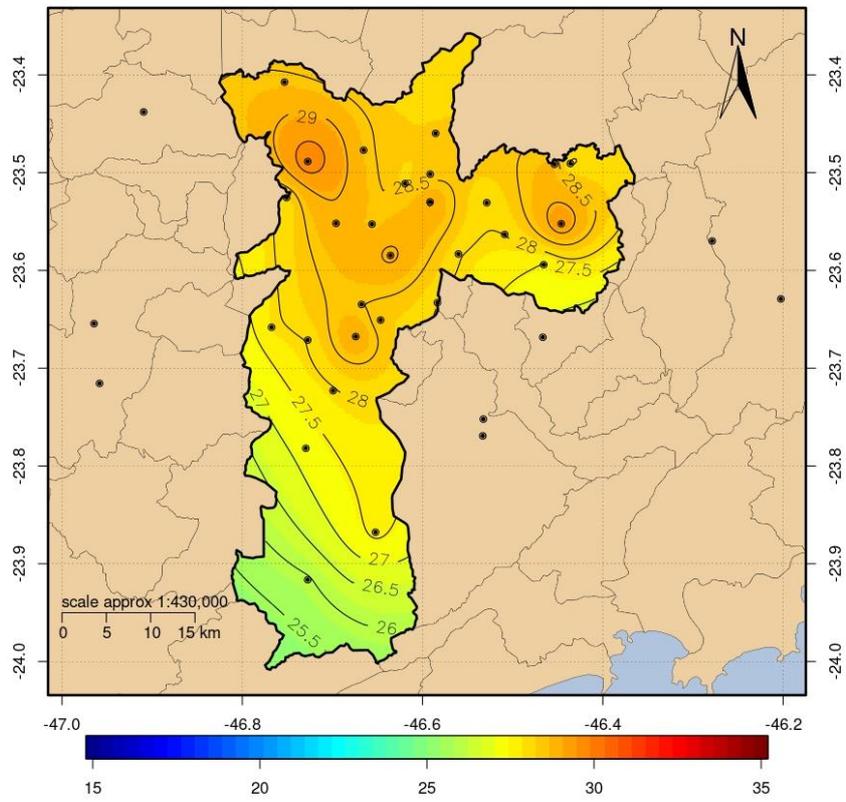
Temperaturas médias mínima e máxima diárias aferidas pelas estações meteorológicas do CGE.
Gráfico: DVISAM/COVISA, 2022.

Temperatura Média Mínima [°C] - Janeiro



Fonte: CGE.

Temperatura Média Máxima [°C] - Janeiro



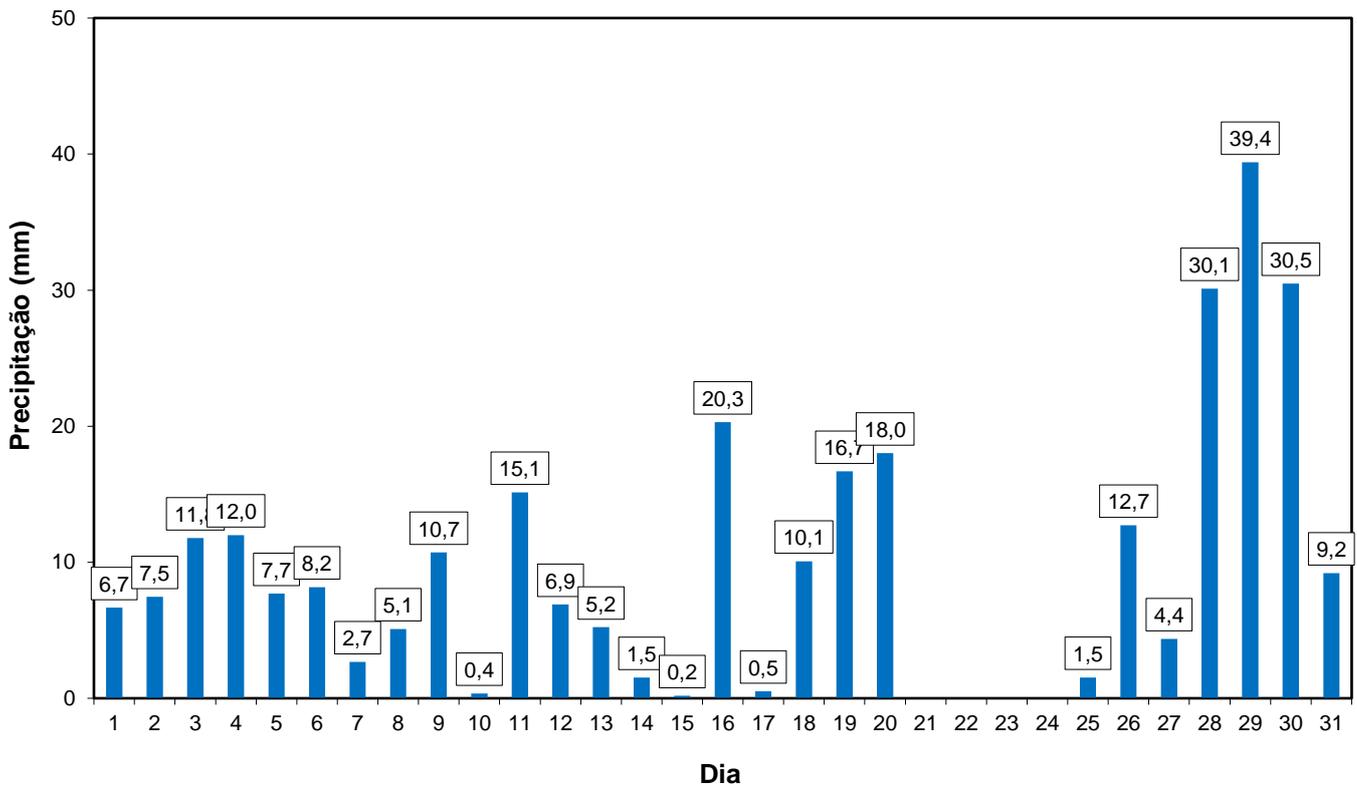
Fonte: CGE.

Precipitação Mensal

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE.

De acordo com dados do CGE, o mês de janeiro de 2022 terminou com 295,0 mm de chuvas, ou seja, 15,4% acima do esperado para o mês de 255,7 mm. Foram 27 dias com chuva no mês, sendo o dia mais chuvoso 29 de janeiro com 39,4 mm.

Precipitação diária no Município de São Paulo em Janeiro de 2022.



Precipitação diária aferida pelas estações meteorológicas do CGE.
Gráfico: CGE, 2022.

Unidades Sentinela

De acordo com o Ministério da Saúde, a “Unidade Sentinela” é um serviço de saúde que exerce uma vigilância epidemiológica, de casos de doenças respiratórias em crianças menores de 5 anos (até 4 anos, 11 meses e 29 dias), que apresentem um ou mais sintomas respiratórios descritos como: dispneia/falta de ar/cansaço, sibilos/chiado no peito, e tosse que podem estar associados a outros sintomas, e nos agravos de asma, bronquite e infecção respiratória aguda. Para conhecer as Unidades Sentinela existentes no Município de São Paulo, acesse o link:

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/unidades_sentinela_vigiar_24_09_21.pdf

Os gráficos a seguir mostram informações referentes aos atendimentos de crianças menores de 5 anos realizados e registrados pelas equipes das Unidades Sentinela distribuídas nas seis Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), no período que corresponde às Semanas Epidemiológicas (SE) 01 a 04, de 02 a 29 de janeiro de 2022, foram atendidas 42 crianças.

* Formulários inseridos até o dia 10 do mês posterior aos atendimentos.

Gráfico 1

No mês de janeiro, observou-se maior número de atendimentos nas Unidades Sentinela, na SE 2 de 09/01/2022 a 15/02/2022, totalizando 18 atendimentos às crianças menores de 5 anos. Na CRS Sudeste o maior número de atendimentos foi na SE 3 com 5 crianças atendidas.

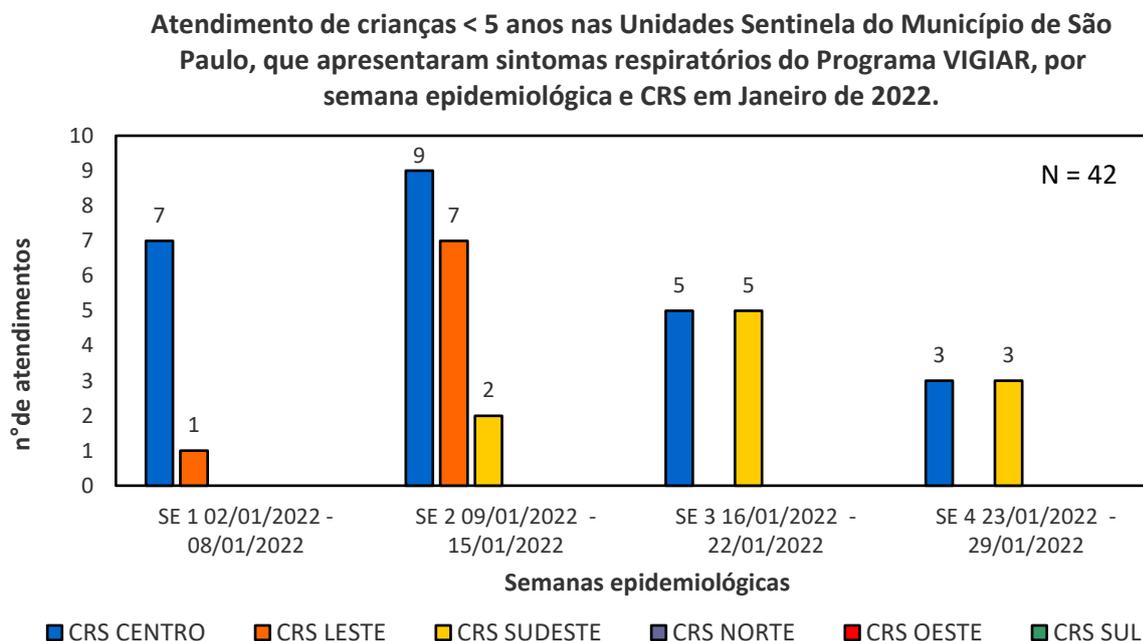
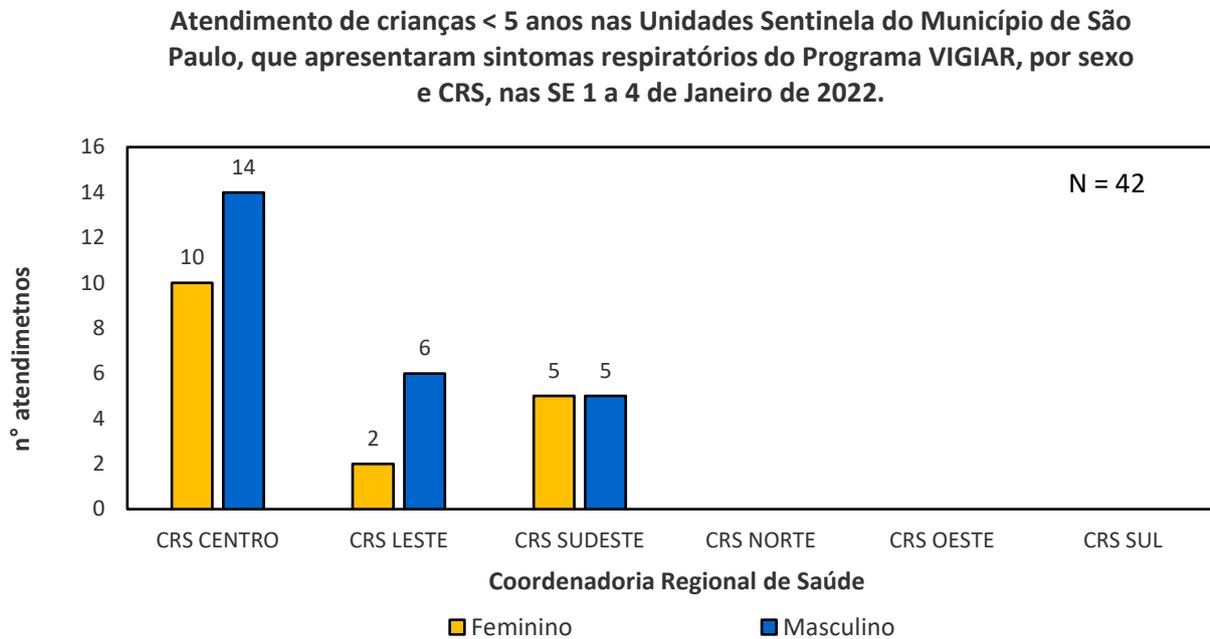


Gráfico 2

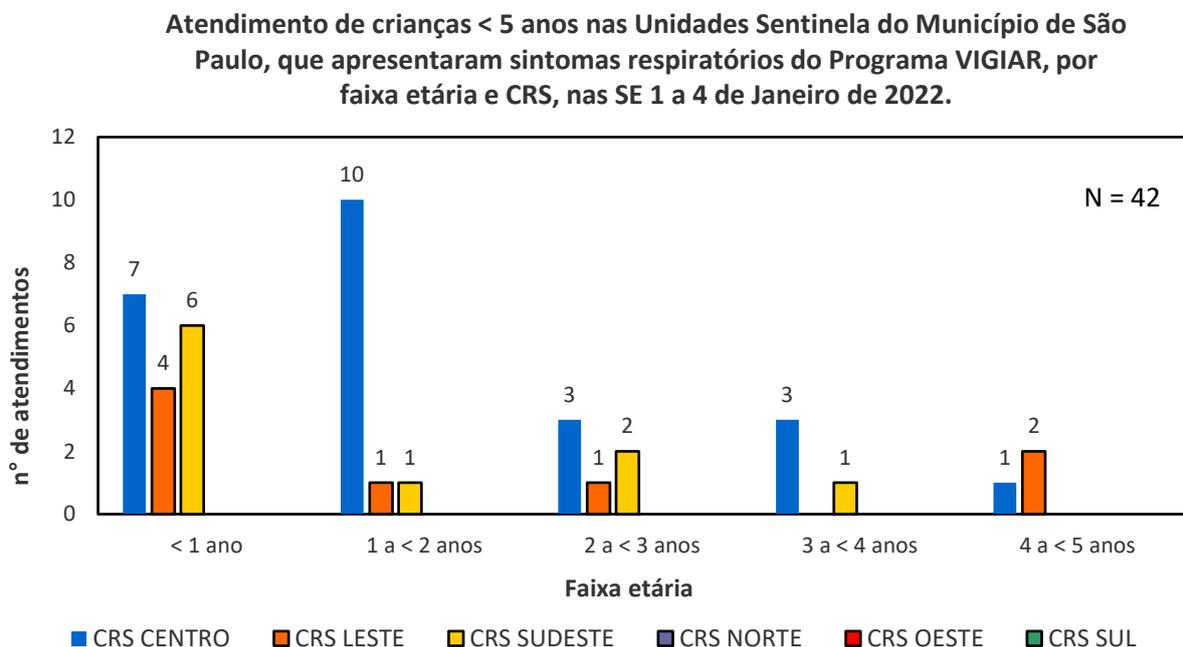
No mês de janeiro, observou-se maior número de atendimentos de crianças do sexo masculino. No total, foram 25 atendimentos para crianças do sexo masculino e 17 atendimentos para crianças do sexo feminino.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2022

Gráfico 3

A maior demanda de atendimentos, no mês de janeiro, foi para as crianças na faixa etária de <1 ano, totalizando 17 atendimentos, seguida pela faixa etária de 1 a <2 anos com 12 atendimentos.

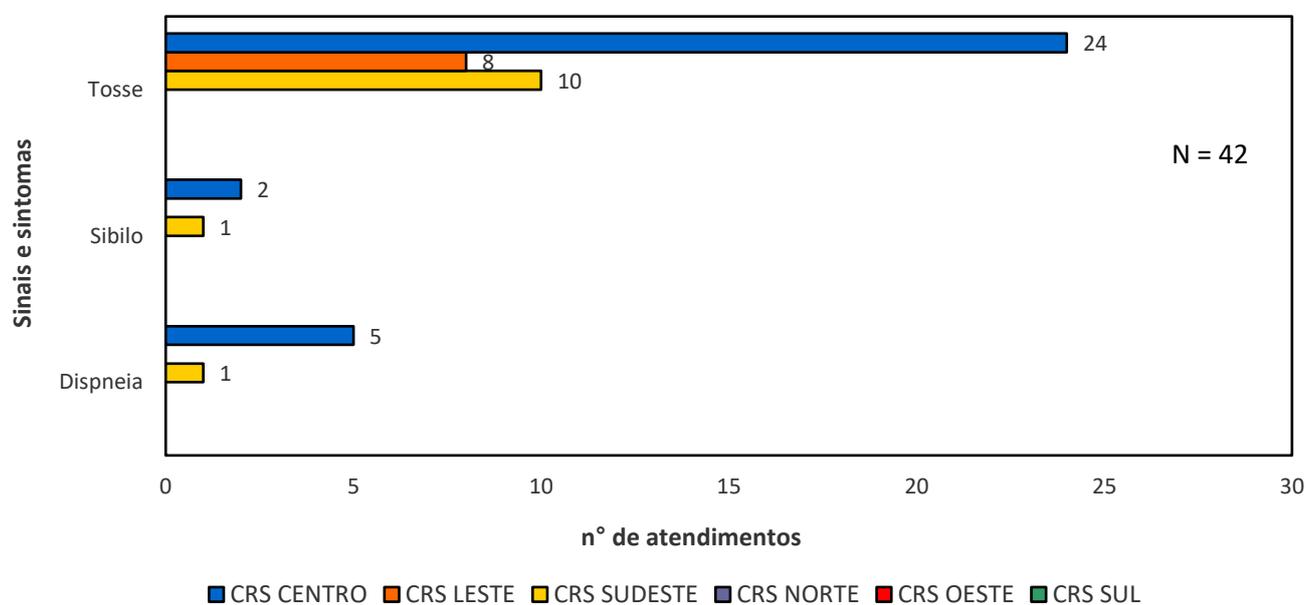


Fonte: DVISAM/COVISA, 2022.

Gráfico 4

Houve o predomínio do sintoma tosse na maior parte das crianças atendidas nas Unidades Sentinelas. Optou-se por não analisar os códigos dos atendimentos referentes à Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (CID-10) por haver muitos códigos diferentes usados para a mesma doença, de maneira que se entendeu que os sintomas eram suficientes para demonstrar os problemas mais encontrados nas crianças que procuraram atendimento nas Unidades Sentinelas.

Sinais e sintomas de crianças < 5 anos atendidas nas Unidades Sentinelas do Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios do Programa VIGIAR, por CRS, nas SE 1 a 4 de Janeiro de 2022.



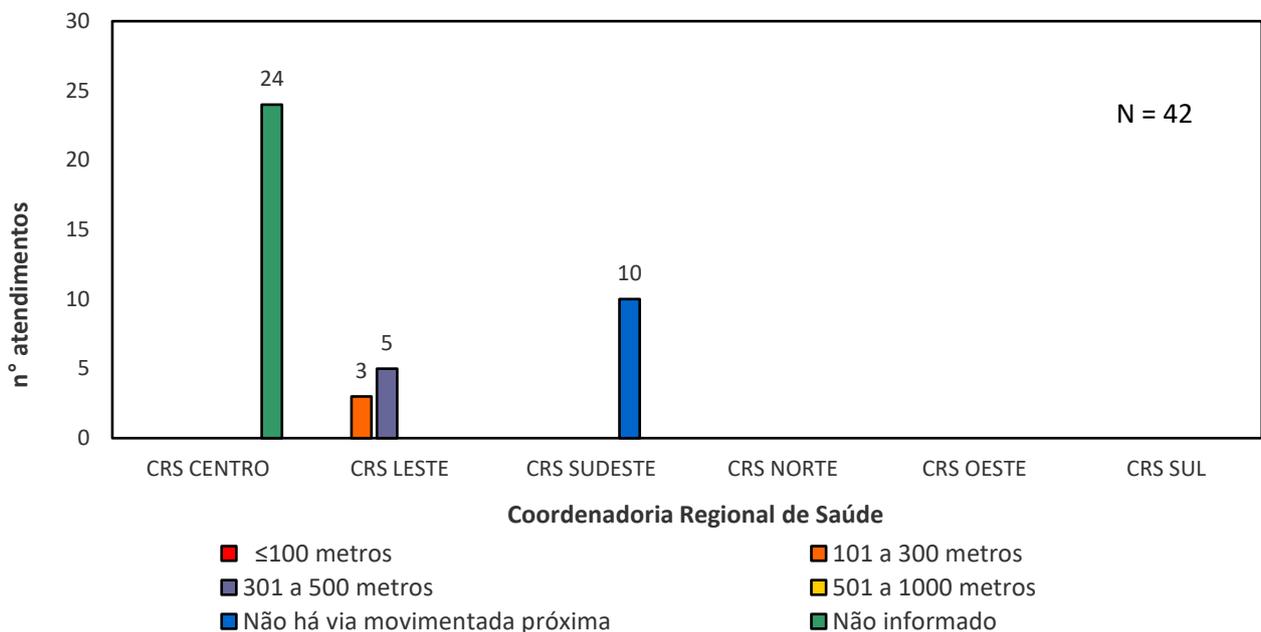
Fonte: DVISAM/COVISA, 2022.

Gráfico 5

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

Na CRS Leste o maior número de atendimentos foi para as crianças que ficavam a uma distância de 301 e 500 metros de uma via movimentada. Na CRS Centro, apesar de ser uma região que possui diversas vias movimentadas, esse dado não foi informado no momento do atendimento.

Relação da distância aproximada das vias movimentadas com as residências das crianças < 5 anos, atendidas nas Unidades Sentinela do Município de São Paulo, por CRS, nas SE 1 a 4 de Janeiro de 2022.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2022.

Poluentes atmosféricos e a saúde humana

Fonte: CETESB.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) possui estações de monitoramento responsáveis pela mensuração da concentração de poluentes atmosféricos ligados a emissão de gases que contribuem para o efeito estufa, chuva ácida e liberação de partículas causadoras de doenças respiratórias e cardiovasculares. Os poluentes podem ser gerados por fontes fixas, como indústrias extrativas, de transformação e serviços com emissão de poluentes, porém grande parte dos poluentes são liberados por fontes móveis, ou seja, pela frota veicular (Figura1).

São monitoradas diariamente as concentrações de seis poluentes: ozônio (O₃), dióxido de nitrogênio (NO₂), dióxido de enxofre (SO₂), monóxido de carbono (CO), material particulado MP₁₀ (partículas inaláveis) e MP_{2,5} (partículas inaláveis finas). São disponibilizados pela CETESB, em formato eletrônico, boletins diários e mensais sobre a qualidade do ar na capital de São Paulo. Essas informações podem ser consultadas no site da CETESB, por meio do link: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/boletim-mensal/>.



Figura 1. Fontes emissoras de poluentes.

Imagem: adaptado de WHO, 17 November 2021 - graphics (infographic)

<https://www.who.int/multi-media/details/sources-of-air-pollution-are-a-global-challenge-we-must-tackle-together>

Os poluentes, que determinam a qualidade do ar, podem provocar efeitos nocivos à saúde humana, dependendo de sua intensidade, concentração e/ou tempo de exposição. Quando a qualidade do ar estiver moderada, as pessoas de grupos sensíveis (crianças, idosos e pessoas com doenças respiratórias e cardíacas) poderão apresentar sintomas como tosse seca e cansaço. A população em geral poderá apresentar sintomas como ardor nos olhos, nariz e garganta, tosse seca e cansaço, quando a qualidade do ar estiver ruim. Na faixa de qualidade muito ruim, ocorrerá o aumento de sintomas respiratórios na população em geral. Quando a qualidade do ar estiver péssima, ocorrerá o agravamento dos sintomas respiratórios e de doenças pulmonares e cardiovasculares.

Para mais informações sobre qualidade do ar e seus efeitos à saúde e prevenção de risco, acesse os links abaixo:

Qualidade do ar e efeitos à saúde:

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/ar-padroes-efeitos-saude.pdf>

Qualidade do ar e prevenção de riscos à saúde:

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/ar-padroes-prevencao.pdf>

1) Brasil tem potencial para liderar mercado de sequestro de carbono

O Brasil possui 50 milhões de hectares de terras florestáveis, com potencial de regeneração natural espontânea ou assistida. O reflorestamento é a forma mais efetiva para o sequestro de carbono. Segundo o professor da Universidade Federal do Rio de Janeiro e pesquisador, o país possui alto potencial para sequestro de carbono, baixo custo para o reflorestamento, grande área disponível e alto potencial de regeneração natural assistida. Ele afirma que é um mercado altamente promissor, visto que grandes corporações Microsoft, Apple, Amazon, entre outras estão engajadas em zerar suas emissões e apagar suas “pegadas de carbono”, seguindo o Acordo de Paris e COP26, como meta mundial em reduzir as emissões de carbono para manter o aquecimento global em 1,5°C - 2°C até 2030.

Saiba mais em:

[Brasil tem potencial para se tornar o país líder em sequestro de carbono | AGÊNCIA FAPESP](#)

2) Impacto da poluição do ar na saúde das crianças

A poluição atmosférica tem como fontes principais a queima de combustíveis fósseis, processos industriais, incineração de resíduos, práticas agrícolas e processos naturais como incêndios florestais, tempestades de poeira e erupções vulcânicas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) revela que a poluição do ar tem impacto vasto e terrível na saúde e sobrevivência das crianças em todo o mundo. Cerca de 93% das crianças < de 5 anos estão expostas a níveis mais altos do que o recomendado para o material particulado fino (MP_{2,5}).

A poluição do ar contribui com mais da metade das mortes por infecções agudas do trato respiratório inferior (IRAs) nessas nas crianças. A pobreza mostra-se uma forte aliada da exposição à poluição atmosférica, pelo acesso a fontes de energia mais poluente em seus domicílios.

Estudos evidenciam que a poluição do ar tem efeitos adversos como o risco de parto prematuro e baixo peso no nascimento. Os poluentes podem afetar negativamente o desenvolvimento neurológico das crianças, além do acometimento da função pulmonar.

Saiba mais em:

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51780/OPASBRA19004_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y

3) Alimentos que podem ser artigos de luxo devido as mudanças climáticas

O café e o chocolate podem se tornar “alimentos de luxo” devido as alterações ocasionadas pelas mudanças climáticas. Vastas áreas produtoras de cacau podem se tornar inviáveis para sua produção, caso a temperatura alcance os temíveis 2° C a mais. Estudos apontam a redução em até metade das áreas produtoras de café, devido a elevação da temperatura. Desta forma, esses alimentos voltariam a ser itens de luxo, como no passado.

A lavoura de algumas iguarias como baunilha e açafrão já vem sofrendo impacto das mudanças climáticas, pois chuvas intensas e umidade oferecem condições favoráveis para o aparecimento de pragas.

Saiba mais em:

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59834139>

Bibliografia

CGE – Centro de Gerenciamento de Emergências Ambientais

<https://www.cgesp.org/v3/sala-de-imprensa.jsp> (acesso em 03/02/2022).

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/boletim-mensal/>

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/ar-padroes-efeitos-saude.pdf>

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/ar-padroes-prevencao.pdf>

(acesso em 10/02/2022).

Manual de Instruções – Unidade Sentinela - Ministério da Saúde – 2015

<https://central3.to.gov.br/arquivo/296210/> (acesso em 10/02/2022).

Agência FAPESP

[Brasil tem potencial para se tornar o país líder em sequestro de carbono | AGÊNCIA FAPESP](#) (acesso em 07/01/2022).

Organização Pan-Americana de Saúde

https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51780/OPASBRA19004_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y

(acesso em 11/01/2022).

BBC

<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-59834139> (acesso em 11/01/2022).

CNN

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/ano-de-2021-esta-entre-os-cinco-mais-quentes-da-historia-dizem-cientistas/> (acesso em 12/01/2022).

<https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/quase-25-da-populacao-mundial-conviveu-com-recorde-de-calor-em-2021-diz-estudo/> (acesso em 17/01/2022).

Boletim VIGIAR. Edição de Janeiro de 2022, nº 01, volume 41.

Coordenadoria de Vigilância em Saúde: Luiz Artur Vieira Caldeira.

Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental: Magali Antonia Batista.

Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos à Saúde Relacionados ao Meio Ambiente: Cleuber José de Carvalho.

Programa VIGIAR: Patricia Salemi – Bióloga, Alexandre Mendes Batista – Biólogo e Fernanda Cristina dos Santos Simão – estagiária da Faculdade de Saúde Pública (USP).