

# Boletim VIGIAR

Informativo nº 03  
Volume 03

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



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**  
SAÚDE

## Poluição do ar por emissão veicular



A poluição do ar por emissão veicular é um grave problema, com conseqüências para a saúde e para a qualidade de vida, enfrentado pelos moradores da cidade de São Paulo, onde se faz necessário o controle das emissões veiculares de poluentes atmosféricos.

Segundo a CETESB, de modo geral, os veículos automotores são os maiores poluidores do ar, e sua frota cresce significativamente. A Região Metropolitana de São Paulo, por exemplo, em 2012 possuía 6.962.543 veículos, sendo 387.624 veículos do ciclo Diesel (caminhões, ônibus, microônibus, caminhonetes e vans) e em 2016 passou a 7.316.193 veículos, sendo 418.763 veículos do ciclo Diesel. No Município de São Paulo, a frota em 2012 era composta por 4.403.683 veículos, sendo 215.344 veículos do ciclo Diesel e em 2016 cresceu para 4.597.754 veículos, sendo 242.561 veículos do ciclo Diesel.

Os poluentes presentes nas emissões veiculares são: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx), material particulado (MP), Ozônio (O3), entre outros.

O Monóxido de carbono (CO) é inodoro, insípido e incolor e se liga às hemácias de forma estável, incapacitando-as para a sua função de troca gasosa no processo respiratório. Os óxidos de nitrogênio (NOx) são formados durante o processo de combustão devido às altas temperaturas, e os hidrocarbonetos (HC) são a parte não completamente queimada do processo de combustão. Além desses componentes gasosos, é também expelido o material particulado (popularmente conhecido como fuligem), que pode adentrar o sistema respiratório e, a depender do tamanho, chegar aos alvéolos gerando diversos problemas de saúde, tais como: dor de cabeça, enjôo, irritações locais (olhos e garganta, por exemplo), bronquite e/ou asma, mal estar, assim como, em longo prazo, câncer de pulmão.

A figura a seguir mostra a emissão desses compostos no Estado de São Paulo entre os anos de 2006 a 2016. Nota-se um importante aumento na emissão de CO<sub>2</sub> no período, particularmente até 2013, com início de queda até o ano de 2016.

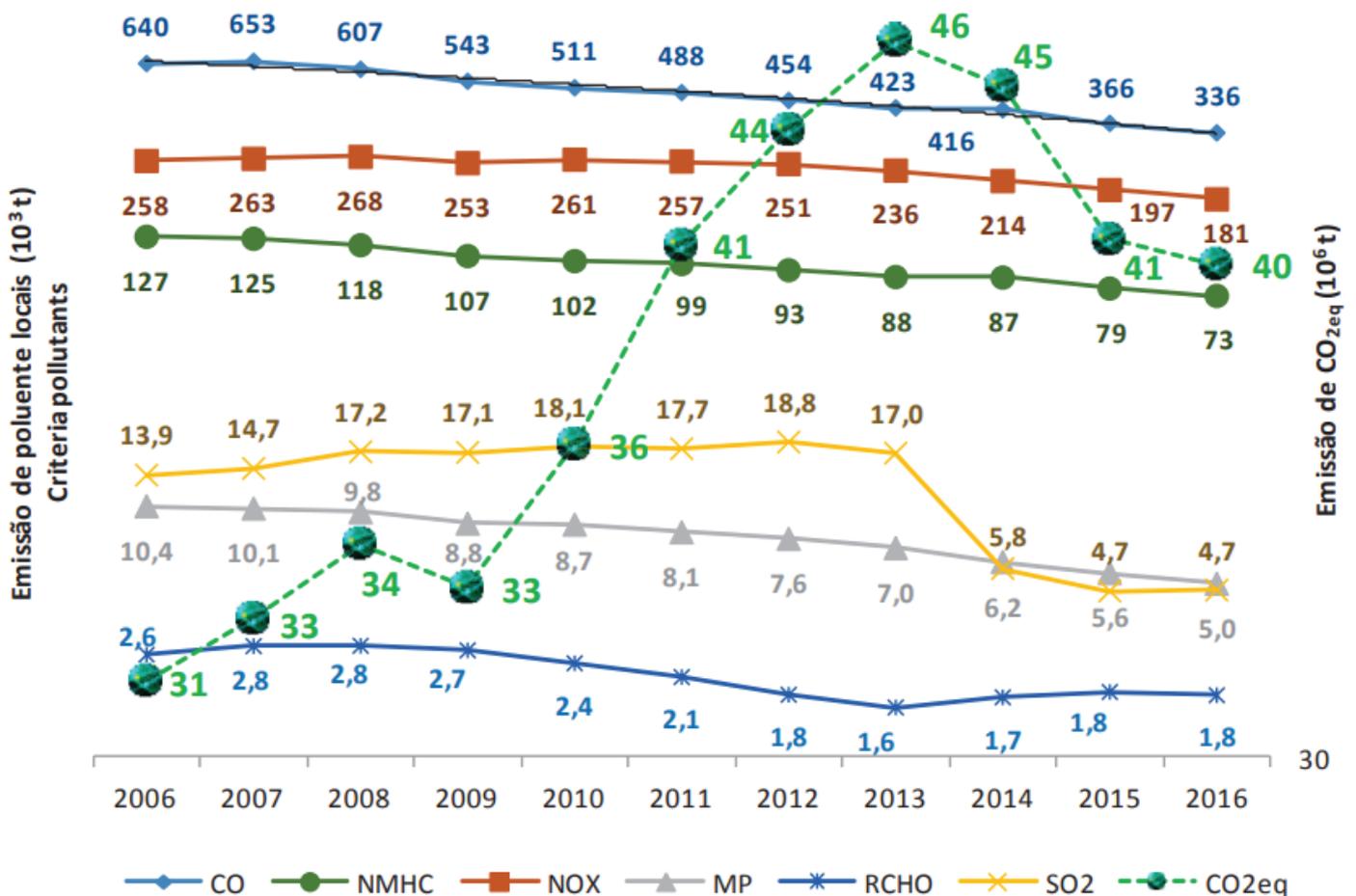


Figura 1. Evolução das Emissões de poluentes no Estado de São Paulo no período de 2006 a 2016

Fonte: CETESB

## O Calor e a Baixa Umidade do Ar

Com a proximidade do verão, a preocupação com a baixa umidade do ar diminui, uma vez que neste período há predomínio de chuvas na cidade de São Paulo e o ar passa a apresentar maior umidade. Pode-se ver na figura 2, cujos dados foram fornecidos pelo Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), a oscilação da mínima umidade relativa do ar no mês de outubro e a ausência de alertas de baixa umidade do ar, assim como na figura 3, a variação dos máximos valores de temperatura no mesmo período.

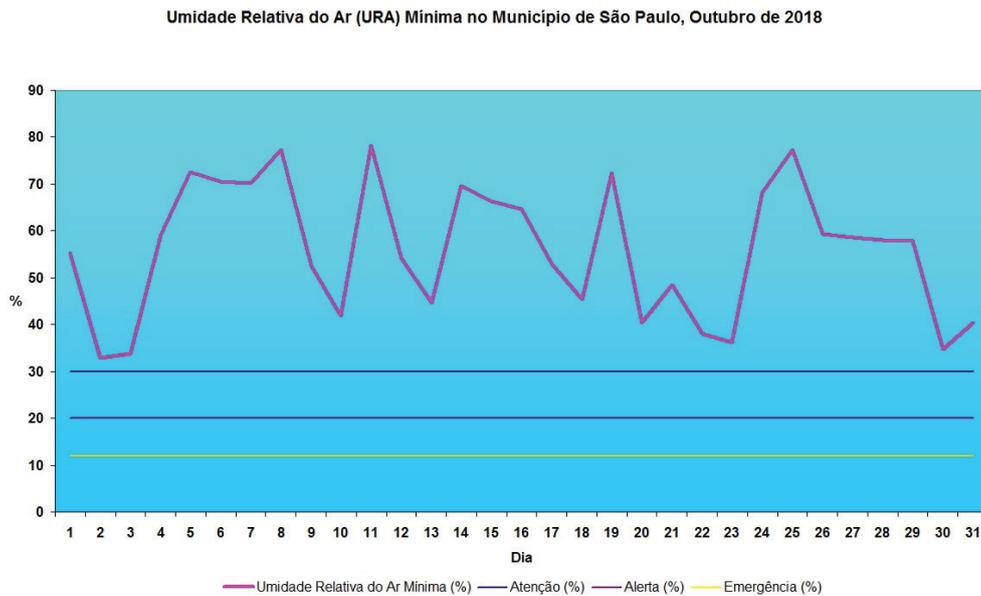


Figura 2. Umidade relativa do ar mínima no Município de São Paulo, outubro de 2018.

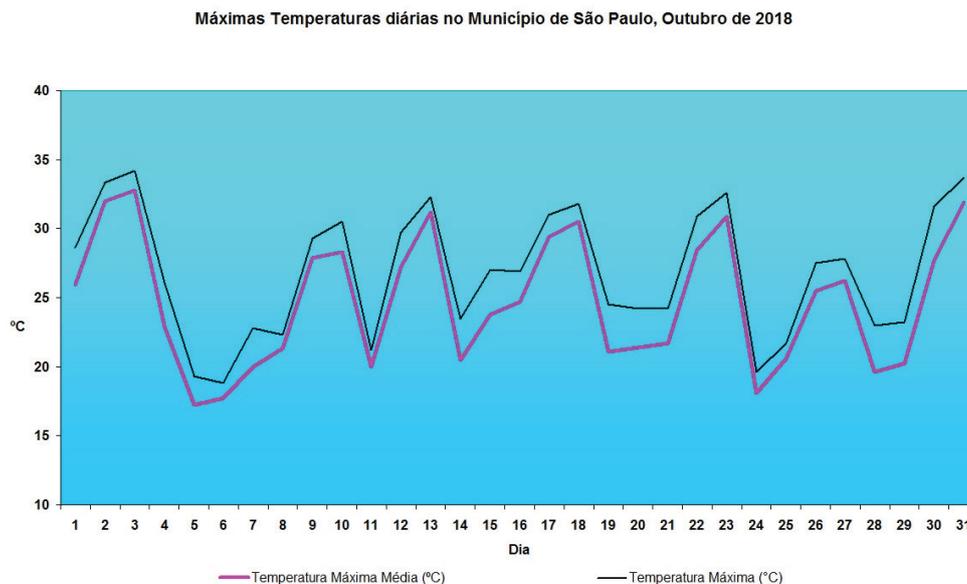


Figura 3. Máxima temperatura no Município de São Paulo, outubro de 2018.

Por outro lado, as altas temperaturas e a exposição ao sol passam a gerar bastante preocupação e podem ser fatores de adoecimento da população se não forem tomadas as devidas precauções, uma vez que há maior perda de líquidos e sais minerais pela transpiração.

### **A população mais sensível ao calor é composta por:**

- Bebês e crianças;
- Idosos, principalmente os que apresentam doenças cardíacas e hipertensão (Pressão alta);
- Pessoas doentes acamadas;
- Portadores de doenças crônicas (cardiovasculares, respiratórias, mentais, renais, diabetes, alcoolismo);
- Pessoas que tomam medicamentos de uso contínuo.

### **Alguns dos sintomas provocados pelas altas temperaturas são:**

- Sintomas Gerais: Cãimbras, sede, cansaço, dor de cabeça, suor, palidez, vômitos, desmaio, pele fria e úmida;
- Insolação: Pele vermelha, quente e seca, sem suor, pulso rápido, dor de cabeça, tontura, confusão ou agressividade, temperatura do corpo elevada, perda de consciência, podendo chegar a convulsões.

## **Como se prevenir**

### **Como se proteger do calor:**

- Beba bastante líquido durante todo o dia, mesmo sem ter sede, a não ser que haja contraindicação médica. Faça uso de água ou sucos naturais sem açúcar. Tome líquidos frescos e evite os muito gelados;
- Ofereça líquidos com frequência às crianças;
- Prefira uma alimentação leve, com frutas, legumes e saladas pouco condimentadas. Mantenha intervalos menores entre as refeições;
- Tome cuidado com a conservação, manuseio e preparo de alimentos;
- Evite bebidas alcoólicas, gaseificadas ou muito doces;

- Facilite a transpiração: use roupas folgadas, de tecidos leves e claros, use chapéu ou boné. Não se esqueça dos óculos escuros, que devem ser de boa qualidade para não prejudicar os olhos;
- Sempre que possível, evite sair no período entre 10h e 16h. Prefira sair de manhãzinha ou ao entardecer;
- Use sempre filtro solar. Aplique-o novamente após algumas horas ou quando transpirar muito. Evite ficar exposto ao sol. Procure caminhar pela sombra;
- Idosos em geral não apreciam água. Ofereça chás, sucos, sopas frias, iogurtes, picolés.

### **Cuidados a serem tomados em ambientes fechados:**

- Dentro de casa ou no trabalho, abra as janelas e portas para o ar circular. Feche cortinas e persianas para bloquear o sol;
- Ventilador e ar condicionado garantem alívio. Se puder, use-os;
- Se estiver em casa, tome duchas frias durante o dia;
- No trabalho lave as mãos, rosto, nuca e braços com frequência;
- No transporte coletivo procure manter as janelas abertas, se possível.

### **Refresque-se:**

- Para se refrescar nos momentos mais críticos procure, se puder, um ambiente público com ar condicionado. Mesmo que você não permaneça no local por muito tempo, essa providência vai ajudar a manter seu corpo mais fresco quando você tiver que retornar para o calor.

### **Na praia:**

- Use filtro solar. Passe também nas orelhas, nariz, ombros, e em calvos, no couro cabeludo;
- Evite exposição ao sol no período entre 10h e 16h. Queimaduras de sol diminuem a capacidade de transpiração pela pele;
- Nos dias de muito calor, bebês e idosos não devem ir à praia.

### **No trânsito:**

- Não permaneça em veículos estacionados ao sol. Ao entrar em um carro que ficou parado sob o sol, abra primeiros portas e janelas para o ar circular;
- Dentro do carro, use ar condicionado ou deixe as janelas abertas;
- Caso você tenha que aguardar alguém no carro estacionado, espere do lado de fora;
- Ao sair do carro, jamais deixe crianças, idosos, doentes ou animais trancados no veículo;
- Sempre que possível, viaje à noite; leve água e sucos sem açúcar.

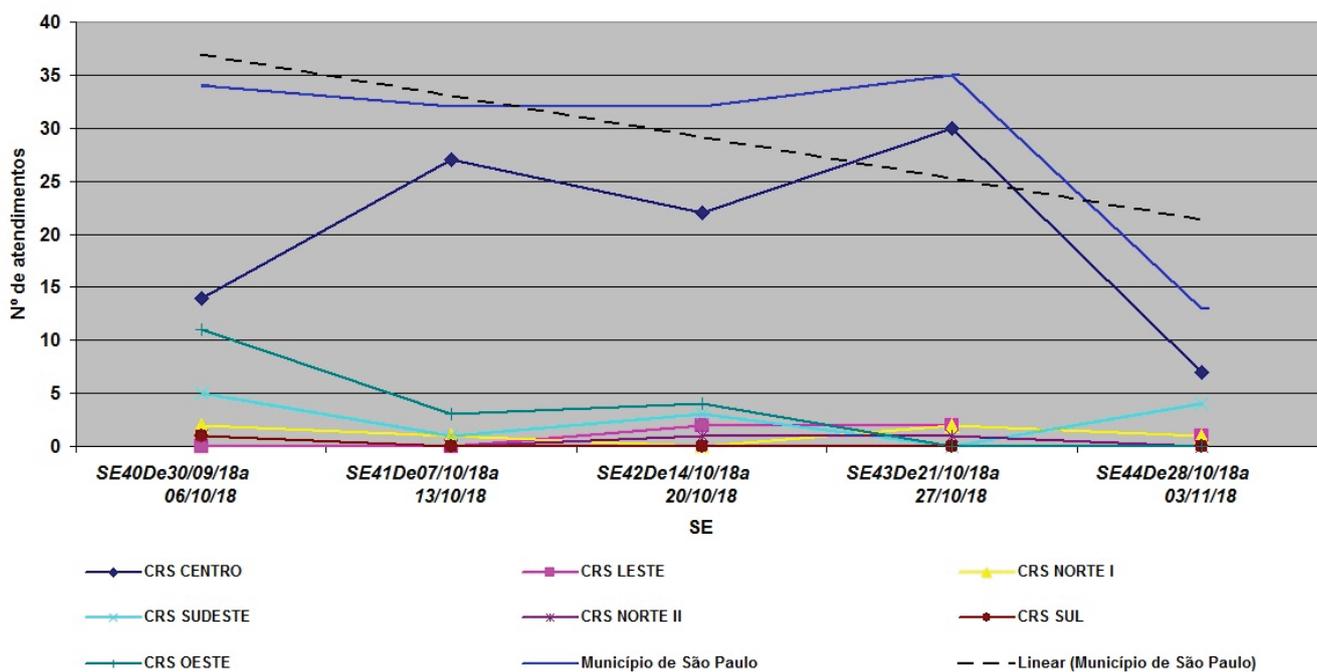
Essas informações foram retiradas do panfleto "Efeitos do clima na saúde Calor", desenvolvido pela equipe do VigiAr, em conjunto com Grupo Técnico sobre efeitos na saúde relacionados à poluição do ar e ao clima, e criado pelo NTCOM/COVISA de São Paulo/SP em 2012, [disponível aqui](#).

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 30 de setembro e 03 de novembro de 2018, correspondendo às Semanas Epidemiológicas de número 40 a 44.

## Gráfico 1

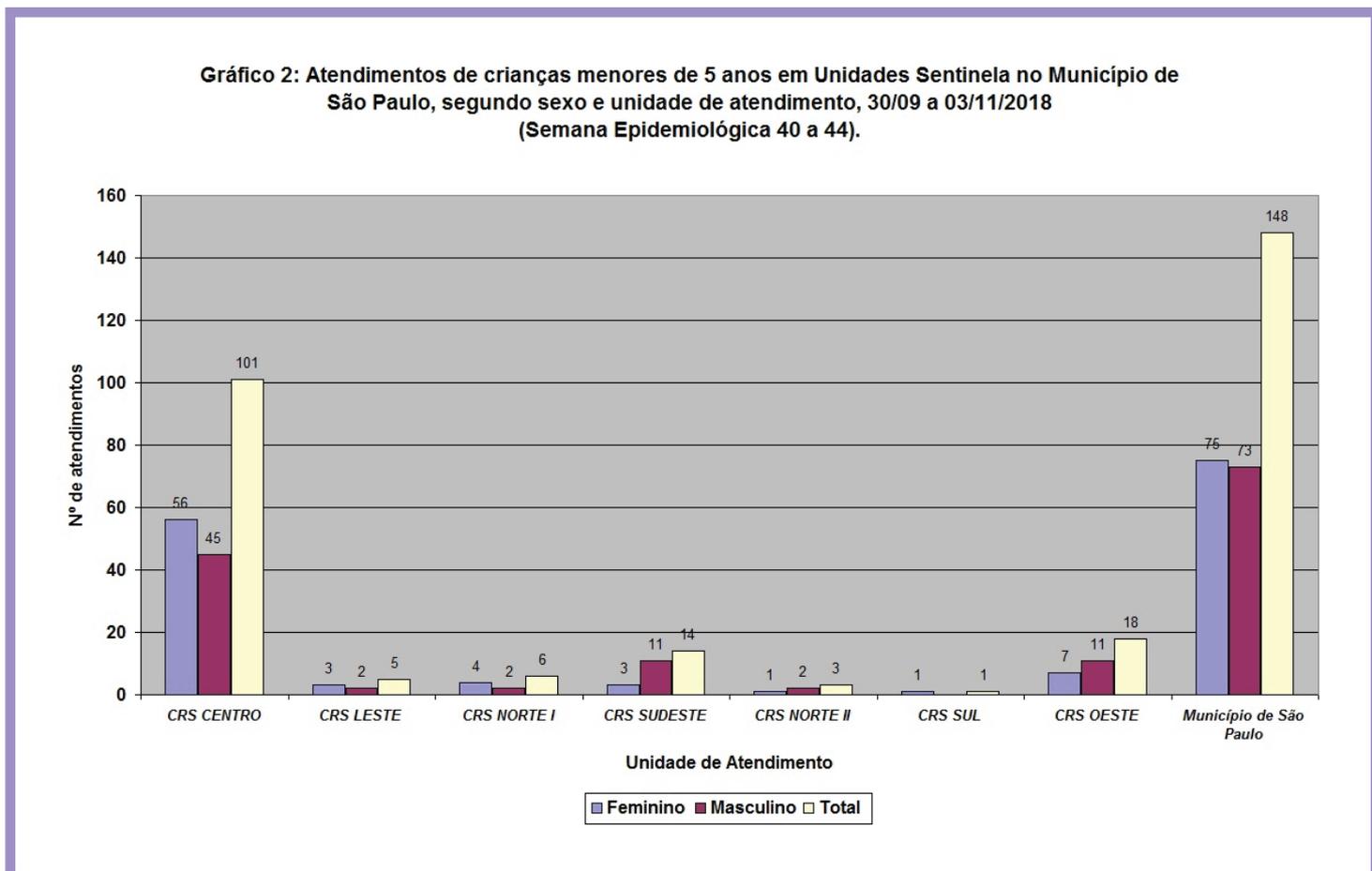
O gráfico 1 mostra o número de atendimentos realizados pelas unidades Sentinelas em cada semana epidemiológica do período analisado. Nota-se que apesar de ainda haver variação de atendimentos no período mantém-se a tendência de queda do número de casos observada nos meses de agosto e setembro, o que é esperado para o final do inverno, quando há aumento no número de chuvas, com conseqüente redução dos poluentes no ar, que passa a estar um pouco mais úmido, além das temperaturas estarem mais altas.

**Gráfico 1: Atendimentos de crianças menores de 5 anos por doenças respiratórias em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, por unidade de atendimento, segundo Semana Epidemiológica (SE), 30/09 a 03/11/2018 (SE 40 a 44).**



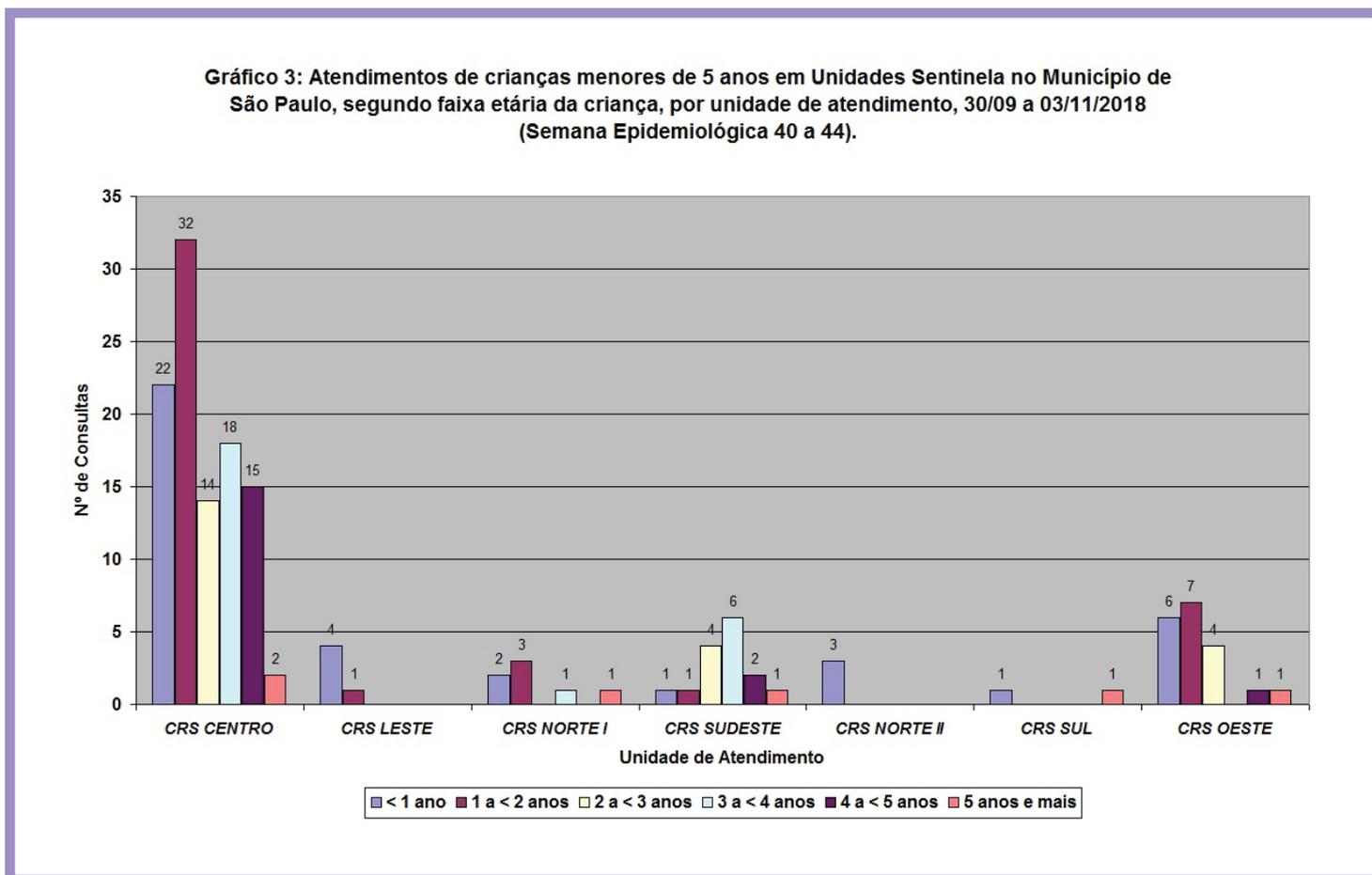
## Gráfico 2

Com relação à frequência de atendimentos por sexo, gráfico 2, percebe-se uma frequência muito parecida de casos entre os sexos, no município, assim como em cada Unidade Sentinela, exceto na CRS Sudeste, onde há predominância de casos em crianças do sexo masculino.



### Gráfico 3

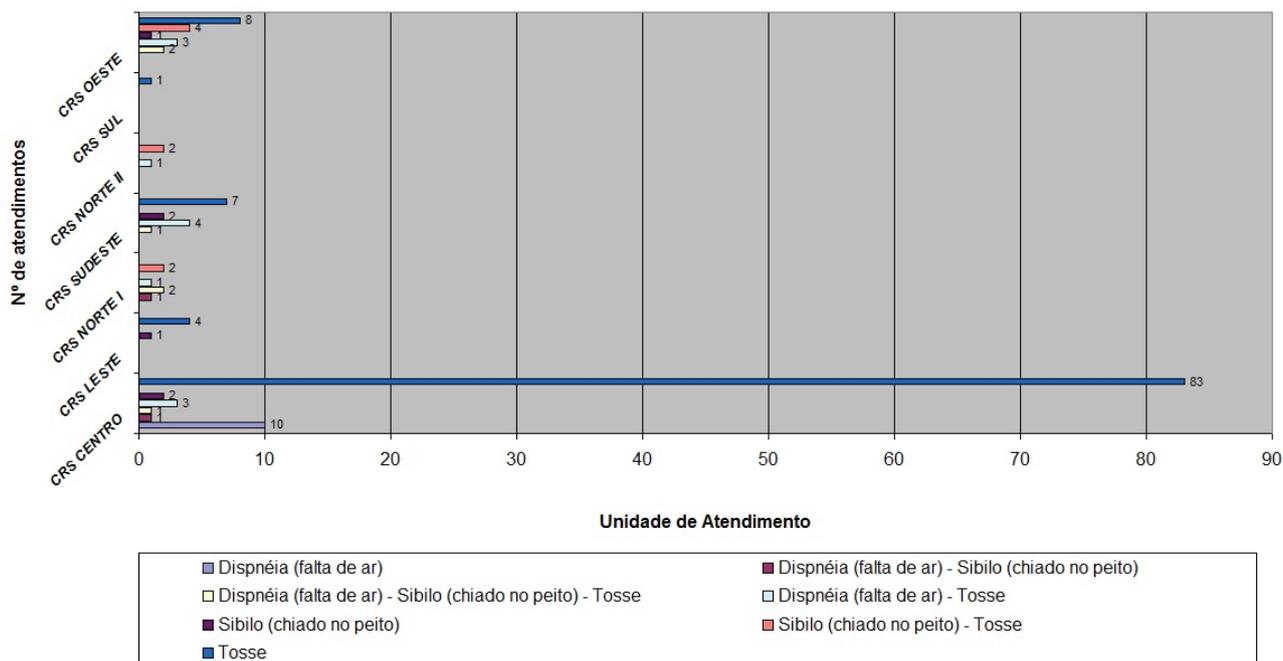
O gráfico 3 mostra que os atendimentos são mais freqüentes em crianças menores de 2 anos na maioria das Unidades Sentinelas, exceto na CRS Sudeste, onde as crianças na faixa etária de 3 a menores de 4 anos foi, isoladamente, a mais atingida. Exclusivamente nesta análise, as crianças de 5 anos e mais foram incluídas. Elas não foram analisadas nas demais variáveis por estarem fora do escopo pensado para as unidades sentinelas.



## Gráfico 4

O gráfico 4 mostra os sintomas apresentados pelas crianças; ele mostra que a tosse foi o mais comum em todas as Unidades Sentinelas, exceto na CRS Norte II (onde os sintomas apresentados foram Dispnéia + Tosse e Sibilo + Tosse).

**Gráfico 4: atendimentos de crianças menores de 5 anos em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, segundo sinais e sintomas apresentados, por unidade de atendimento, 30/09 a 03/11/2018 (Semana Epidemiológica 40 a 44).**



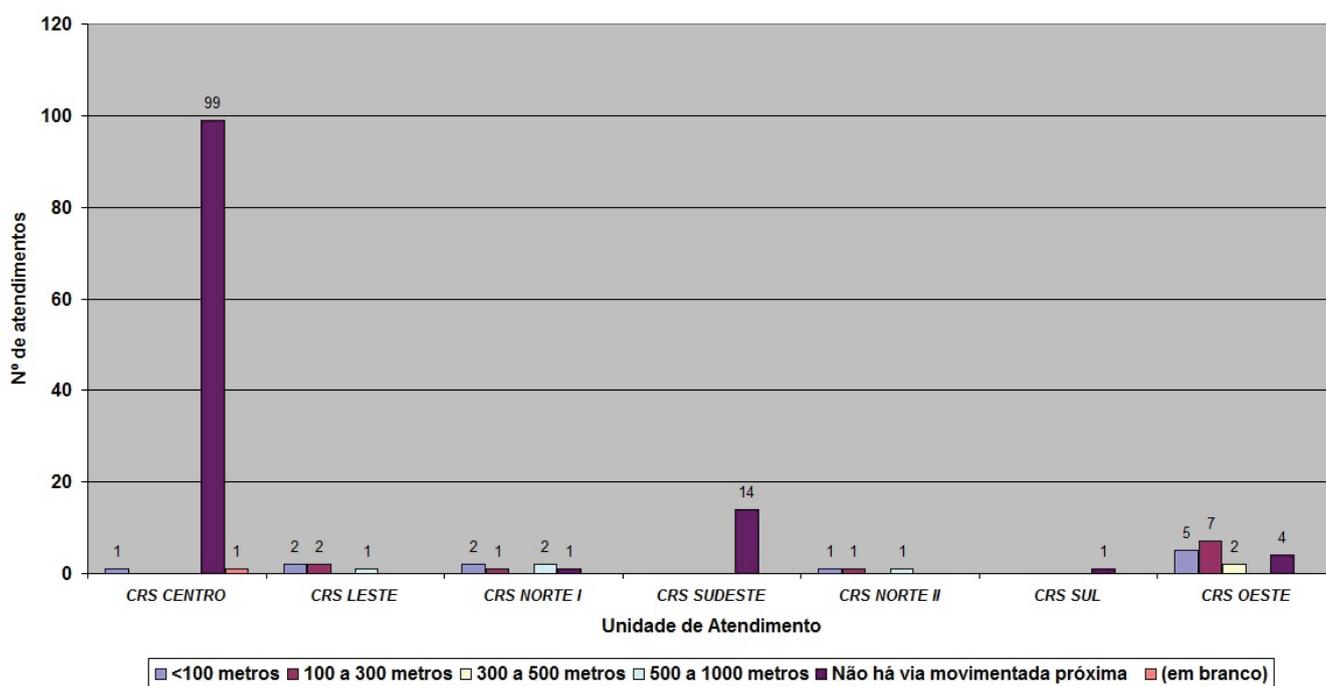
## Gráfico 5

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

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.

Pode-se notar no gráfico 5 que, na CRS Centro e na CRS Sudeste afirmou-se, mais frequentemente, não haver vias movimentadas ou não houve resposta para a pergunta, enquanto na CRS Oeste a maior parte das crianças fica em locais a menos de 300 metros de vias movimentadas.

**Gráfico 5:Atendimentos de crianças menores de 5 anos em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, por sintomas respiratórios, segundo a distância do local onde fica a uma via movimentada, por unidade de atendimento, 30/09 a 03/11/2018 (SE 40 a 44).**



A distância entre o local onde a criança fica mais frequentemente e uma fonte fixa também foi questionada, mas teve poucas respostas por parte dos responsáveis pelas crianças, por isso estes dados não foram analisados.

## Você sabia que:

**1** Na véspera da primeira Conferência Global sobre Poluição do Ar e Saúde, em Genebra, a Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou que 9 entre 10 crianças no mundo estão expostas à poluição do ar, o que “coloca sua saúde e seu desenvolvimento em sério risco”, e que como consequência apresentam prejuízo em seu desenvolvimento cerebral e mortes por doenças respiratórias, estimando-se que em 2016 tenham ocorrido 600 mil

mortes de crianças por infecções respiratórias agudas. Há outras consequências para a saúde além das citadas anteriormente, incluindo em gestantes, por exemplo, maior probabilidade de parto prematuro e de nascimento de crianças de baixo peso. Desta forma, a OMS pediu políticas públicas mais concretas por parte dos governos no sentido de reduzir a poluição do ar.

**Para saber mais clique aqui**

**2** Aconteceu em Genebra, com quase 900 inscritos, a Primeira Conferência Global da OMS sobre Poluição do Ar e Saúde, de 30 de outubro a 1 de novembro de 2018. Nos primeiros dois dias foram apresentados evidências dos malefícios da poluição do ar, e discutidos dificuldades/lacunas e soluções, além de terem sido traçadas metas, como por exemplo, redução de 2/3 no número de óbitos decorrentes da poluição do ar. O terceiro dia foi um dia de ação e objetivou pensar em planos de ação, engajamento de sistemas de saúde e compromissos a serem adotados.

**Para saber mais clique aqui**

**3** A Organização das Nações Unidas no Brasil (ONU-BR) publicou no dia 02 de outubro de 2018 uma matéria acerca da morte de uma menina inglesa de 9 anos devido a problemas respiratórios desencadeados devido à poluição do ar. A menina, Ella Kissih-Debrah, morava a algumas dezenas de metros da Circular Sul de Londres, um anel viário em que passam centenas de carros, ônibus e caminhões que liberam poluentes diariamente.

**Para saber mais clique aqui**

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ONUBrasil. Morte de menina inglesa pode virar marco na luta contra poluição do ar: 2018.** Acesso em 14/11/2018  
<https://nacoesunidas.org/morte-de-menina-inglesa-pode- virar-marco-luta-contra-poluicao-ar/>
  
- 2) CETESB. Emissão Veicular.** Acesso em 14/11/2018  
<https://cetesb.sp.gov.br/veicular/>
  
- 3) PCPV [recurso eletrônico] : Plano de Controle de Poluição Veicular 2014-2016 / CETESB ; Antônio de Castro Bruni... [et al.]. São Paulo : CETESB, 2014.** Acesso em 14/11/2018  
<https://goo.gl/M7in8R>
  
- 4) PCPV [recurso eletrônico] : Plano de Controle de Poluição Veicular 2017- 2019 / CETESB; Elaboração Antônio de Castro Bruni [et al.]. - - São Paulo: CETESB, 2017.** Acesso em 14/11/2018  
<https://nacoesunidas.org/desmatamento-e-2a-maior-causa-das-mudancas-climaticas-revela-fao/>
  
- 5) COVISA. Efeitos do Clima na Saúde – Calor. 2012.** Acesso em 14/11/2018 <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/noticias/373-quinto-relatorio-do-ipcc-mostra-intensificacao-das-mudancas-climaticas>