

# Boletim VigiAR

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA)

Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM)



Foto: Depositphotos.

# Conferência das Nações Unidas sobre Mudança Climática – COP27



Foto: Divulgação

A 27ª Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – COP27 ocorreu entre os dias 06 e 20 de novembro, na cidade Sharm el-Sheikh, no Egito, com a participação de 198 países.

O objetivo do evento foi acelerar a ação climática para redução das emissões de gases que contribuem com o aquecimento global, principalmente o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), passando da fase de negociações e planejamento para a implementação das ações. A COP27 visou ser o ponto de virada, no qual as nações demonstrassem interesse político para enfrentar o desafio climático, por meio de ações colaborativas e impactantes, com propósito de limitar o aquecimento global em 1,5°C, cumprindo o Acordo de Paris, assinado em 2015.

O evento resultou na criação de um fundo de “perdas e danos” para auxiliar os países mais vulneráveis que sofrem com os desastres causados pelas mudanças climáticas. Foram retomados alguns temas abordados na COP26, ocorrida no ano passado, em Glasgow, na Escócia, sobre a transição do uso de combustíveis fósseis para energia limpa, em especial na redução “gradativa” do uso do carvão mineral e na redução das emissões de metano.

O presidente eleito Luiz Inácio Lula da Silva, que assumirá o governo brasileiro em 2023, firmou o compromisso em acabar com o desmatamento até 2030 e pronunciou que irá propor à Organização das Nações Unidas (ONU) que a COP30 seja realizada na Amazônia.

**Saiba mais em:**

<https://cop27.eg/#/>

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/cop27-termina-confira-principais-acoes-e-discursos-de-lideres/>

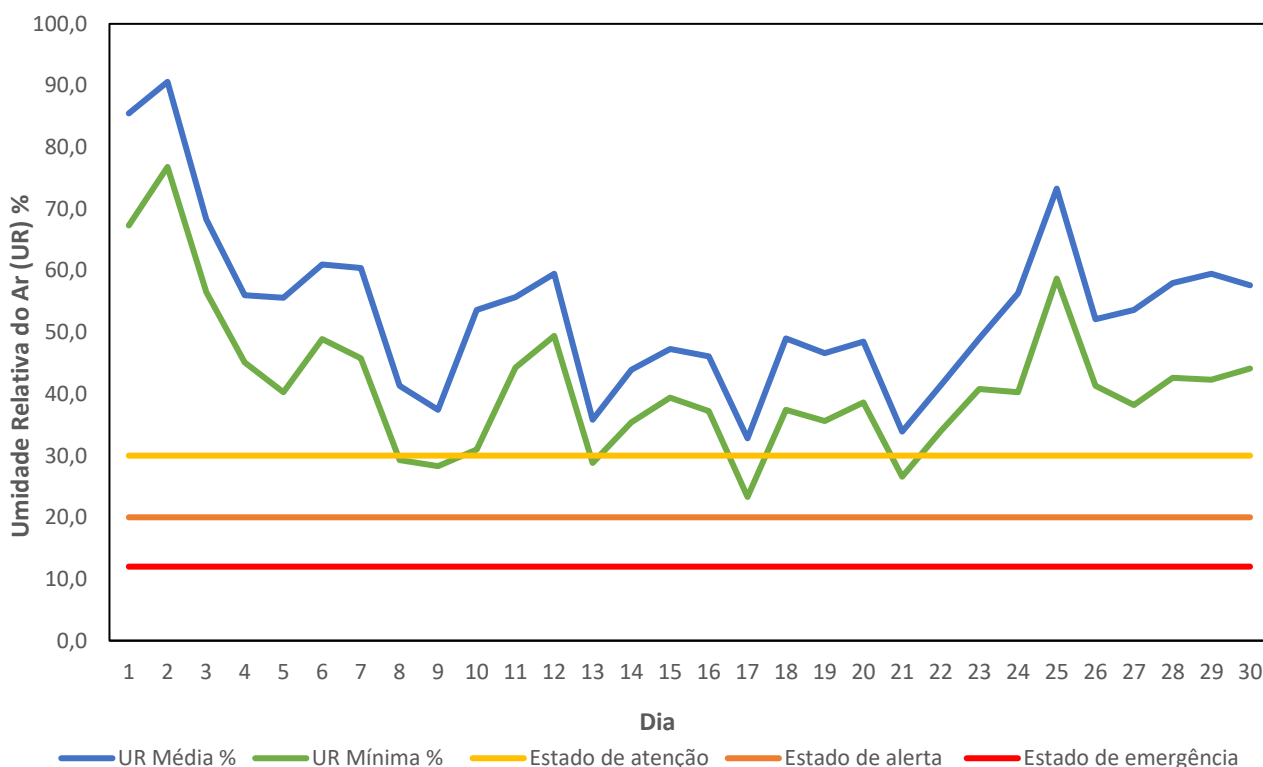
# Umidade Relativa do Ar

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 novembro de 2022, a Umidade Relativa do Ar (UR) apresentou média mensal de 53,7%.

No dia 17, foram registradas as menores média e mínima diária no município de São Paulo, sendo respectivamente 32,8% e 23,3%. Em 6 dias do mês de novembro, as médias diárias encontraram-se acima de 60%, o recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

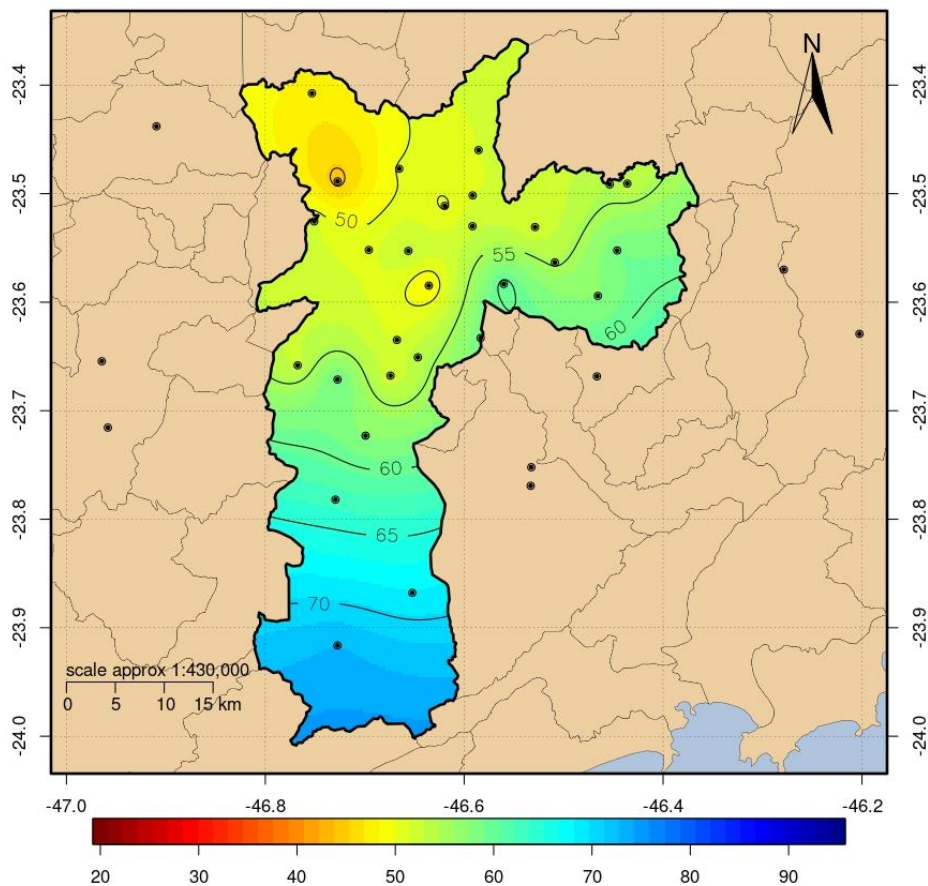
Média diária da Umidade Relativa do Ar no Município de São Paulo em Novembro de 2022



Média diária da Umidade Relativa do Ar aferida pelas estações meteorológicas do CGE.  
Gráfico: DVISAM/COVISA, 2022.  
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.

### Umidade Média Mínima [%] - Novembro



Fonte: CGE.

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/folder\\_ar\\_seco\\_08\\_2021.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/folder_ar_seco_08_2021.pdf)

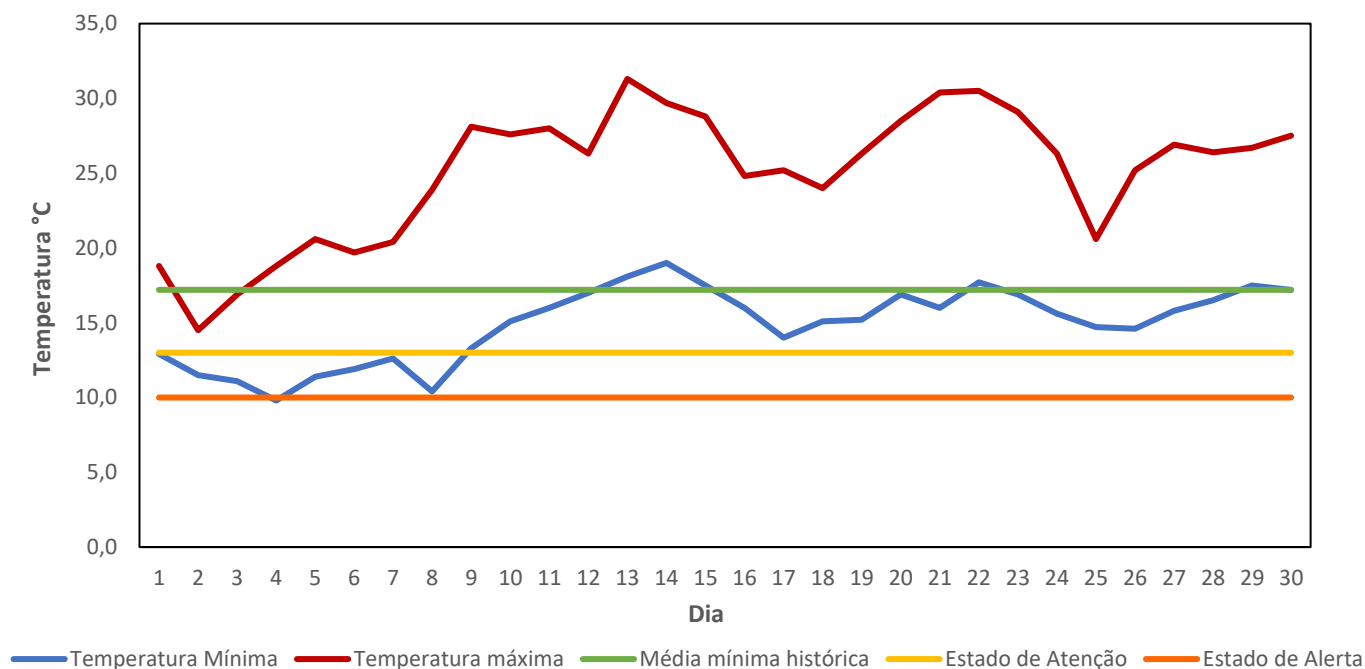
# Temperaturas Mínima e Máxima Diárias

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE.

De acordo com dados do CGE, que compila informações de temperatura desde 2004, as médias históricas para o mês de novembro são 17,2°C para temperaturas mínimas e 26,5°C para temperaturas máximas. Em novembro de 2022 foi registrada a média mensal mínima de 14,9°C e a média mensal máxima de 25,1°C, ficando abaixo do esperado, respectivamente em 2,3°C e 1,4°C.

No dia 4 de novembro houve a menor média diária de temperatura mínima de 9,8°C, e no dia 13 houve a maior média diária de temperatura máxima de 31,3°C.

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



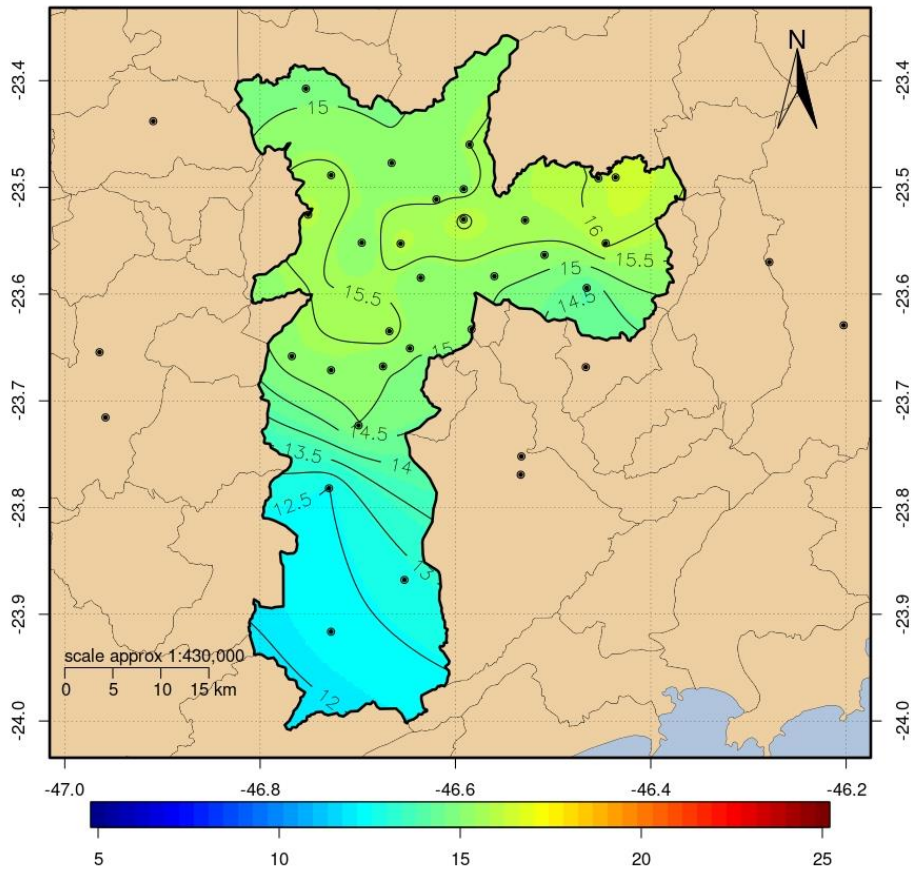
Temperaturas médias mínima e máxima diárias aferidas pelas estações meteorológicas do CGE.  
Gráfico: DVISAM/COVISA, 2022.

As temperaturas elevadas podem causar problemas à saúde, como a desidratação e a insolação, além do desconforto térmico causado pelo calor. Manter-se bem hidratado, ambientes ventilados e evitar exposição ao sol nos horários com maior incidência de raios ultravioletas, das 10 às 16h, são recomendações que podem auxiliar na proteção da sua saúde. Para mais informações, acesse o link abaixo:

[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/folder\\_calor\\_08\\_2021.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/folder_calor_08_2021.pdf)

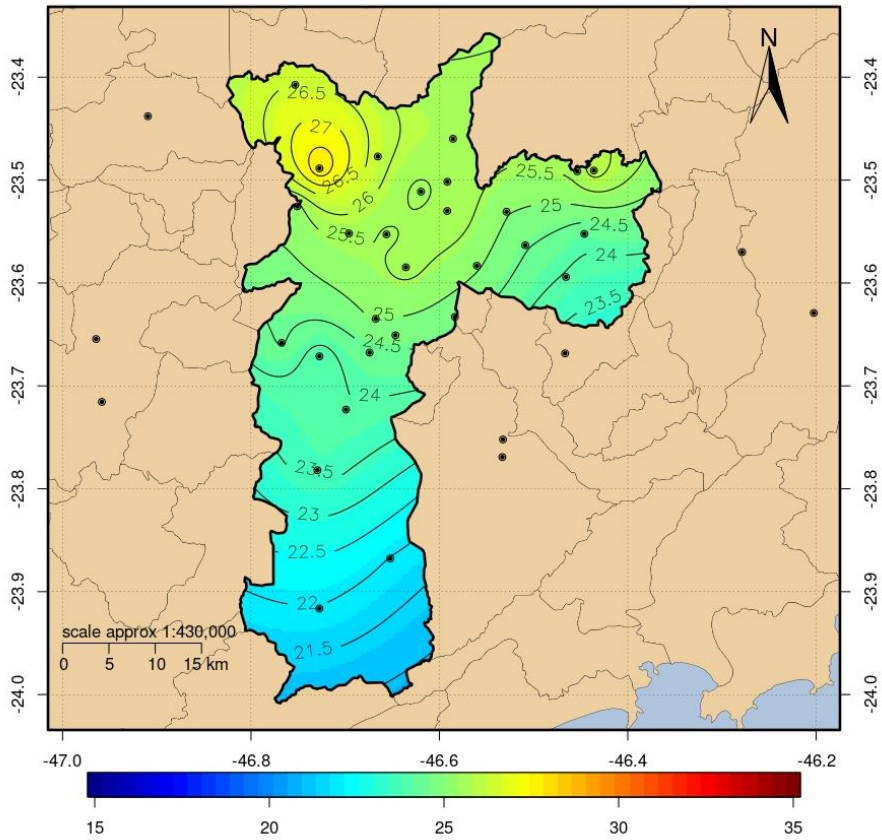


Temperatura Média Mínima [°C] - Novembro



Fonte: CGE

Temperatura Média Máxima [°C] - Novembro



Fonte: CGE

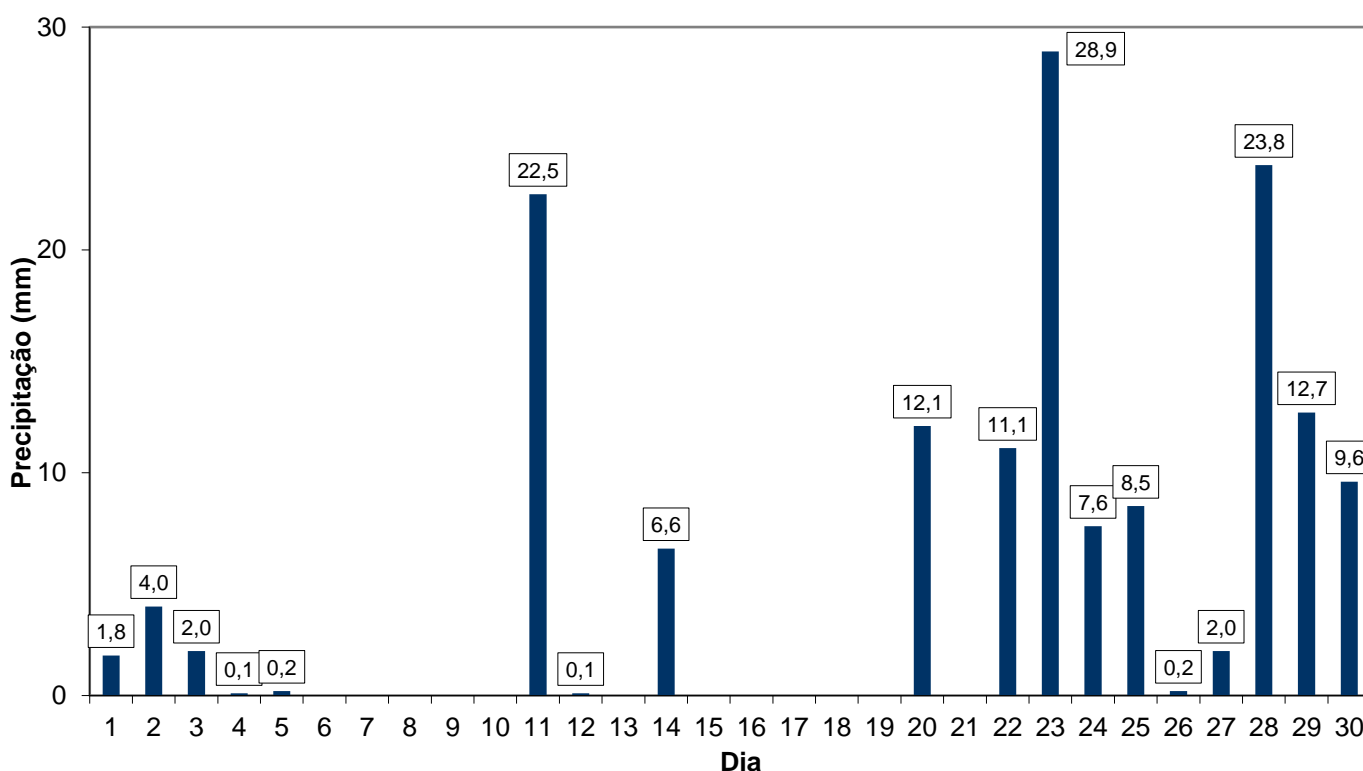
# Precipitação Mensal

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas – CGE.

De acordo com o CGE, a média de precipitação esperada para o mês de novembro é de 134,9 mm. Em 2022, novembro terminou com 153,8 mm de chuvas, ou seja, 14% acima do esperado. Foram 18 dias com chuvas sendo o dia 23 o mais chuvoso com 28,9 mm.

Segundo com o meteorologista do CGE Adilson Nazário, novembro apresentou chuvas acima da média, o que não ocorria desde 2017 quando o acumulado foi de 170,4mm, contudo, as chuvas foram mal distribuídas, havendo déficit na primeira quinzena e recuperação no fim do mês.

### Precipitação diária no Município de São Paulo - Novembro 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.

Em 2016 foram implantadas 7 Unidades Sentinela no Município de São Paulo, em 2022 foram implantadas mais 6, nas quais os dados passaram a ser validados a partir de Semana epidemiológica 44. 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\\_26\\_10\\_22.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/unidades_sentinela_vigiar_26_10_22.pdf)

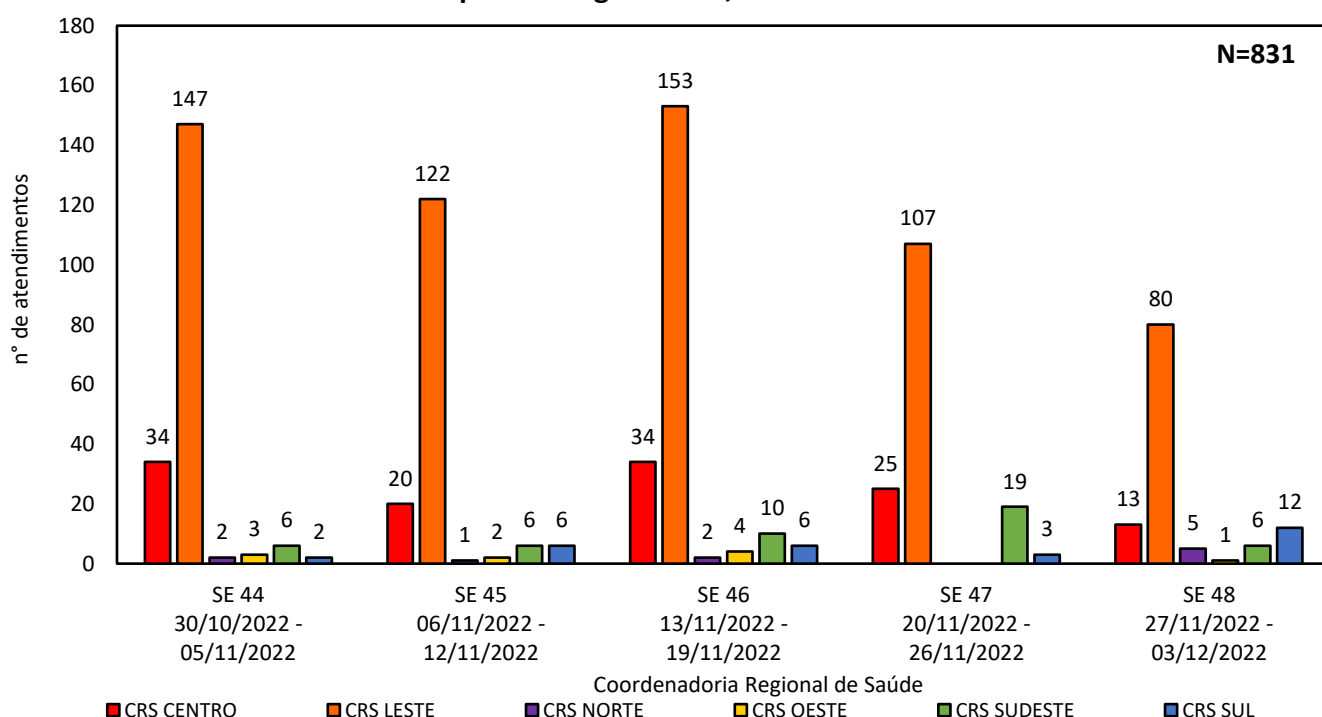
Os gráficos a seguir mostram informações referentes aos atendimentos de crianças menores de 5 anos realizados e registrados pelas equipes das 13 Unidades Sentinela distribuídas nas seis Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), no período que corresponde às Semanas Epidemiológicas (SE) 44 a 48 (30 de outubro a 03 de dezembro de 2022). Foram atendidas 831 crianças.

\* Formulários inseridos até o dia 15 do mês posterior aos atendimentos.

## Gráfico 1

Foi observado maior número de atendimentos nas Unidades Sentinela, na SE 46 (13/11/2022 a 19/11/2022), totalizando 209 atendimentos às crianças menores de 5 anos.

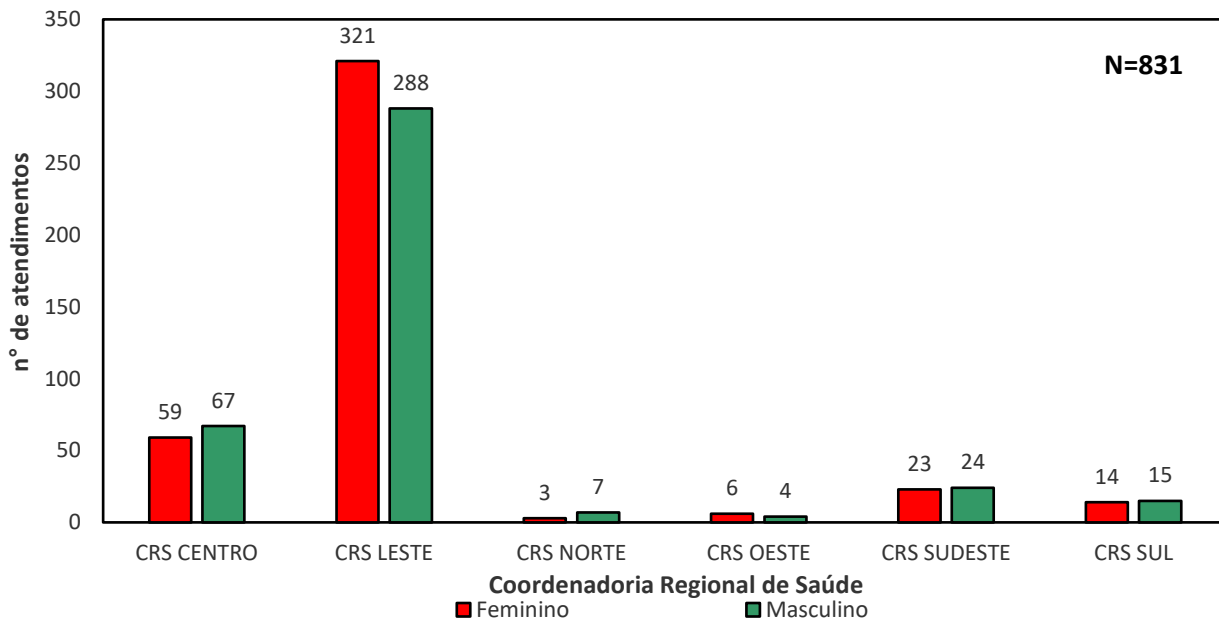
**Atendimentos de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por semana epidemiológica e CRS, em novembro de 2022.**



## Gráfico 2

No período entre as SE 44 a 48, a maioria de atendimentos nas Unidades Sentinela foram para crianças do sexo feminino com 426 atendimentos e 405 atendimentos para crianças do sexo masculino.

**Atendimento de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por sexo e CRS, nas SE 44 a 48, em novembro de 2022.**

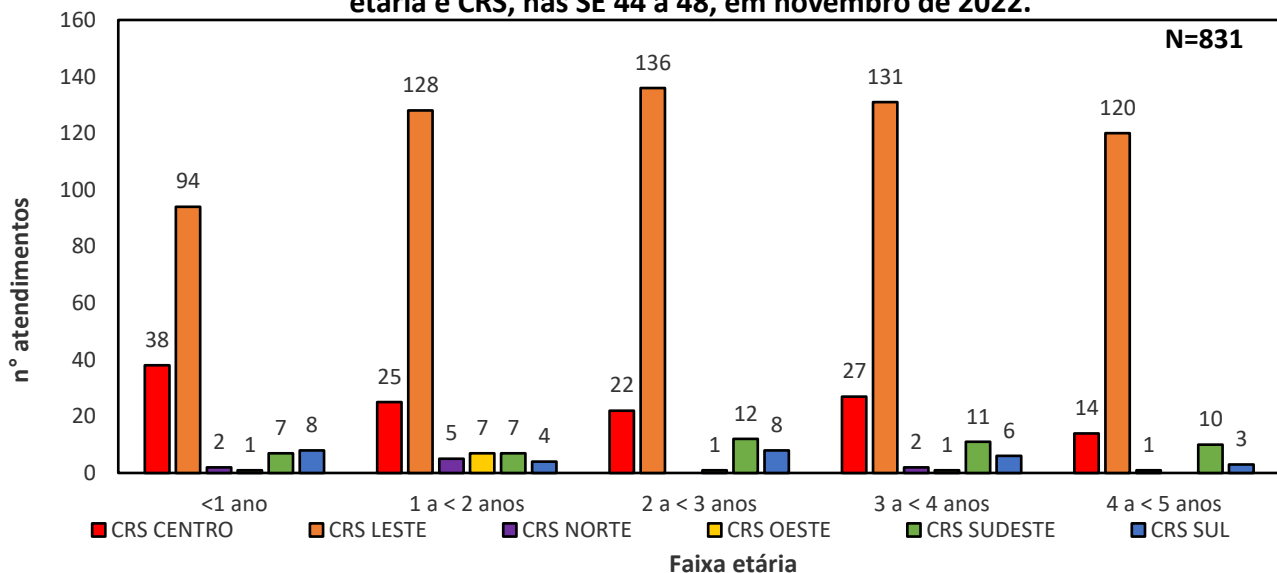


Fonte: DVISAM/COVISA, 2022.

## Gráfico 3

Durante as semanas epidemiológicas 44 a 48 de 2022, a maior demanda por atendimentos foi para as crianças na faixa etária 2 a < 3 anos, com 179 atendimentos, seguida pela faixa etária de 3 a < 4 anos com 178 atendimentos.

**Atendimento de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por faixa etária e CRS, nas SE 44 a 48, em novembro de 2022.**



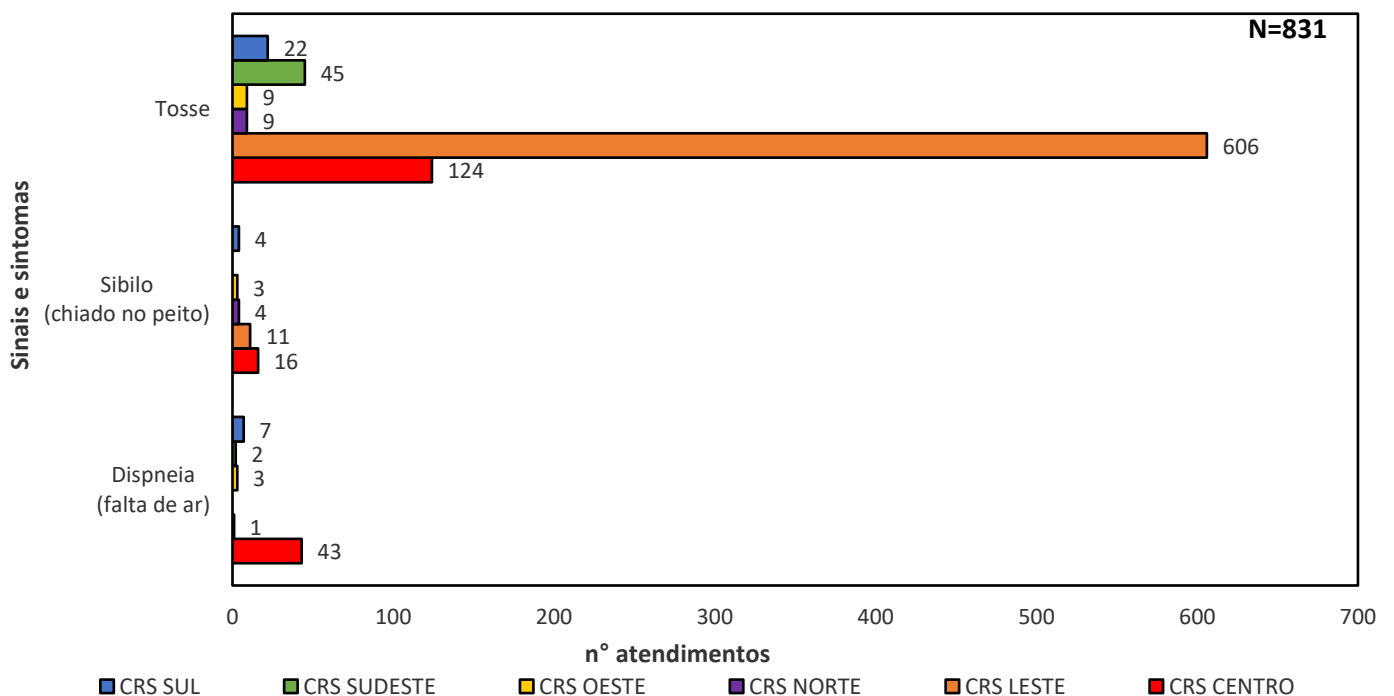
Fonte: DVISAM/COVISA, 2022

## Gráfico 4

A qualidade do ar pode afetar a saúde de toda população, principalmente das crianças < 5 anos, que são as mais vulneráveis aos efeitos deletérios da poluição. Os poluentes atmosféricos podem provocar sintomas como tosse seca, cansaço e agravar os quadros das doenças respiratórias, de acordo com as suas concentrações no ambiente.

Durante as SE 44 a 48 houve o predomínio do sintoma tosse na maior parte das crianças atendidas nas Unidades Sentinela. 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 Sentinela.

**Sinais e sintomas de crianças < 5 anos atendidas nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, do Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por CRS, nas SE 44 a 48, em novembro de 2022.**



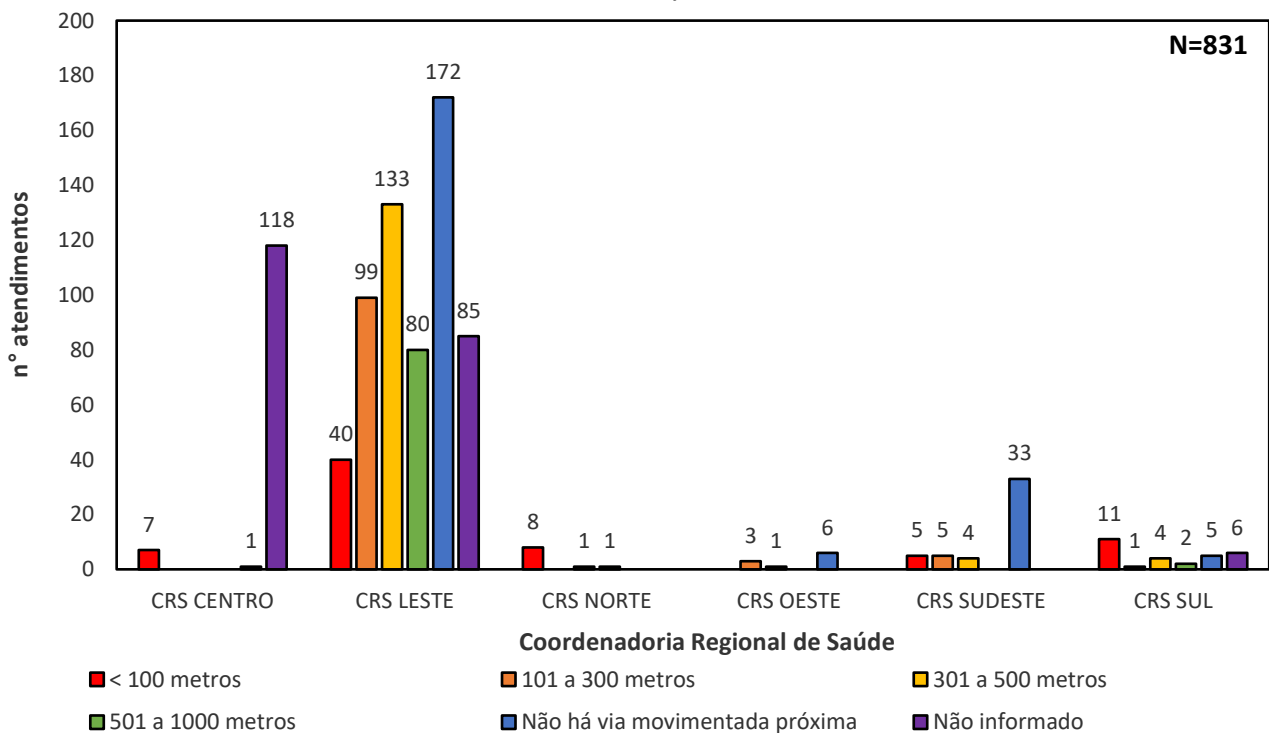
Fonte: DVISAM/COVISA, 2022.

## Gráfico 5

Durante os atendimentos, foi questionado aos pais/responsáveis pelas crianças qual era a distância do local onde elas permaneciam a maior parte do tempo, com a via movimentada mais próxima, a fim de tentar correlacionar os casos com a poluição do ar emitida pelas fontes móveis.

Dos atendimentos realizados nas Unidades Sentinela durante as SE 44 a 48 de 2022, em que foi possível obter essa informação, observou-se na CRS Leste maior procura por atendimento de crianças que residem a uma distância estimada entre 301 e 500 metros, seguida por crianças que residem a uma distância de 101 a 300 metros de uma via com grande circulação de veículos, podendo indicar que a poluição proveniente da frota veicular pode ter relação com a ocorrência de sintomas respiratórios. Na CRS Centro, apesar de ser uma região que possui diversas vias movimentadas, esse dado foi informado em poucos atendimentos realizados nesse período.

**Relação da distância aproximada das vias movimentadas com as residências das crianças < 5 anos, atendidas nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, do Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por CRS, nas SE 44 a 48, em novembro**



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 (O<sub>3</sub>), dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), material particulado MP<sub>10</sub> (partículas inaláveis) e MP<sub>2,5</sub> (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/>

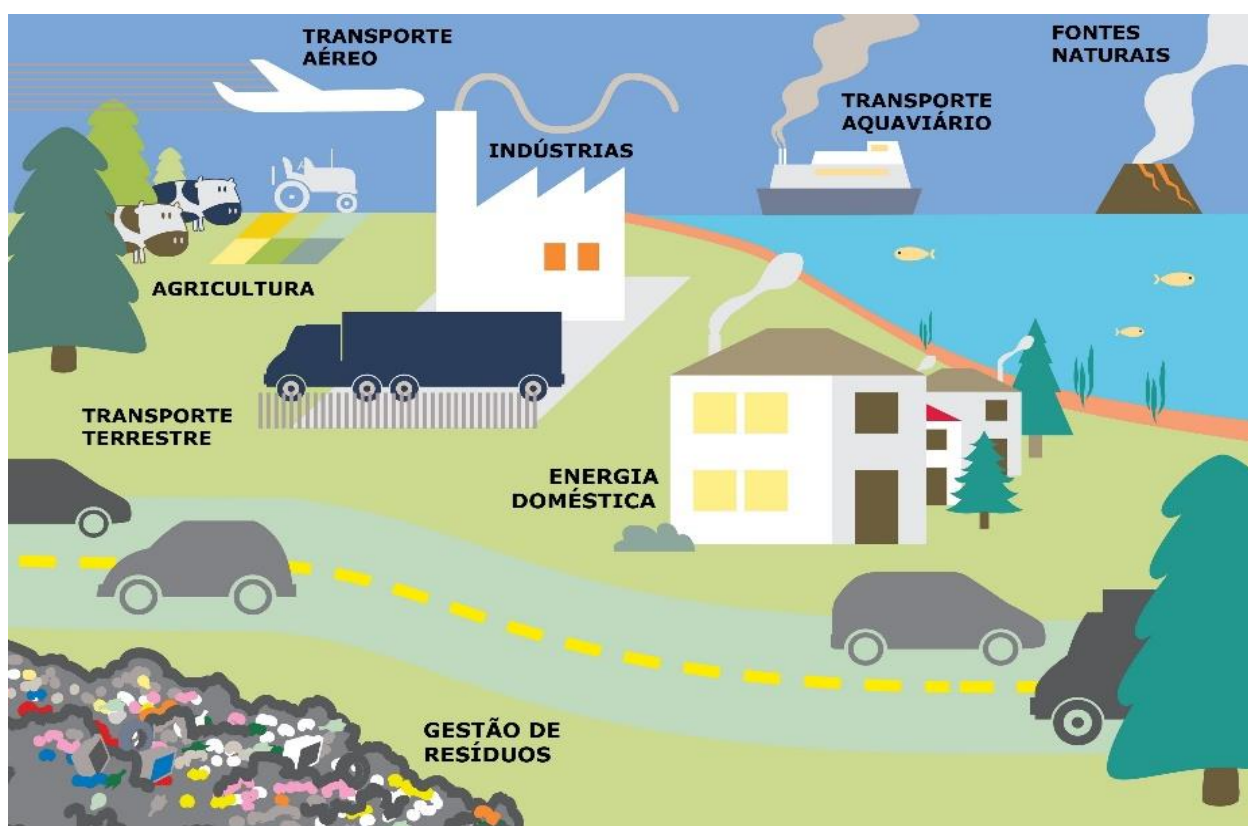


Figura 1. Fontes emissoras de poluentes.

Imagem: adaptado de EEA - graphics (infographic)

<https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2013/infographics/sources-of-air-pollution-in-europe/view>

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) Relatório da Qualidade o Ar do Estado de São Paulo.

Recentemente a CETESB publicou o Relatório Qualidade do Ar do Estado de São Paulo, referente ao ano 2021, cujo o objetivo principal é apresentar o diagnóstico da qualidade do ar, mensurada nas 85 estações de monitoramento manuais e automáticas, distribuídas pela Região Metropolitana de São Paulo, Interior e Litoral Paulista, atendendo aproximadamente 60% do Estado. São monitorados os poluentes atmosféricos, ozônio (O<sub>3</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), dióxido de nitrogênio (NO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO) e o material particulado, as partículas inaláveis (MP<sub>10</sub>) e as partículas ináveis finas (MP<sub>2,5</sub>), entre outros.

Por ser a maior unidade da federação em ocupação territorial, contingente populacional, desenvolvimento econômico (agrícola - destacando-se a atividade sucroalcooleira, industrial e serviços) e maior frota automotiva, o Estado de São Paulo tem como consequência uma grande alteração na qualidade do ar, destacando-se principalmente as Regiões Metropolitanas de São Paulo e Campinas, o município de Cubatão, no litoral paulista e a região do Polo Cerâmico de Santa Gertrudes, no interior do Estado.

### Saiba mais em:

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2022/10/Relatorio-de-Qualidade-do-Ar-no-Estado-de-Sao-Paulo-2021.pdf>

## 2) Mudanças climáticas: causas, consequências e combate.

O climatologista peruano José Antônio Marengo, coordenador geral de pesquisa e desenvolvimento do Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden), órgão ligado ao Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, explica que as mudanças climáticas são alterações que o clima sofre em diferentes escalas de tempo, podendo estar relacionadas às causas naturais, como processos astronômicos e erupções vulcânicas, e/ou antropogênicas como a liberação de metano, queima de combustíveis fósseis e de biomassa.

A Organização das Nações Unidas (ONU) alerta que as concentrações de gases de efeito estufa (GEE) são as mais altas em dois milhões de anos, provocando o aumento da temperatura da Terra, que se encontra em torno de 1,1 °C acima, em comparação com o final do século XIX.

De acordo com o climatologista, algumas consequências das mudanças climáticas serão observadas, como o derretimento das calotas polares e das geleiras, elevação do nível do mar, escassez de água, furacões mais fortes e tempestades mais intensas, aumentando a ocorrência de desastres naturais.

Reverter ou frear as mudanças climáticas é impossível, porém ações em conjunto podem ajudar mitigar as emissões dos GEE.

### Saiba mais em:

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/10/mudanca-climatica-o-que-e-como-e-causada-e-o-que-voce-pode-fazer-para-reverte-la>

<http://www2.cemaden.gov.br/>

### 3) Prefeitura Municipal de São Paulo premia as melhores práticas de estágio.

A 11ª edição do Prêmio “As Melhores Práticas de Estágio na Prefeitura de São Paulo” contou com 170 inscrições nas modalidades de trabalho individual e em grupo. Após avaliação da organização do evento, foram selecionados 6 trabalhos para cada modalidade.

A Secretaria da Saúde teve três trabalhos inscritos com os temas: “Reorganização do fluxo de trabalho entre as equipes da Secretaria da Saúde da cidade de São Paulo durante e após atendimento de felinos com suspeita de esporotricose nos hospitais veterinários públicos” pelas estagiárias Amanda Tozzini Pereira e Mayara Barbosa da Silva; “Práticas inovadoras no monitoramento e busca ativa de sífilis nos serviços de IST/AIDS” pela estagiária Sabrina Lima da Rocha; e “**Painel MAIS São Paulo: Integrando coordenadorias e ciências sobre ambiente, mudanças climáticas e sustentabilidade**” pelo estagiário Murilo de Oliveira, estudante do 4º ano da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP, representando a Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM), da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA).

As apresentações ocorreram no dia 11 de novembro e a cerimônia de premiação no dia 29, na qual **Murilo de Oliveira foi premiado com o 1º lugar**, na modalidade individual. O trabalho propôs a criação de um painel para consulta e monitoramento de indicadores ambientais da Cidade de São Paulo, que fossem alimentados por ações de trabalho realizadas pela Prefeitura de São Paulo, em suas interfaces de atenção e prática em Saúde Ambiental, por meio da Atenção Básica – Unidade Básica de Saúde (UBS) e Programa Ambientes Verdes e Saudáveis (PAVS) e Vigilância em Saúde – COVISA, Diretoria Regional de Saúde (DRVS) e Unidade de Vigilância em Saúde (UVIS).



Fotos: Arquivo pessoal

Saiba mais em:

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/gestao/noticias/?p=337727>

# Bibliografia

Conferência das Partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima – COP27

<https://cop27.eg/#/> (acesso em 23/11/2022).

CNN Brasil

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/cop27-termina-confira-principais-acoes-e-discursos-de-lideres/> (acesso em 23/11/2022).

CGE – Centro de Gerenciamento de Emergências Ambientais

<https://www.cgesp.org/v3/sala-de-imprensa.jsp> (acesso em 05 /12/2022).

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

<https://central3.to.gov.br/arquivo/296210/> (acesso em 13/12/2022).

CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2022/10/Relatorio-de-Qualidade-do-Ar-no-Estado-de-Sao-Paulo-2021.pdf> (acesso em 29 /11/2022).

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

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

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

(acesso em 13 /12/2022).

National Geographic Brasil

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/10/mudanca-climatica-o-que-e-como-e-causada-e-o-que-voce-pode-fazer-para-reverte-la> (acesso em 06/11/2022).

Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (Cemaden)

<http://www2.cemaden.gov.br/> (acesso em 06/12/2022)

Cidade de São Paulo - Gestão

<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/gestao/noticias/?p=337727> (acesso em 06/12/2022).

**Boletim VIGIAR. Edição de Novembro de 2022, nº 11, volume 51.**

**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 Juliana Yuri Nakayama – Enfermeira.