

## Sobre o Programa VIGIAR

O Programa em Saúde Ambiental relacionado a populações expostas à poluição do ar do Município de São Paulo (VIGIAR) atua desde 2003 por meio da Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM) da Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA).

Tem por objetivo desenvolver ações de vigilância em saúde ambiental, para populações expostas aos poluentes atmosféricos, de forma a orientar medidas de prevenção, promoção da saúde e de atenção integral, conforme preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

## Ações do Programa VIGIAR

- Identificar as fontes de poluição atmosférica que oferecem riscos à saúde da população exposta;
- Atuar na vigilância de doenças respiratórias por meio de Unidades Sentinela, em crianças menores de cinco anos;
- Elaborar material informativo e educativo sobre a prevenção dos efeitos na saúde relativos a fatores ambientais adversos;
- Acionar os órgãos ambientais, quando identificadas situações de risco à saúde de populações expostas.

Clique [aqui](#) para saber mais.



Foto: Edson Lopes Jr. - SECOM/Prefeitura de São Paulo.

Fontes poluidoras **P.1**  
Efeitos à saúde **P.2**  
Fatores climáticos **P.3**  
Unidades Sentinela **P.4**  
Saiba mais **P.6**

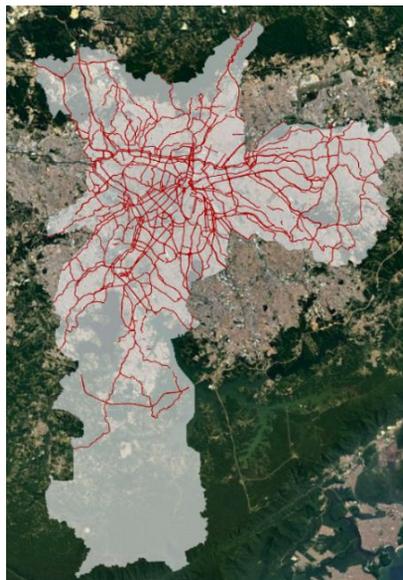
## Poluentes atmosféricos – Fontes poluidoras

Os poluentes atmosféricos provocam efeitos nocivos à saúde humana em diversos níveis, a depender de sua intensidade, concentração e/ou tempo de exposição.

Podem ser originados de diversas fontes poluidoras. As fontes poluidoras antrópicas, oriundas da ação humana, são caracterizadas em fontes fixas e fontes móveis. As fontes móveis são todos os meios de transporte aéreo, marítimo e terrestre, sendo, estes últimos, importantes meios de poluição no município de São Paulo (MSP).

As vias de grande movimentação de veículos são classificadas pela CET (Companhia de Engenharia de Tráfego), conforme figura 01.

Figura 01. Principais vias de trânsito onde transitam as fontes móveis (CET, 2019).

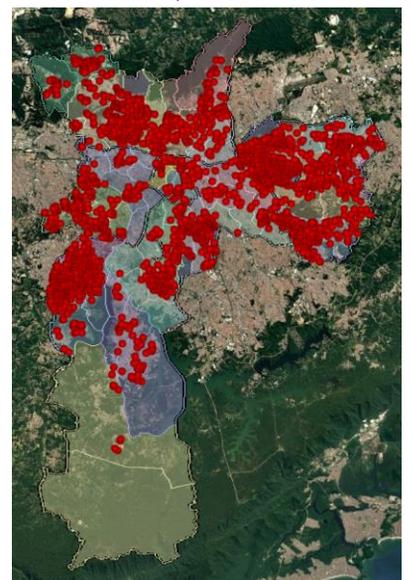


Fonte: GeoSampa - DVISAM/COVISA, 2024

As fontes fixas são aquelas que ocupam uma área relativamente limitada, tais como serralherias, marmorarias, indústrias extrativas e de transformação.

O Programa VIGIAR, através das Unidades de Vigilância em Saúde (UVIS), realiza a identificação de fontes fixas na cidade desde 2016. Esta é uma ação contínua, que visa caracterizar e priorizar áreas e populações potencialmente expostas a poluentes atmosféricos, compreendendo o contexto social e ambiental em que estas exposições ocorrem. Até a Semana Epidemiológica (SE) nº 39/2024 foram identificadas 3.276 fontes fixas no MSP, relacionadas na figura 02.

Figura 02. Fontes fixas de poluição identificadas no MSP, até SE 39/2024, pelo VIGIAR.



Fonte: Formulário eletrônico - DVISAM/COVISA, 2024

## Sobre a CETESB

A CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - atua como a agência ambiental do Governo do Estado de São Paulo.

É responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, com a preocupação fundamental de preservar e recuperar a qualidade das águas, do ar e do solo.

A partir do mapa de qualidade do ar, disponibilizado no endereço eletrônico da CETESB, é possível identificar em tempo real como estão os índices de qualidade na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Clique [aqui](#) para saber mais.

Este órgão também disponibiliza boletins mensais com as informações por ele levantadas. Consulte [aqui](#).

## Poluentes atmosféricos – Efeitos à saúde

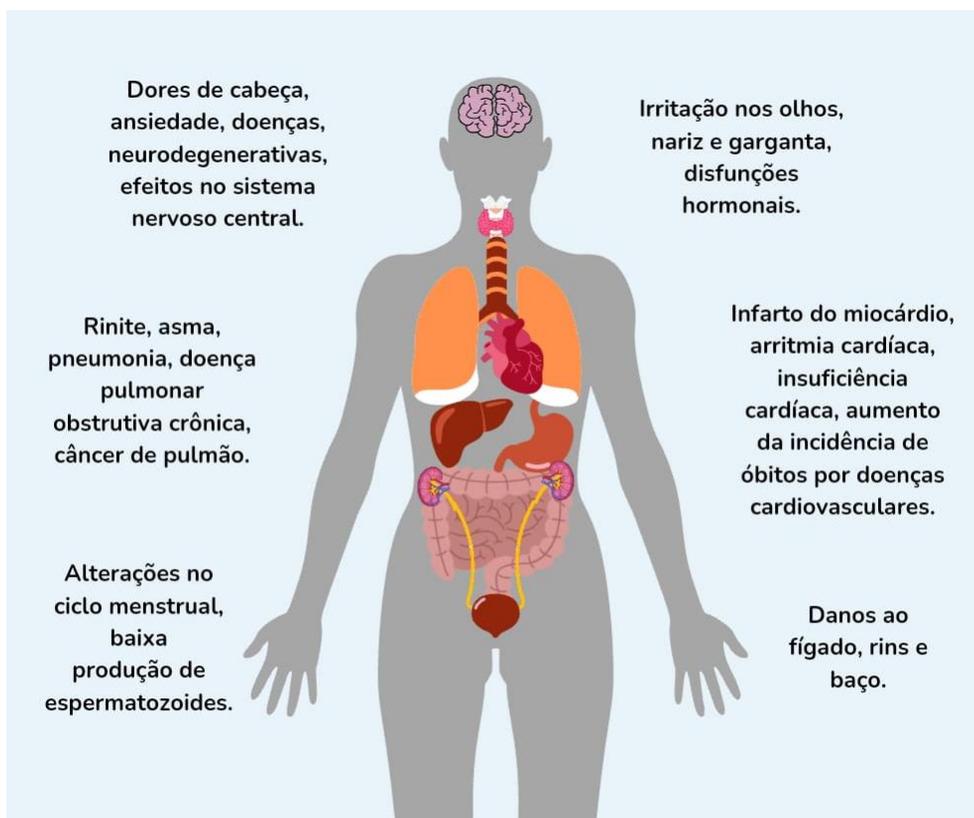
A CETESB possui estações de monitoramento responsáveis pela mensuração da concentração de poluentes atmosféricos ligados a emissão de gases que contribuem para o efeito estufa, chuva ácida e liberação de partículas causadoras de doenças respiratórias e cardiovasculares.

São eles: 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).

A OMS estima que aproximadamente 7 milhões de pessoas morrem por ano devido a complicações causadas pela poluição atmosférica.

A exposição à poluição atmosférica a curto ou longo prazo está associada ao aumento na quantidade de atendimentos de saúde e hospitalizações, sobrecarregando o sistema de saúde, assim como ao absenteísmo escolar e no trabalho. Os principais efeitos à saúde humana provocados pela exposição aos poluentes estão descritos na figura 03.

Figura 03. Poluentes atmosféricos e efeitos à saúde



Fonte: DVISAM/COVISA, 2024

Algumas medidas precisam ser adotadas para a redução da emissão de poluentes atmosféricos como: substituição da matriz energética industrial por fontes menos poluidoras, políticas de incentivo a formas alternativas de mobilidade

urbana e ao aumento de áreas verdes nos ambientes urbanos, como forma de redução das emissões de material particulado, e educação em saúde para a população em relação aos efeitos da poluição do ar.

# Fatores climáticos que interferem na dispersão de poluentes e na qualidade do ar

## 1. Umidade Relativa do ar

De acordo com o CGE, no mês de setembro de 2024, a Umidade Relativa do Ar (UR) apresentou média mensal de 41,9%.

No dia 12 foi registrada a menor média diária (18,3%), e no dia 16 a maior média diária (97%).

Em apenas 6 dias do mês de setembro as médias diárias encontraram-se entre 60% e 80%, valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como adequados à saúde humana. Nos dias 01, 03, 04, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 23, 24, 25 e 26 de setembro foi decretado estado de atenção e nos dias 04, 09, 12 e 26 no período de tarde, foi decretado estado de alerta para baixa umidade do ar. A figura 04 indica a Umidade média mínima no mês de setembro no MSP.

## 2. Precipitações mensais

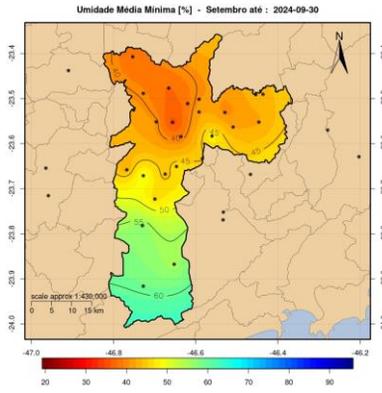
O mês de setembro se encerrou com uma média de 15,8 mm de precipitação, 52,7 mm abaixo da média esperada para o referido período. Foram registrados 10 dias com chuva, sendo o dia 16 o mais chuvoso, com 8,9 mm.

A figura 05 apresenta os níveis de precipitação mensal acumulada no mês de setembro no município de São Paulo.

## 3. Temperaturas médias

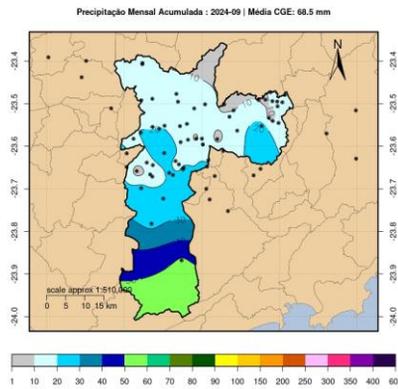
Em setembro foi registrada a média mensal mínima de 16,4°C, ficando 1,2 °C acima do esperado para o período, e média mensal máxima de 29°C, estando 3,1°C acima do esperado.

Figura 04. Umidade Média Mínima



Fonte: CGE, 2024

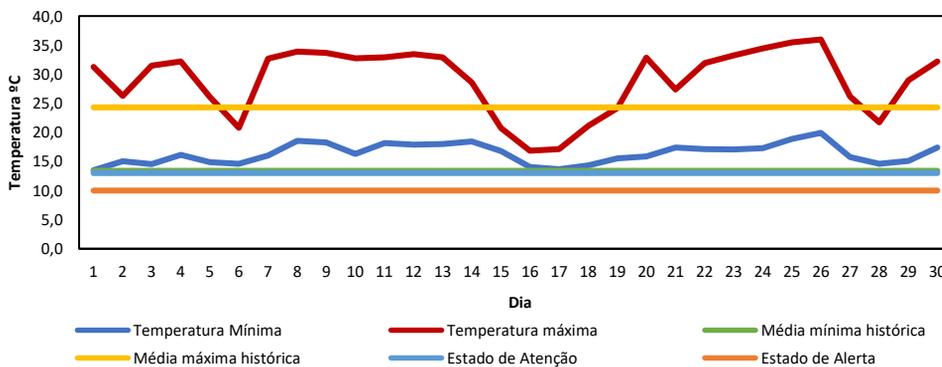
Figura 05. Precipitação Mensal Acumulada



Fonte: CGE, 2024

No dia 1 houve a menor média diária de temperatura mínima, com valor de 13,5°C. No dia 26 houve a maior média diária de temperatura máxima de 35,9°C, como pode ser observado no gráfico 01.

Gráfico 01. Temperaturas médias diárias mínimas e máximas, MSP, Setembro/2024



Fonte: CGE, 2024

## Sobre o CGE

O Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas (CGE) é o órgão da Prefeitura de São Paulo responsável pelo monitoramento das condições meteorológicas na Capital.

Exerce a função de notificar e manter informados os órgãos sobre estados de criticidade decretados, condições meteorológicas previstas, acumulado das chuvas, entre outros.

## Baixa Umidade do ar

Em situações de baixa umidade do ar, a partir do estabelecimento de estados de criticidade pela Defesa Civil, o Programa VIGIAR encaminha orientações às Unidades de Vigilância em Saúde (UVIS) e Diretorias Regionais de Ensino (DREs), a serem direcionadas às Unidades de Saúde e Unidades de Ensino, a fim de reduzir os efeitos da baixa umidade na saúde dos usuários e funcionários destes locais.

## Sobre a Estratégia Unidade Sentinela

As Unidades Sentinelas (US) consistem em uma das principais estratégias de vigilância do Programa VIGIAR.

Trata-se de vigilância epidemiológica de casos de doença respiratória em crianças menores de 05 anos, atendidas nas referidas unidades.

Com o intuito de fortalecer o Programa VIGIAR, foi inserida como meta, no Plano de Ação Climática do Município de São Paulo (Planclima) 2020-2050, a ampliação do número de US para até 28 unidades.

Atualmente, a cidade de São Paulo possui 13 US distribuídas no território. São elas:

### CRS Norte:

- AMA/UBS Vila Medeiros
- UBS Jardim das Pedras

### CRS Sul:

- AMA Capão Redondo
- AMA/UBS Jardim Miriam I

### CRS Leste:

- AMA/UBS Jardim S. Francisco II
- AMA/UBS Parque Paulistano
- UBS Inácio Monteiro

### CRS Oeste:

- AMA/UBS Vila Nova Jaguaré
- AMA/UBS Vila Sônia

### CRS Sudeste:

- AMA/UBS Jardim Grimaldi
- AMA/UBS São Vicente de Paula

### CRS Centro:

- AMA Boraceia
- AMA/UBS Sé

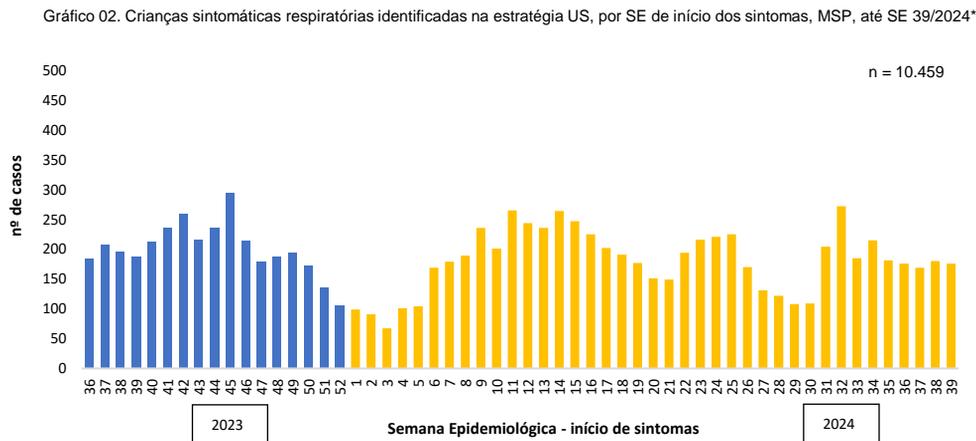
Para verificar o endereço das respectivas US, acesse [aqui](#).

## Unidade Sentinela

Foram notificados 12.266 casos de doenças/agravos respiratórios em crianças menores de 05 anos com início de sintomas no ano de 2023 pelas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR no município de São Paulo.

Em 2024, foram 7.041 casos\* registrados com data de início de sintomas entre as semanas epidemiológicas (SE) 01 a 39.

A curva epidêmica está representada no gráfico 02.



Fonte: Formulário eletrônico - DIVISAM/COVISA, 2023 e 2024

Observa-se, entre as SE 36 e 39/2024, maior número de notificações de crianças do sexo masculino e de faixa etária de < 01 ano (tabela 01). A tosse foi o sintoma predominante, sendo identificada em 99% dos atendimentos.

Em relação ao quadro apresentado, 53,6% referiram recorrência nos últimos 12 meses. Os diagnósticos de maior ocorrência foram: IRA (58,8%) e Tosse (36,2%).

Tabela 01. Caracterização clínico-demográfica das crianças identificadas nas US, MSP, com início dos sintomas entre as SE 36 e 39/2024\*

	Características	Nº de casos
Sexo	Feminino	344
	Masculino	357
Faixa Etária	< 01 ano	190
	01 ano a < 02 anos	171
	02 anos a < 03 anos	138
	03 anos a < 04 anos	110
	04 anos a < 05 anos	92
Sinais e sintomas	Tosse	694
	Dispneia	31
	Sibilo	26
Recorrência do quadro (12 meses)	Sem recorrência	99
	01 vez	125
	02 vezes	101
	03 vezes	45
	04 vezes	23
	05 vezes	26
	06 vezes ou mais	56
Não informaram/vazio	226	
CID - 10	Asma (J45)	2
	Bronquite (J20; J40; J41; J42)	34
	IRA (H65 a H67; J00; J01; J03; J06; J10 a J18; J21; J22)	412
	Faringite aguda (J02)	16
	Tosse (R05)	254
	Outros	13

Fonte: Formulário eletrônico - DIVISAM/COVISA, 2024

\* Dados provisórios, extraídos em 14/10/2024

## Destaque do mês

Pesquisadores da Universidade Livre de Berlim, juntamente com o departamento de patologia da Universidade de São Paulo (USP), identificaram recentemente a presença de microplásticos (MP) no cérebro humano.

Estudos anteriores já haviam detectado estes materiais em diferentes locais do tecido humano, tais como pulmões, intestino, fígado, sêmen, placenta e corrente sanguínea; porém, a sua identificação no tecido cerebral traz espanto, devido a presença da barreira hematoencefálica (BHE).

A pesquisa atual teve como população de estudo 15 indivíduos submetidos à autópsia de rotina no Serviço de Verificação de Óbitos (SVO) da capital. Todos eram residentes da cidade por período maior do que 05 anos. A análise de material se deu por meio do estudo dos bulbos olfativos bilaterais de cada sujeito selecionado.

Os microplásticos são definidos como partículas sólidas de polímeros com comprimento menor que 5mm. São principalmente oriundos de tecidos, pneus e poeira atmosférica, sendo também poluidores de destaque nos mares e oceanos.

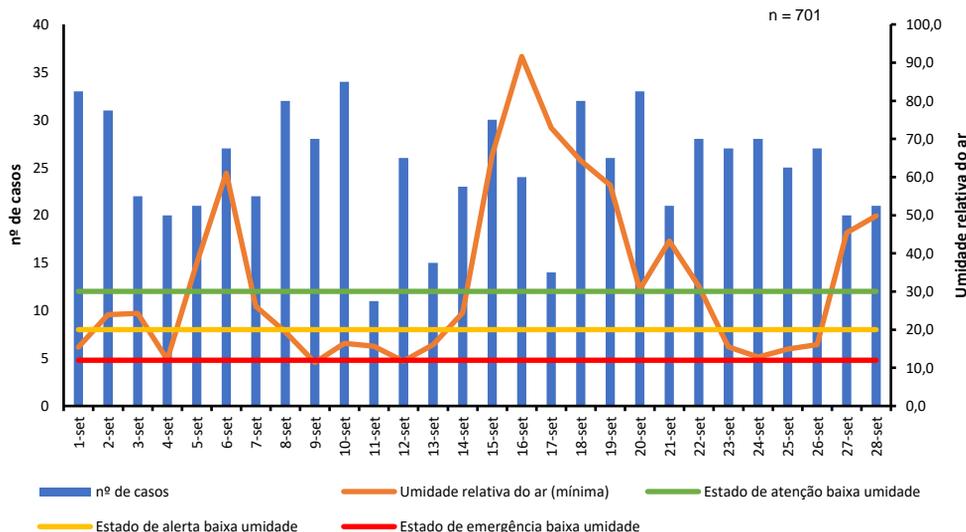
Tais estudos reforçam a necessidade urgente de alteração dos padrões de produção e de descarte destes materiais, a fim de mitigar os seus impactos na saúde humana.

Para acessar a publicação em sua íntegra, acesse [aqui](#).

No período avaliado, nota-se importante oscilação dos níveis de umidade relativa do ar no município, o que contribuiu para a variação do número de atendimentos a sintomáticos respiratórios nas US (gráfico 03).

No mês de setembro de 2024, o Município de São Paulo entrou quinze vezes em estado de criticidade para umidade relativa do ar, formalmente decretado pela Defesa Civil da cidade de São Paulo após a comunicação desta ocorrência pelo CGE.

Gráfico 03. Crianças sintomáticas respiratórias identificadas na estratégia US, por data de início dos sintomas e umidade relativa do ar, MSP, entre SE 36 e 39/2024\*.

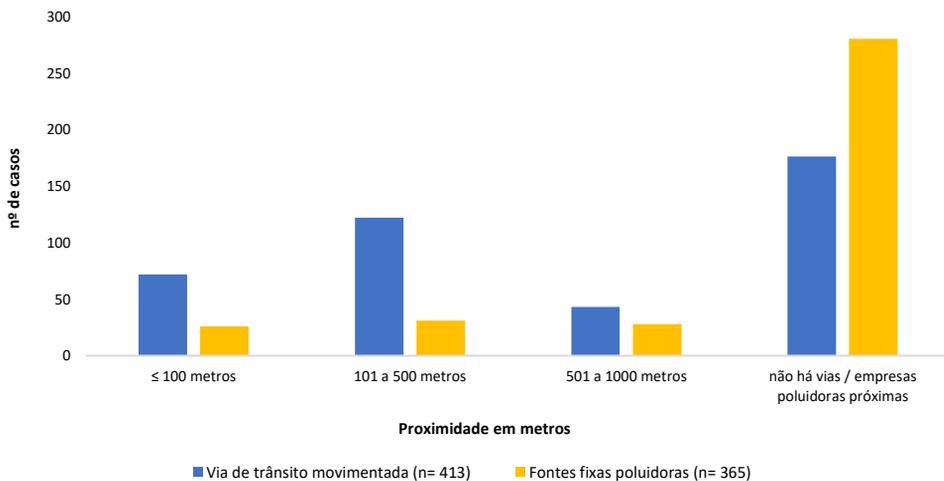


Fonte: Formulário eletrônico - DVISAM/COVISA e CGE, 2024

Foram obtidas informações sobre a presença de vias movimentadas e estabelecimentos poluidores próximos a residência dos casos notificados em 58,9% e 52,1% dos atendimentos, respectivamente. Dentre estes, 57,4% dos responsáveis pelas crianças avaliadas referiram residir em até 1000m de distância de vias movimentadas (gráfico 04).

Destaca-se que 23,3% dos responsáveis informaram não haver empresas poluidoras próximas as suas residências. Conforme observado na figura 02 deste boletim, há distribuição uniforme de fontes fixas no município, o que pode indicar baixa percepção da população na identificação dessas fontes e sua exposição.

Gráfico 04. Percepção sobre a distância aproximada entre a residência das crianças < 5 anos identificadas na estratégia, vias movimentadas e fontes fixas poluidoras, informadas em atendimento nas US do Programa VIGIAR, MSP, SE 36 a 39/2024\*.



Fonte: Formulário eletrônico - DVISAM/COVISA, 2024

\* Dados provisórios, extraídos em 14/10/2024

## Saiba mais...

- Poluição do ar em Brasília cresceu 350 vezes durante incêndio.

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-09/poluicao-do-ar-em-brasilia-cresceu-350-vezes-durante-incendio>

“Fogo consumiu 1,4 mil hectares do Parque Nacional da capital.”

- Nível de poluição do ar piora e fica ‘perigoso’ em Rio Branco.

<https://g1.globo.com/ac/acre/noticia/2024/09/20/fotos-nivel-de-poluicao-do-ar-piora-e-fica-perigoso-em-rio-branco.ghtml>

“De acordo com a plataforma suíça IQAir, segunda-feira (16), capital acreana tinha concentração de partículas de 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , já na manhã desta sexta-feira (20), chegou a 480  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Situação atual está mais de 30 vezes acima do tolerável pela OMS.

- Quais os efeitos do ar seco e poluído na saúde? Veja 5 dicas para se proteger.

<https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2024/08/25/cidades-pelo-pais-amanhecem-com-ceu-encoberto-por-fumaca.ghtml>

“Poluição e fumaça proveniente de incêndios florestais se somam ao ar seco prejudicando a saúde das pessoas. Veja como isso afeta o seu corpo e saiba dicas para se proteger.”

- Governo de SP divulga novas diretrizes para enfrentamento da piora da qualidade do ar

<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-08/brasil-precisa-avancar-na-protecao-a-saude-em-casos-poluicao-do-ar>

“Entre as medidas anunciadas, estão orientação de aumento na ingestão de líquidos e suspensão temporária das autorizações de queima no Estado”.

- Por que a poluição do ar deixa as abelhas confusas?

<https://www.bbc.com/portuguese/articles/c80ez9g79ezo>

## Referências Bibliográficas

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. Poluição atmosférica na ótica do Sistema Único de Saúde: vigilância em saúde ambiental e qualidade do ar. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/poluicao\\_atmosferica\\_SUS\\_saude\\_ambiental.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/poluicao_atmosferica_SUS_saude_ambiental.pdf)> Acesso em 04 out. 2024.

Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas de São Paulo (CGE). Monitoramento das condições meteorológicas.

Disponível em: <<https://www.cgesp.org/v3/>> Acesso em 04 out. 2024.

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), 2021. Monitoramento da qualidade do ar.

Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/ar/qualar/>> Acesso em 04 out. 2024.

Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), 2019. Mapa de Classificação Viária.

Disponível em: <[https://www.cetsp.com.br/media/1427967/PortariaSMT18\\_19\\_20230926.pdf](https://www.cetsp.com.br/media/1427967/PortariaSMT18_19_20230926.pdf)> Acesso em 04 out. 2024.

Informe técnico nº 01/2024 – DVISAM/COVISA/SMS-SP - Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas à Poluição do Ar no Município de São Paulo - VIGIAR.

Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/informe\\_tecnico\\_VIGIAR\\_05\\_02\\_2024.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/informe_tecnico_VIGIAR_05_02_2024.pdf)> Acesso em 04 out. 2024.

**Boletim VIGIAR nº 09/2024. Edição de Setembro.**

**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:** Analistas de Saúde Juliana Yuri Nakayama e Renata Campos Lara, estagiária da Escola Politécnica (USP) Isabela Takeda Tiossi e estagiário da Faculdade de Saúde Pública (USP) Wesley Sousa Ribeiro de Jesus