

Boletim VigiAR

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA)

Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM)



Foto: Depositphotos

Estudo Epidemiológico é publicado na Biblioteca Virtual em Saúde da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, pela Coordenadoria de Vigilância em Saúde.



Fonte: Assessoria de Comunicação Secretaria Municipal de Saúde – ASCOM/SMS

O Inquérito Epidemiológico para residentes do entorno das empresas do Polo Petroquímico de Capuava no Município de São Paulo, realizado no primeiro semestre de 2023, foi publicado pela Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVSA), em 03 de outubro de 2023, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) da Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo (SMS/SP). Os resultados do estudo foram apresentados em 01 de junho de 2023 na Comissão de Inquérito Parlamentar da Câmara Municipal de São Paulo.

O Estudo foi elaborado e coordenado pelo Programa de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos (VIGIAR) da Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM) da COVISA/SMS/SP, e teve como objetivo investigar se a prevalência de doenças tireoidianas nas áreas próximas ao Polo Petroquímica de Capuava eram maiores que das áreas sem a exposição a este tipo de fonte poluidora.

Durante a aplicação do inquérito, foi levantada as queixas relacionadas à emissão de poluentes atmosféricos resultantes das atividades executadas no polo, os sinais e sintomas sugestivos às doenças tireoidianas, e problemas de saúde da população do entorno. O estudo pode ser consultado na íntegra acessando os links abaixo.

Saiba mais em: [Biblioteca Virtual em Saúde - Estudo Epidemiológico](#)

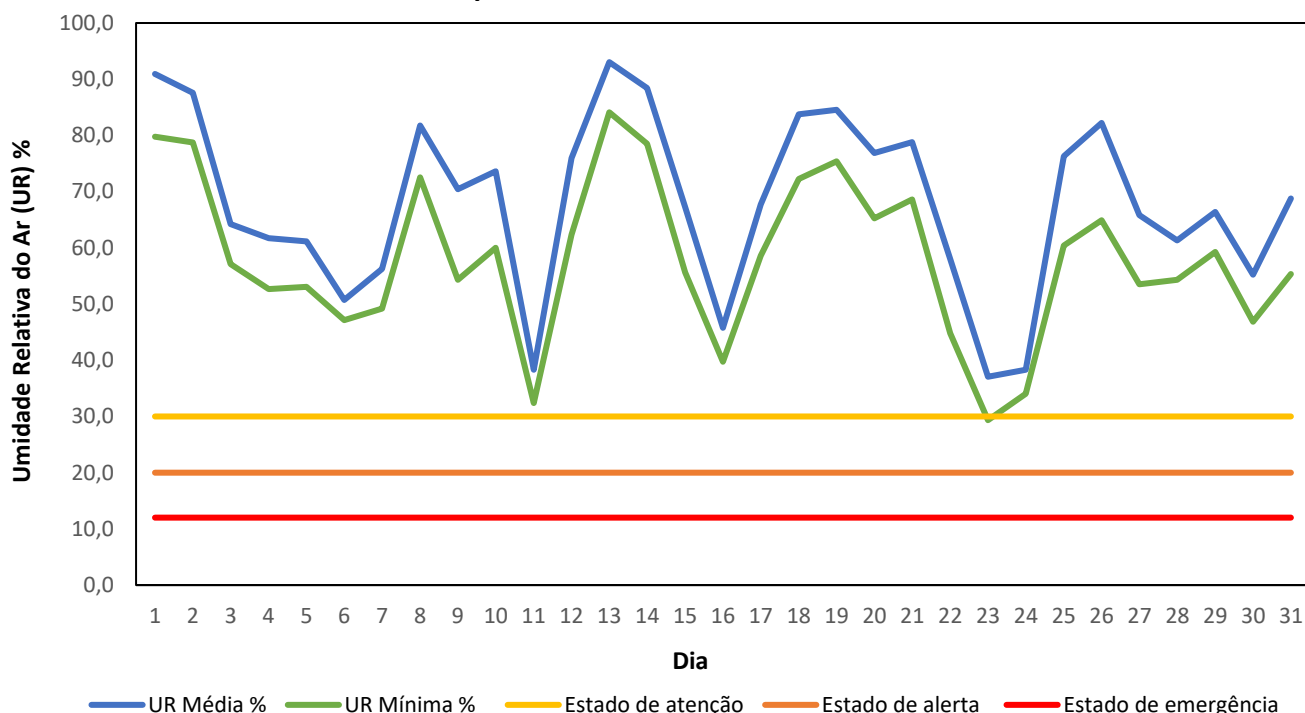
[Estudo epidemiológico - DVISAM/COVISA/SMS](#)

Umidade Relativa do Ar

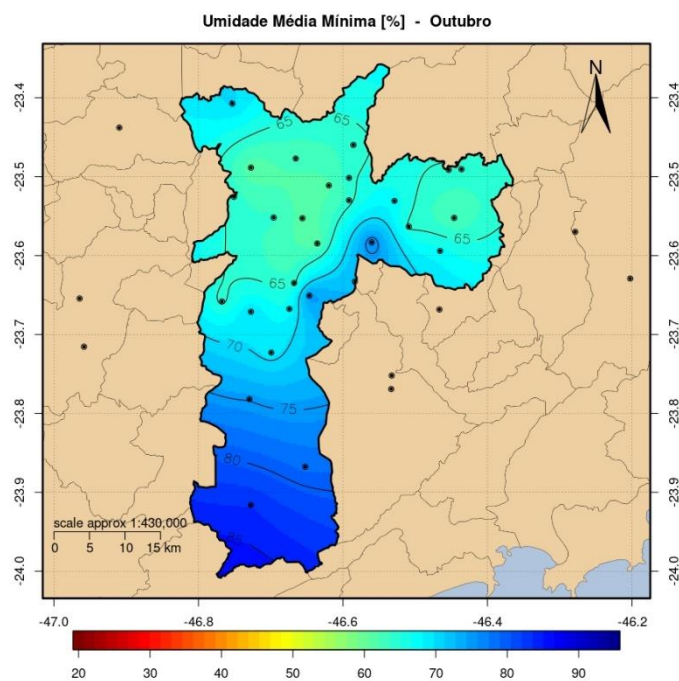
De acordo com o Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas da Prefeitura de São Paulo (CGE), no mês de outubro de 2023, a Umidade Relativa do Ar (UR) apresentou média mensal de 68%.

No dia 23 foi registrada a menor média diária, com 37,1%, e no dia 13 a maior média diária, com níveis de 93%. Em 15 dias do mês de outubro, as médias diárias encontraram-se entre 60% e 80%, nível recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Média diária da Umidade Relativa do Ar no Município de São Paulo em Outubro de 2023



Média diária da Umidade Relativa do Ar aferida pelas estações meteorológicas do CGE.
Gráfico: DVISAM/COVISA, 2023.
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.

No mês de outubro de 2023 o Município de São Paulo não entrou em estado de criticidade para umidade relativa do ar.

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.

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.

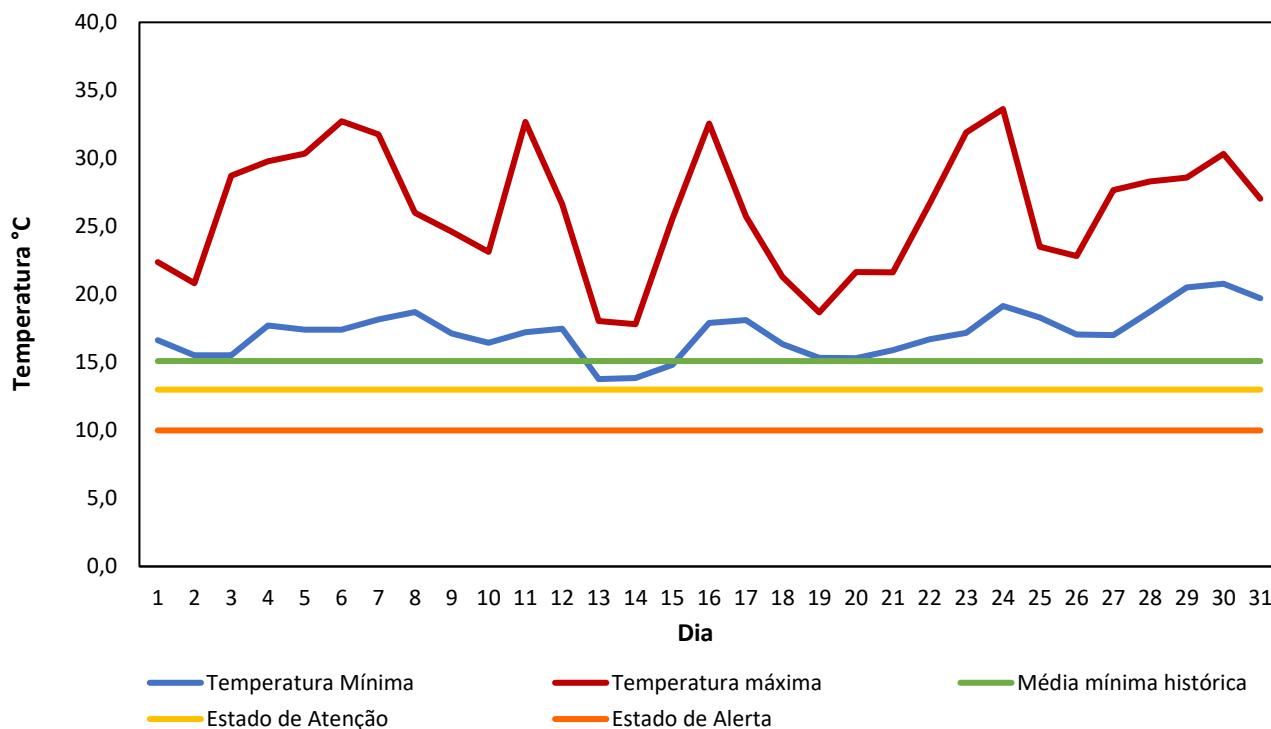
Saiba mais em: [Efeitos do Clima na Saúde - Ar Seco](#)

Temperaturas Mínima e Máxima Diárias

De acordo com dados do CGE, que reúne informações de temperatura desde 2004, as médias históricas para o mês de outubro foram 16,6°C para temperatura mínima e 26,4°C para temperatura máxima. Em outubro de 2023 foi registrada a média mensal mínima de 17,2°C e a média mensal máxima de 26,2°C, ficando 0,6°C acima do esperado para média mínima e 0,2°C abaixo do esperado para média máxima.

No dia 13 houve a menor média diária de temperatura mínima de 13,8°C, e no dia 24 a maior média diária de temperatura máxima de 33,6°C.

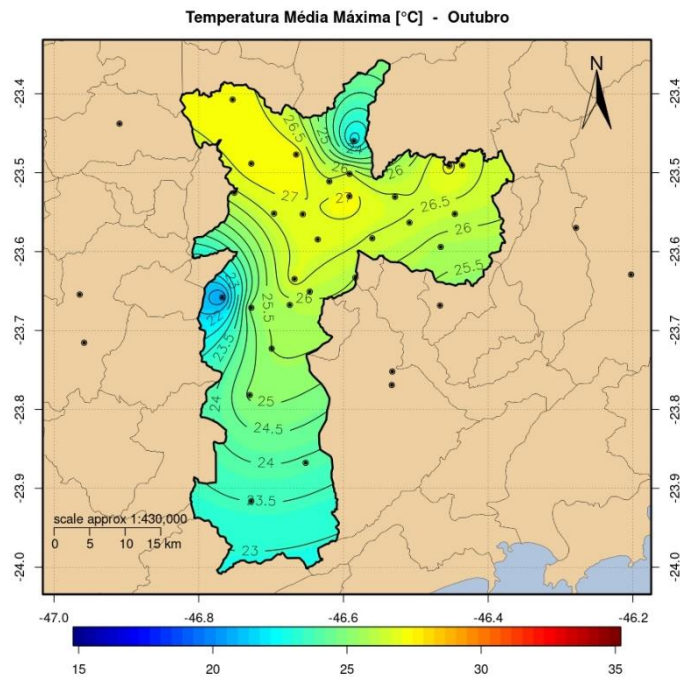
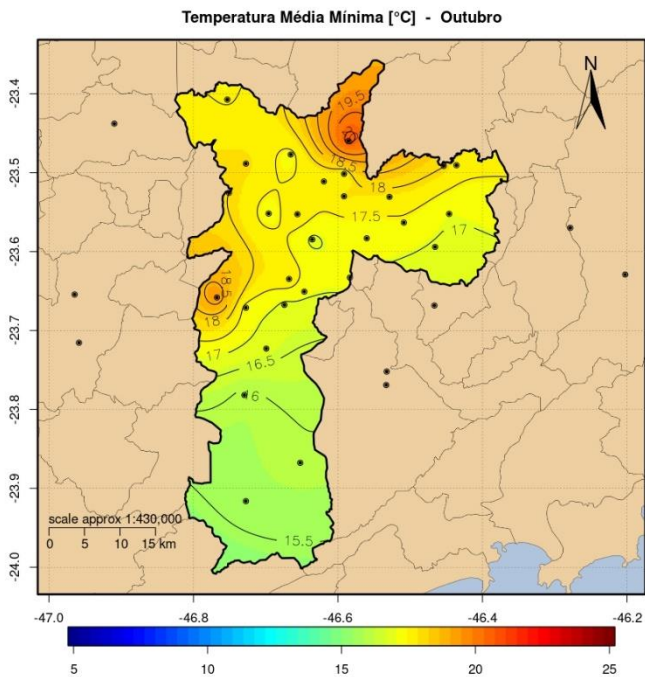
Temperaturas médias diárias mínimas e máximas no Município de São Paulo em Outubro de 2023



Temperaturas médias mínima e máxima diárias aferidas pelas estações meteorológicas do CGE. Gráfico: DVISAM/COVISA, 2023.

As baixas temperaturas aumentam o risco de doenças cardiovasculares e pulmonares. Podem causar hipotermia, quando a temperatura do corpo fica abaixo de 35°C, resultante geralmente da exposição prolongada a ambientes muito frios.

Permaneça em local aquecido, consuma bebidas quentes e agasalhe-se bem, essas recomendações podem auxiliar na proteção da sua saúde. Para mais informações, acesse o link: [Operação Baixas Temperaturas](#)

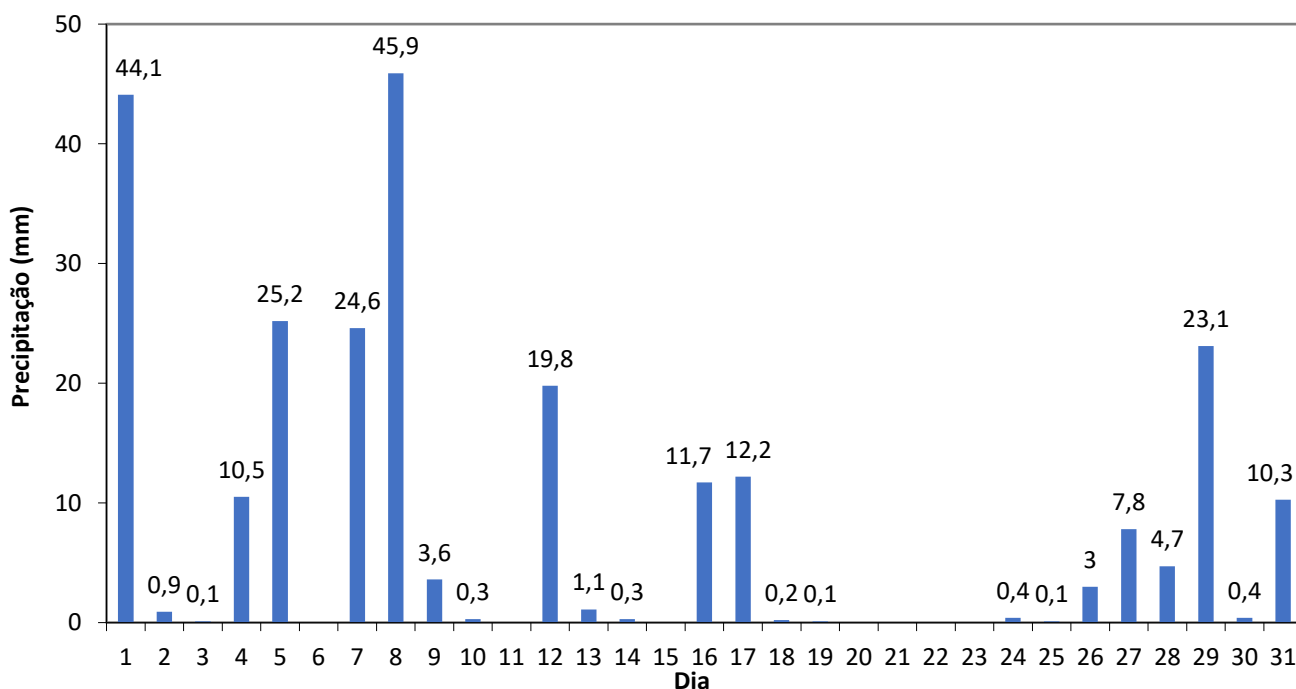


Fonte: CGE

Precipitação Mensal

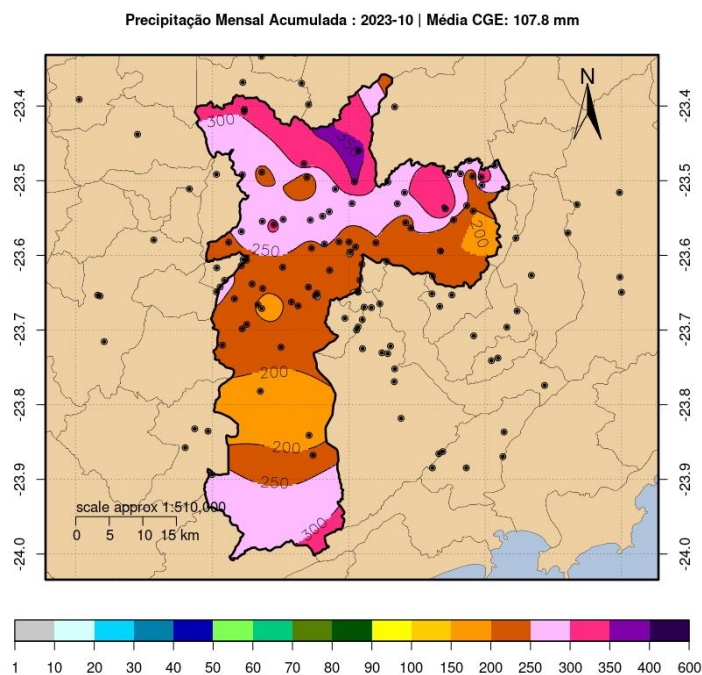
De acordo com o CGE, a média de precipitação esperada para o mês de outubro era de 107,8mm, contudo, o mês terminou com 250,4mm de chuvas, ou seja, 232,3% acima do esperado, tornando-se o mês de outubro mais chuvoso desde o início das medições em 1995. Foram registrados 24 dias com chuva, sendo o dia 08 o mais chuvoso, atingindo 45,9mm.

Precipitação diária no Município de São Paulo - Outubro 2023



Precipitação diária aferida pelas estações meteorológicas do CGE
Gráfico: CGE, 2023.

Os fatores climáticos contribuem com a dispersão de poluentes atmosféricos. As chuvas favorecem a redução das partículas em suspensão no ar, carreando os poluentes e consequentemente diminuindo sua concentração. Também possui relação direta com o aumento da umidade relativa do ar, devido a quantidade de vapor d'água disponível na atmosfera.



Fonte: CGE.

Mais informações sobre os dados monitorados pelo CGE podem ser consultados nos links:

[Site CGE](#) e [Notícias CGE](#)

Unidades Sentinelas

De acordo com o Ministério da Saúde, a “Unidade Sentinela” é um serviço de saúde que exerce 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/ou tosse que podem estar associados a outros sintomas, e nos agravos de asma, bronquite e infecção respiratória aguda.

O Município de São Paulo possui atualmente 13 Unidades Sentinelas, que foram implantadas a partir de 2016. Para conhecê-las acesse o link: [Relação Unidades Sentinelas - Município de São Paulo](#)

Os gráficos a seguir mostram informações referentes aos atendimentos de crianças menores de 5 anos realizados e registrados pelas equipes das 13 Unidades Sentinelas distribuídas nas seis Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), no período que corresponde às Semanas Epidemiológicas (SE) 40 a 43 (01 a 28 de outubro de 2023). Foram atendidas 915 crianças*.

* Formulários inseridos até o dia 11 do mês posterior aos atendimentos

Gráfico 1

No período avaliado foi observado maior número de notificações nas Unidades Sentinelas na SE 42 (15/10/2023 a 21/10/2023) totalizando 258 atendimentos, seguida pela semana SE 43 (22/10/2023 a 28/10/2023) com 241 atendimentos para crianças menores de 5 anos.

Atendimentos de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinelas do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por semana epidemiológica e Unidade de Saúde, SE 40 a 43/2023

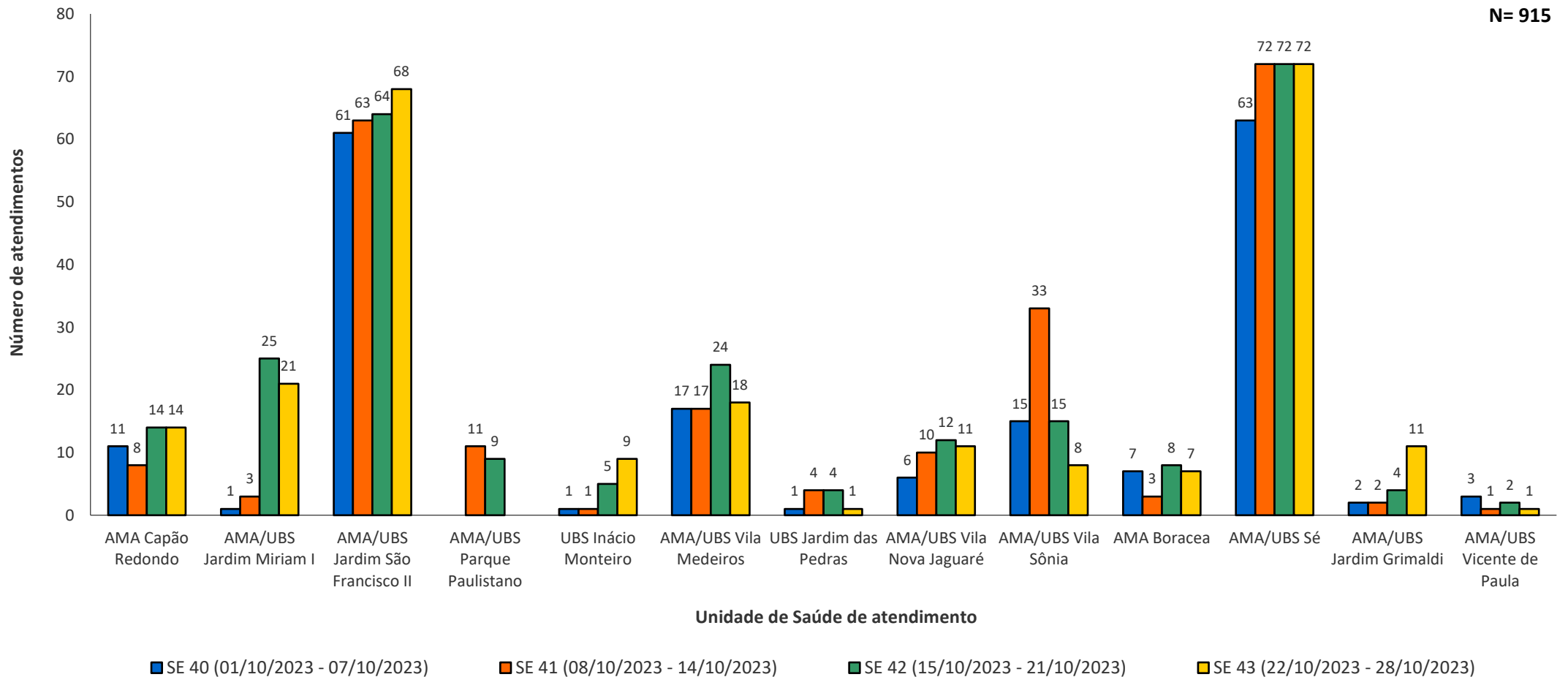


Gráfico 2

Dentre as crianças atendidas, 480 eram do sexo masculino e 435 do sexo feminino.

Atendimento de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por sexo e Unidade de Saúde, SE 40 a 43/2023

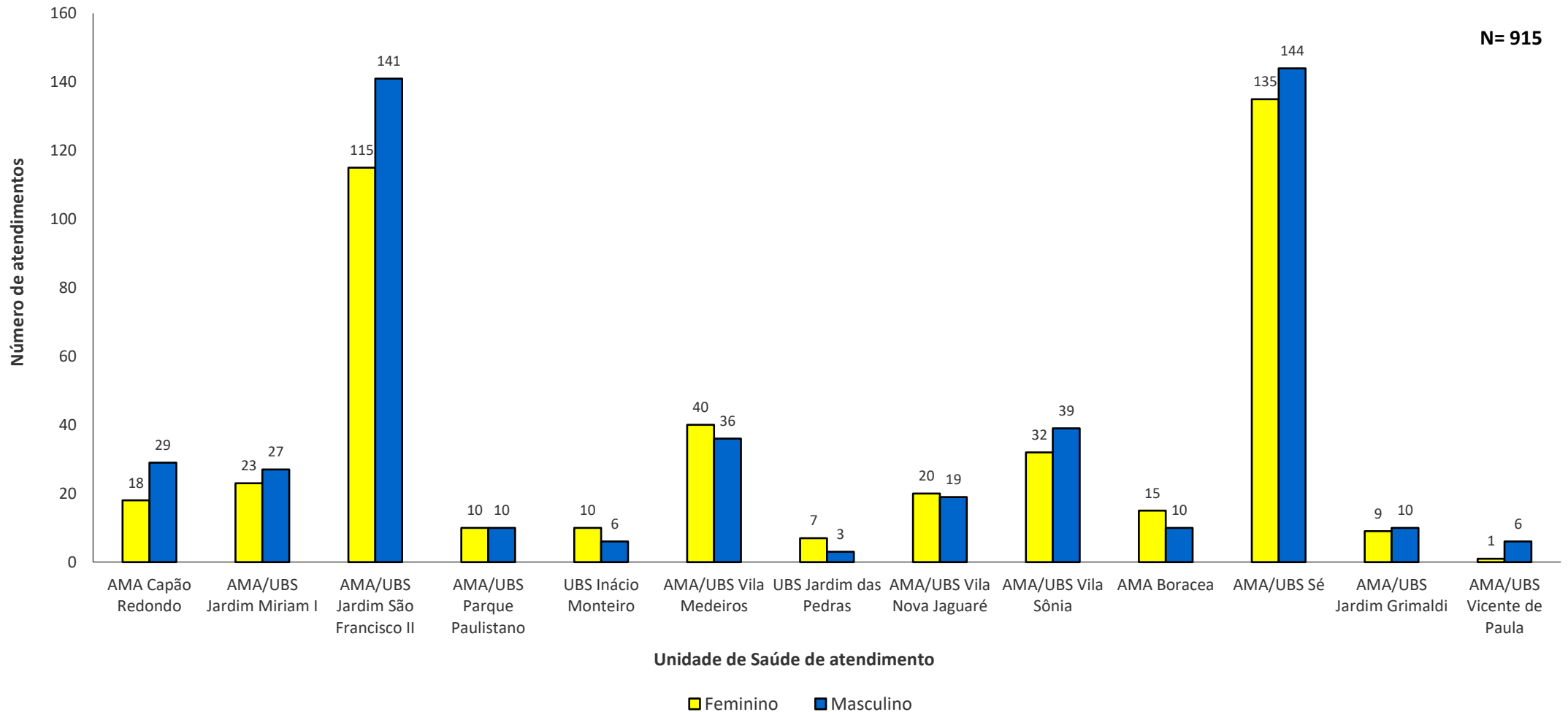
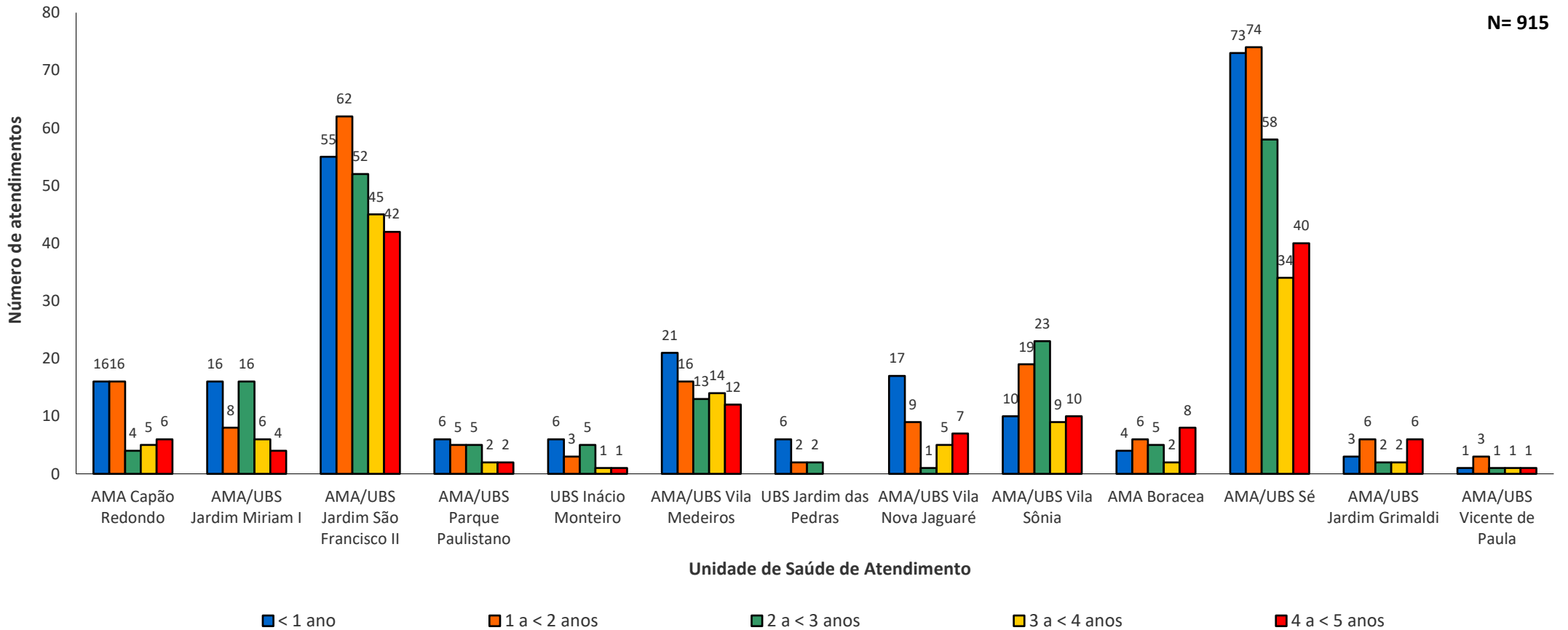


Gráfico 3

Em relação a faixa etária, o maior número de notificações foi de crianças < 1 ano, com 234 atendimentos, seguida pela faixa etária de 1 a < 2 anos com 229 atendimentos. Nas Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS) Centro, Leste, Oeste e Sudeste ocorreram mais atendimentos para crianças 1 a < 2 anos, nas CRS Norte e Sul foi predominante a faixa etária < 1 ano.

Atendimento de crianças < 5 anos nas Unidades Sentinela do Programa VIGIAR, no Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por faixa etária e Unidade de Saúde, SE 40 a 43/2023



Fonte: DVISAM/COVISA, 2023

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 e cansaço e agravar os quadros das doenças respiratórias, de acordo com as suas concentrações no ambiente.

Durante as SE 40 a 43 houve o predomínio do sintoma tosse na maior parte das crianças atendidas nestas Unidades.

Sinais e sintomas de crianças < 5 anos atendidas nas Unidades Sentinelas do Programa VIGIAR, do Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por Unidade de Saúde, SE 40 a 43/2023

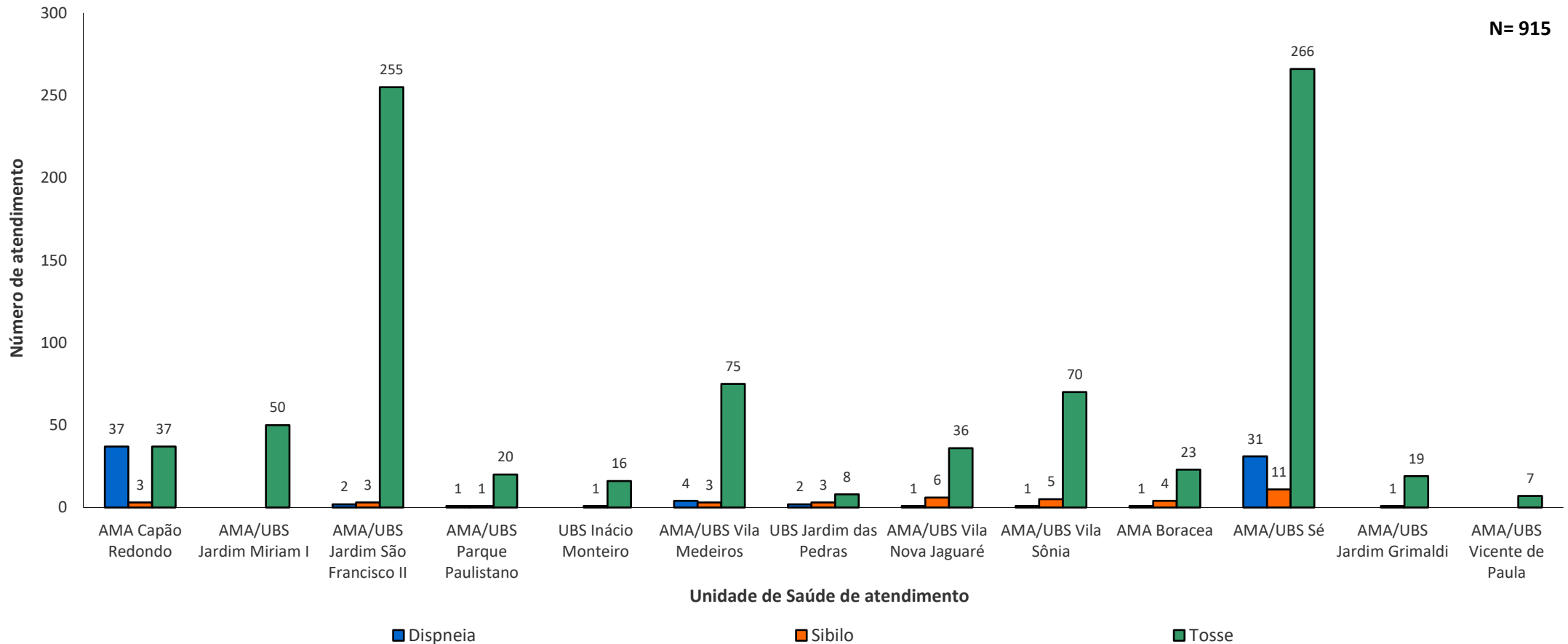
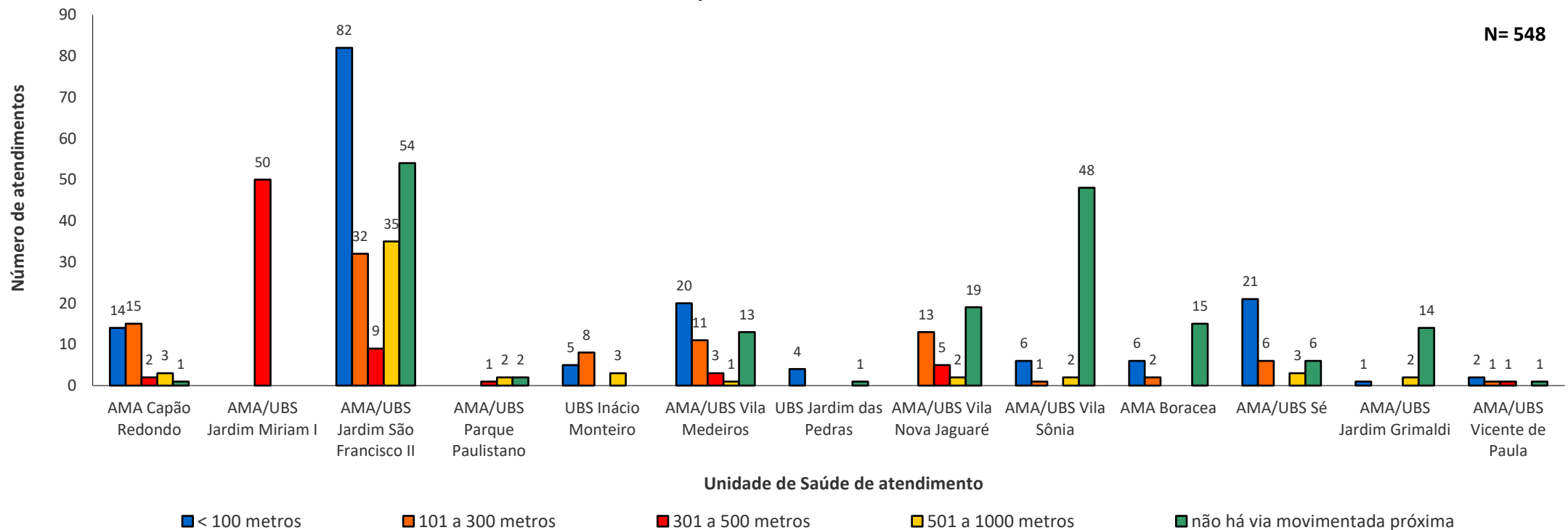


Gráfico 5

Durante os atendimentos, foi questionado aos pais/responsáveis pelas crianças sobre a distância entre a residência do caso e vias movimentadas próximas, a fim de correlacionar os quadros apresentados com a poluição do ar emitida pelas fontes móveis. Foram obtidas essas informações em 548 dos 915 atendimentos realizados nas Unidades Sentinelas durante as SE 40 a 43/2023.

Nas CRS Centro, Leste e Norte, a maior procura por atendimento foi de crianças que residem a uma distância estimada ≤ 100 metros de uma via com grande circulação de veículos, podendo indicar que a poluição proveniente da frota veicular possa ter relação com a ocorrência de sintomas respiratórios. Na CRS Sul, houve o predomínio de crianças residentes a uma distância de 301 a 500 metros de vias movimentadas. Segundo a percepção dos pais/responsáveis, a maior procura por atendimentos nas CRS Oeste foi de crianças que não residem próximas às vias movimentadas, embora 30% dos atendimentos referiram vias movimentadas próximas às residências.

Relação da distância aproximada das vias movimentadas com as residências das crianças < 5 anos, informadas em atendimento nas Unidades Sentinelas do Programa VIGIAR, do Município de São Paulo, que apresentaram sintomas respiratórios, por Unidade de Saúde,



Fonte: DVISAM/COVISA, 2023.

Poluentes atmosféricos e a saúde humana

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: indústrias extrativas, de transformação e serviços com emissão de poluentes, porém grande parte dos poluentes são liberados por fontes móveis: 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, Os Boletins podem ser consultadas por meio do link: [Boletim CETESB](#)

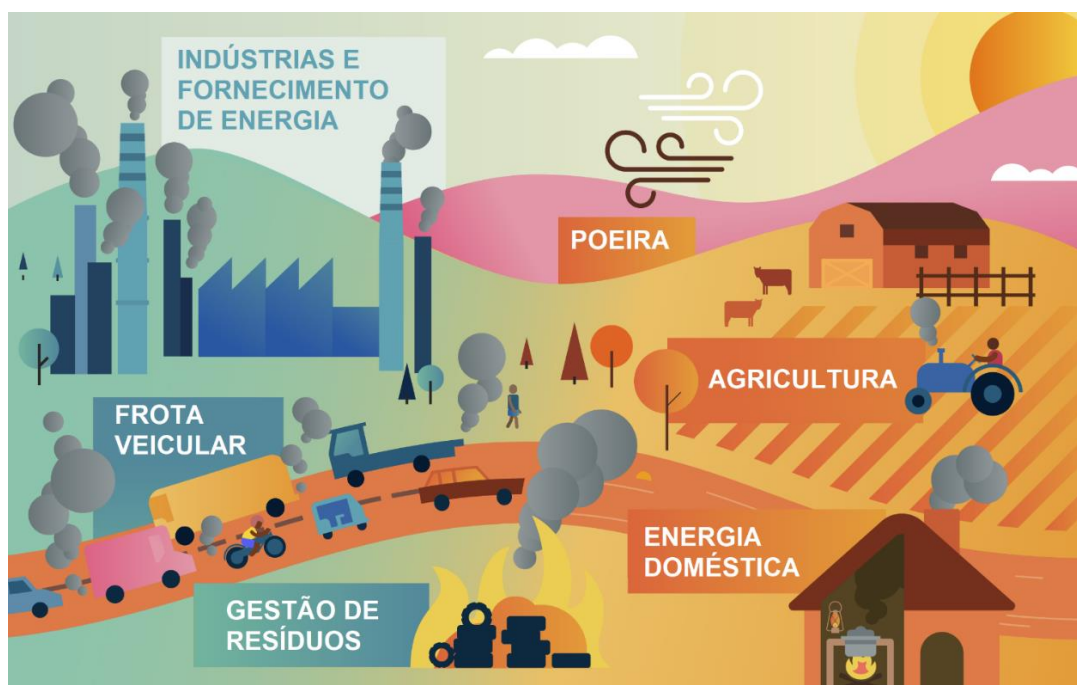


Figura 1. Fontes emissoras de poluentes. Imagem: adaptado de WHO, 17 November 2021 – graphics (infographic) - [Fontes fixas e móveis de emissão de poluentes](#)

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: [Qualidade do Ar e Efeitos à Saúde](#) e [Qualidade do ar e prevenção de riscos à saúde](#).

1. Poluição do ar causa inflamação? Estudos indicam provável conexão

Pesquisas recentes têm demonstrado que respirar ar poluído prejudica a capacidade do sistema imunológico de regular inflamações, além de levar a outros problemas graves de saúde.

Uma pesquisa realizada para monitorar a qualidade do ar durante a desmontagem de uma refinaria de petróleo na Filadélfia tem observado que pessoas que moram no bairro onde ficava a refinaria sofrem de asma, câncer, doenças cardiovasculares, artrite reumatoide e diabetes, problemas que “operam por meio de um caminho inflamatório”, como explica uma das pesquisadoras do estudo.

Outros estudos apontaram que em locais com níveis mais altos de poluição atmosférica, mesmo quando era temporária, havia taxas potencialmente mais altas de infecção, complicações e morte por Covid.

Um outro estudo sugere que os sistemas imunológicos de pessoas com exposição crônica à poluição do ar podem estar reagindo com uma resposta imunológica desregulada quando confrontados com uma ameaça.

Todos esses estudos são importantes para que os formuladores de políticas públicas entendam como a poluição atmosférica afeta a saúde não só humana, mas do meio ambiente como um todo e assim possam agir para minimizar esses efeitos.

Saiba mais em: [Reportagem National Geographic Brasil](#)

2. Dezenas de incêndios na floresta amazônica sufocam Manaus em meio à seca histórica

A cidade de Manaus está sob grande fumaça devido aos incêndios florestais na região Amazônica. Por consequência, a população tem sofrido os impactos da poluição atmosférica, como a ocorrência de irritação ocular e de vias aéreas, além de dificultar a visibilidade dos transeuntes.

A Amazônia vivencia uma seca severa, com o nível de chuvas bem abaixo da média histórica e redução a níveis quase recordes de seus córregos e afluentes.

Segundo relatos dos locais, a poluição atmosférica apareceu no horizonte da cidade há cerca de um mês. Os moradores temem que a fumaça persista até a ocorrência de chuvas, o que não é esperado até o término de novembro.

Saiba mais em: [Reportagem CNN](#)

Referências Bibliográficas

Biblioteca Virtual em Saúde – BVS

<https://pesquisa.bvsalud.org/sms/resource/pt/biblio-1510432> (acesso em 03/10/2023)

British Broadcasting Corporation – BBC

<https://www.bbc.com/news/uk-england-birmingham-66952926> (acesso em 09/10/2023)

Centro de Gerenciamento de Emergências Ambientais – CGE

<https://www.cgesp.org/v3/index.jsp>

<https://www.cgesp.org/v3/sala-de-imprensa.jsp>

(acesso em 17/10/2023)

CNN Brasil

<https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/dezenas-de-incendios-na-floresta-amazonica-sufocam-manaus-em-meio-a-seca-historica/> (acesso em 30/10/2023)

Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB

<https://cetesb.sp.gov.br/ar/publicacoes-relatorios/#boletimmensal>

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

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

(Acesso em 17/10/2023)

National Geographic Brasil

<https://www.nationalgeographicbrasil.com/ciencia/2023/10/a-poluicao-do-ar-pode-causar-inflamacoes-cientistas-estao-comecando-a-desvendar-essa-conexao> (acesso em 06/11/2023)

Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo – SMS/SP

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/saude_ambiental/ar/index.php?p=6968

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/folder_ar_seco_08_2021.pdf

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/index.php?p=329825

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/unidades_vigiar_26_06_23.pdf

<https://central3.to.gov.br/arquivo/296210/>

https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/vigilancia_em_saude/saude_ambiental/index.php?p=340943

(Acesso em 17/10/2023)

World Health Organization (WHO)

<https://www.who.int/multi-media/details/sources-of-air-pollution-are-a-global-challenge-we-must-tackle-together> (Acesso em 19/10/2023)

Boletim VIGIAR. Edição de Outubro de 2023, nº 10, volume 62.

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 Alexandre Mendes Batista, Juliana Yuri Nakayama e Renata Campos Lara