

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



PREFEITURA DE
SÃO PAULO
SAÚDE

Gases de efeito estufa e Mudanças Climáticas



Efeito estufa (figura 1), é uma característica natural da atmosfera terrestre, que consiste na transparência atmosférica para a radiação solar de onda curta, na faixa do espectro das radiações visíveis, e a opacidade atmosférica à radiação terrestre de onda longa, ou infravermelha, emitida para o espaço. Na ausência do efeito estufa, a temperatura média da superfície da terra seria de -15°C a -18°C , ou seja, toda a água seria congelada e não haveria vida, e por este motivo é importante para manutenção do clima e para a vida terrestre no seu todo. Entretanto, em excesso, os gases de efeito estufa, formam um tipo de cobertura espessa que retém o calor, aquecendo a superfície da Terra além do necessário, causando alterações no clima e problemas ambientais e econômicos.

As florestas são aliadas do homem no combate às mudanças climáticas, absorvendo por ano cerca de 2 bilhões de toneladas de CO_2 . Mas quando são desmatadas, as coberturas vegetais do planeta se transformam em motores do aquecimento global. Aproximadamente 20% das emissões de gases do efeito estufa são causadas pelo desmatamento.



Figura 1. Efeito estufa: Blank 2015

Umidade relativa do Ar

Mudança climática é o nome que se dá ao conjunto de alterações nas condições do clima da Terra pelo acúmulo de seis tipos de gases – como o dióxido de carbono (CO₂) e o metano (CH₄) – na atmosfera, emitidos em quantidade excessiva há pelo menos 150 anos, desde a Revolução Industrial, através da queima de combustíveis fósseis, como o petróleo e o carvão, e do uso inadequado da terra com a conversão das florestas e da vegetação natural em pastagens, plantações, áreas urbanas ou degradadas.

A alteração do clima também é causada por fatores abióticos, variações na radiação solar recebida pela Terra, as placas tectônicas e erupções vulcânicas.

Segundo a ONU, através do Relatório IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, órgão para as Nações Unidas para o assunto), a temperatura média da superfície do planeta subiu cerca de 0,6 grau Celsius desde o final do século XIX e há 95% de possibilidade de que a atividade humana esteja ligada ao aquecimento global.

A alteração da temperatura média da superfície da Terra, é causada principalmente pelo aumento do dióxido de carbono (CO₂) e outras emissões produzidas pelo homem na atmosfera.

Dióxido de carbono (CO₂)

O dióxido de carbono (CO₂) é um importante gás de efeito estufa, que é liberado através de atividades humanas, como desmatamento e queima de combustíveis fósseis, bem como processos naturais, como respiração e erupções vulcânicas.

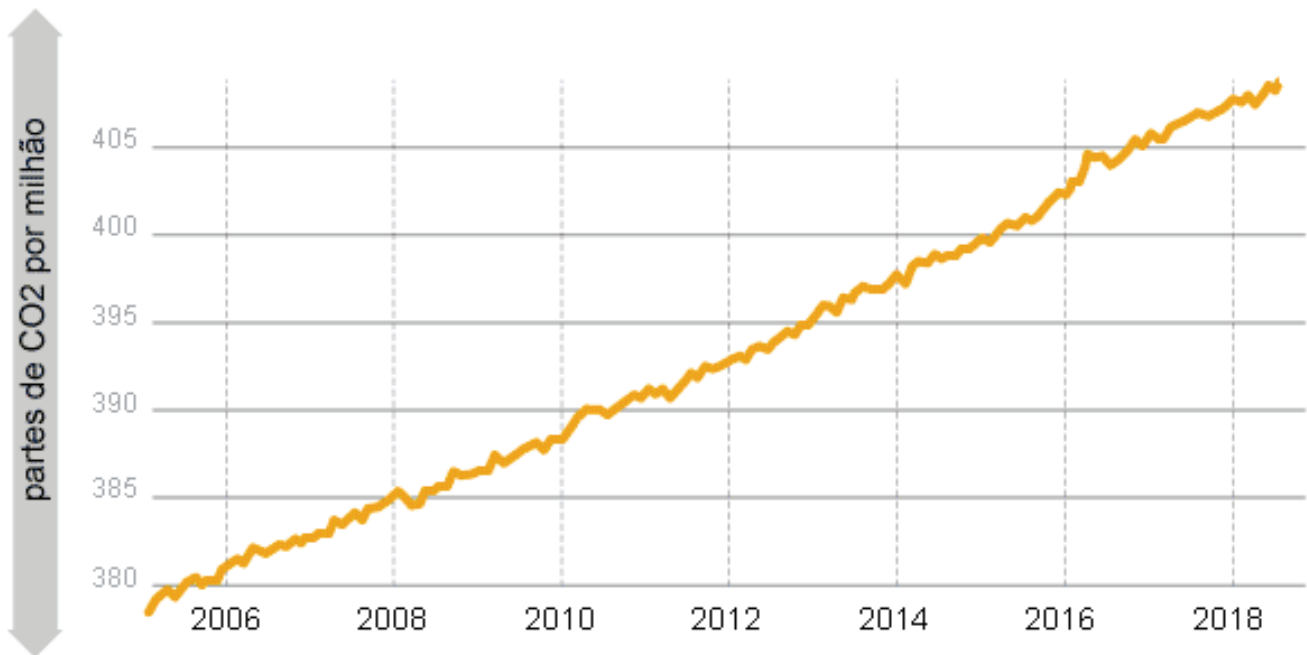


Figura 2. Fonte: O Globo 08/10/2018

Baixa Umidade Relativa do Ar

Estudos indicam que a umidade relativa do ar no período seco está associada a problemas respiratórios em crianças. O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) registra diariamente os níveis de umidade relativa do ar. Seguindo 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 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 destes 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% a 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 relativa do ar atingir entre 12% a 20%

- **Estado de Alerta:** Observar as recomendações do estado de atenção; Suprimir exercícios físicos e trabalhos ao ar livre entre 10 e 16 horas; Evitar

aglomerações em ambientes fechados; Usar soro fisiológico para olhos e narinas.

Cuidados a serem tomados quando a umidade relativa do ar chegar abaixo de 12%

- **Estado de Emergência:** Observar as recomendações para os estados de atenção e de alerta; Determinar a interrupção de qualquer atividade ao ar livre entre 10 e 16 horas como aulas de educação física, coleta de lixo, entrega de correspondência, etc.; Determinar a suspensão de atividades que exijam aglomerações de pessoas em recintos fechados como aulas, cinemas, etc., entre 10 e 16 horas; Durante as tardes, manter com umidade os ambientes internos, principalmente quarto de crianças, hospitais, etc.

Umidade relativa do Ar - Agosto

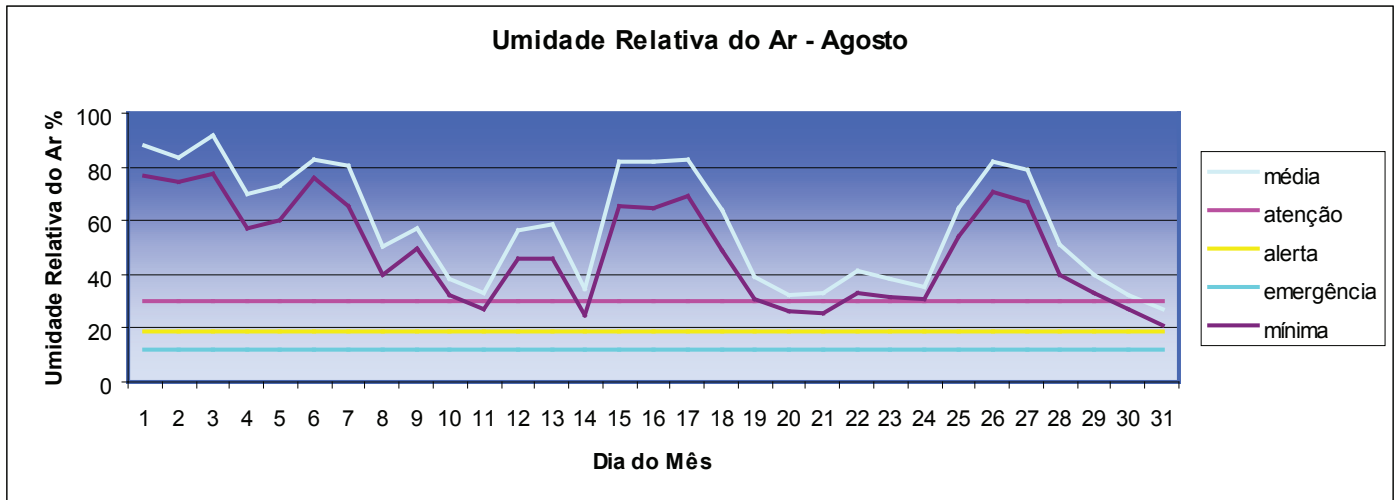


Figura 3. Gráfico - Umidade Relativa do Ar de agosto - VIGIAR/SP

Observa-se que ocorreram quedas acentuadas do índice de umidade relativa do ar, mantendo-se por alguns dias próximo ao estado de atenção e atingindo o estado de alerta em alguns pontos da cidade de São Paulo no final do mês de agosto.

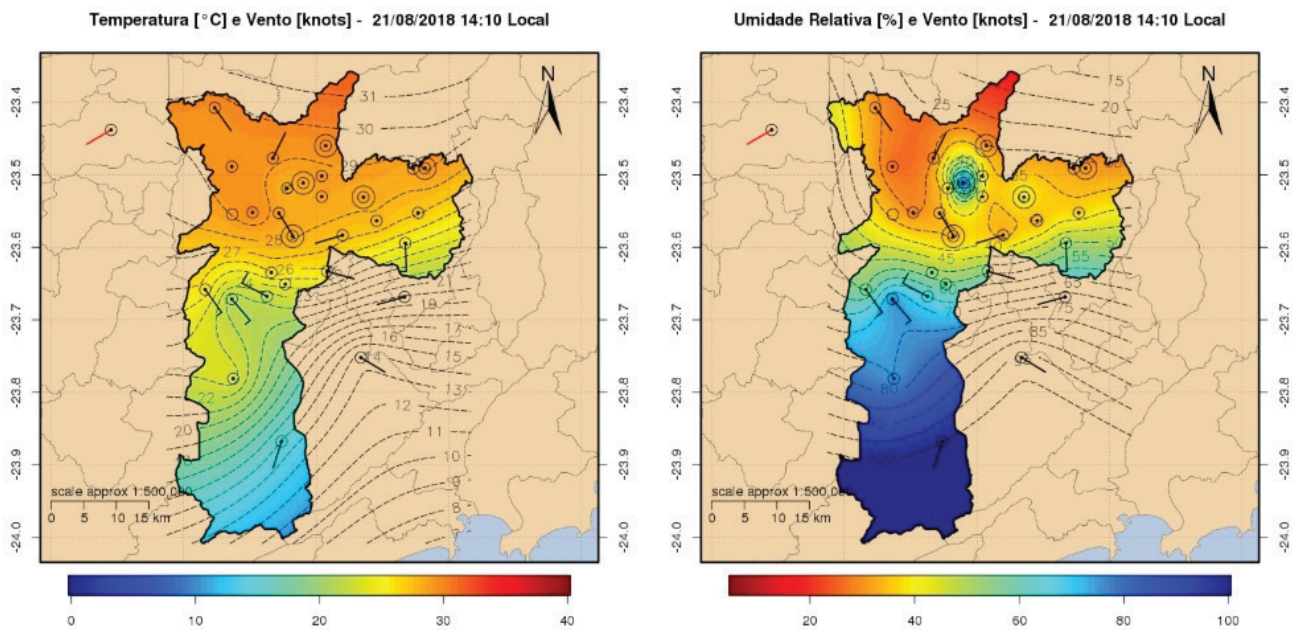


Figura 4. FONTE: CGE

Umidade relativa do Ar - SETEMBRO

PREVISÃO SEMANAL – TEMPERATURAS E UMIDADE RELATIVA DO AR

BOLETIM Nº 20 / 2018

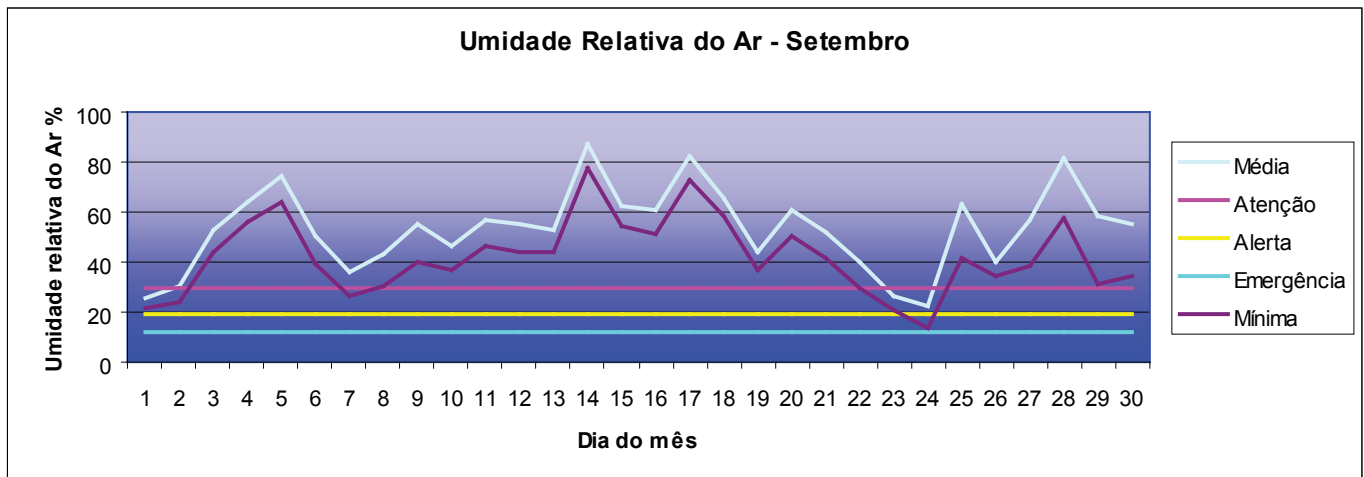
DESTINATÁRIO: CAPE (Coordenadoria de Atendimento Permanente e de Emergência)

DATA DE EMISSÃO: 21/09/2018 - (sexta-feira)

DATA	21/09 Sexta	22/09 Sábado	23/09 Domingo	24/09 Segunda	25/09 Terça	26/09 Quarta	27/09 Quinta
TEMPERATURA MÁXIMA	26°C	28°C	30°C	31°C	31°C	32°C	32°C
TEMPERATURA MÍNIMA	17°C	18°C	18°C	18°C	18°C	18°C	19°C
UMIDADE MÁXIMA	95%	90%	90%	80%	80%	80%	85%
UMIDADE MÍNIMA	42%	40%	48%	30%	28%	30%	31%

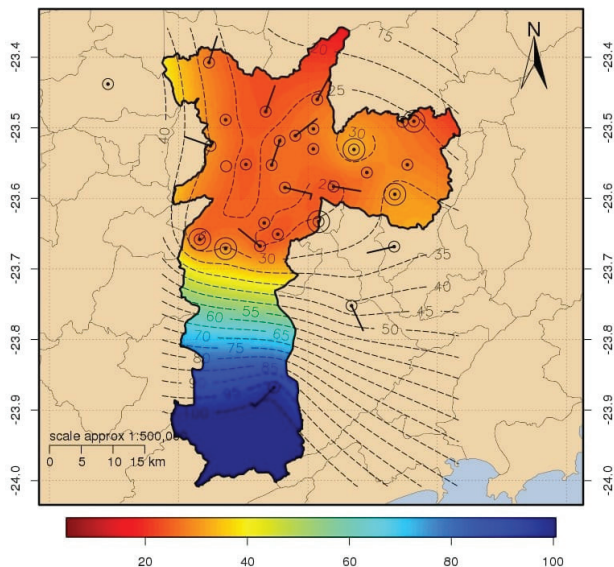
Adilson Nazário
Téc. Meteorologia do CGE

Figura 5. FONTE: CGE



O mês de setembro apresentou vários dias com baixa umidade, o CGE divulgou um alerta de queda das taxas de umidade do ar durante a semana do dia 21/09 a 27/09. No dia 23 de setembro de 2018, o coordenador geral da Defesa Civil da cidade de São Paulo, decretou Estado de Atenção para Baixa Umidade Relativa do Ar em toda a cidade às 13h40. Neste dia a máxima chegou aos 31,9° C, com percentuais de umidade do ar abaixo dos 30%.

Umidade Relativa [%] e Vento [knots] - 01/09/2018 14:40 Local



Umidade Relativa [%] e Vento [knots] - 24/09/2018 14:00 Local

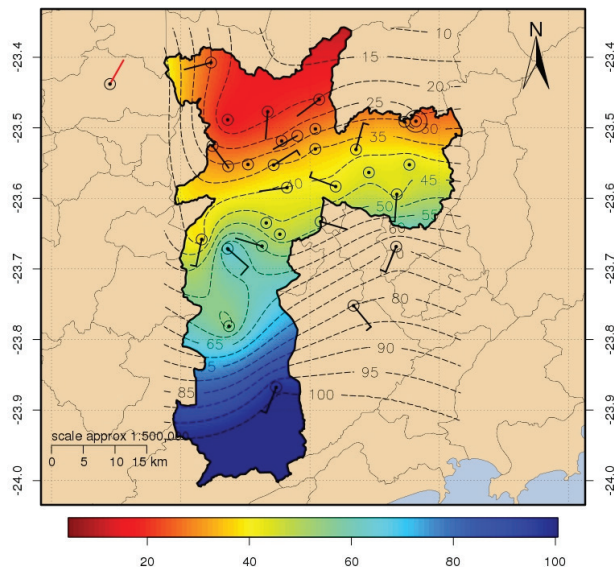


Figura 6 e 7. FONTE: CGE

Conclusão: A média do índice de umidade relativa do ar dos meses de agosto e setembro, apresentou grande oscilação com períodos de atenção devido à baixa umidade relativa do ar.

Unidades Sentinelas

Informações Epidemiológicas Unidades Sentinelas – Agosto e Setembro de 2018

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 29 de julho e 30 de setembro de 2018.

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 haver variação de atendimentos no período, há uma tendência de queda do número de casos, 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.

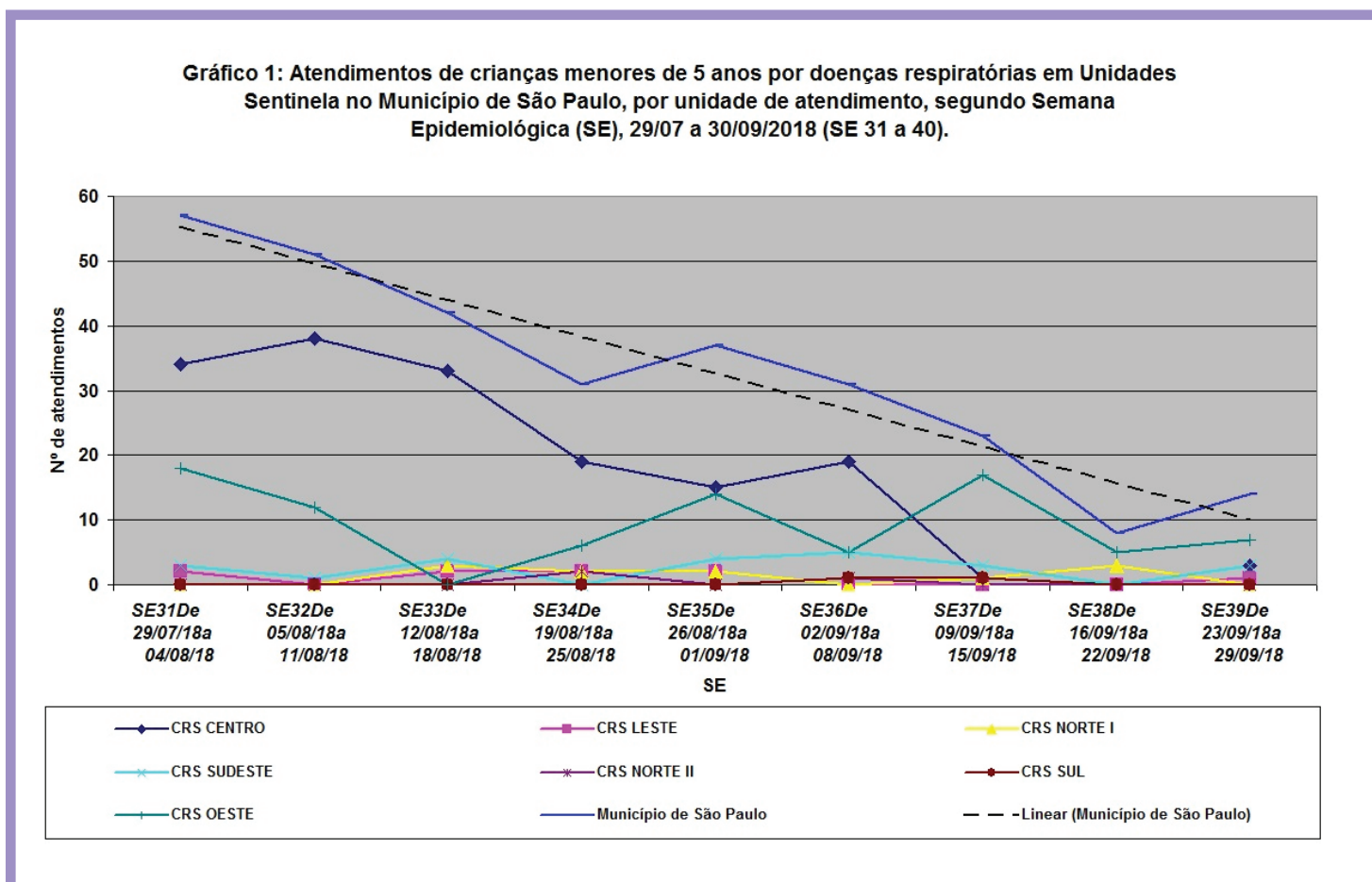


Gráfico 2

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, com discreto predomínio do sexo masculino no município de São Paulo como um todo.

Gráfico 2: Atendimentos de crianças menores de 5 anos em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, segundo sexo e unidade de atendimento, 29/07 a 30/09/2018 (Semanas Epidemiológicas 31 a 40).

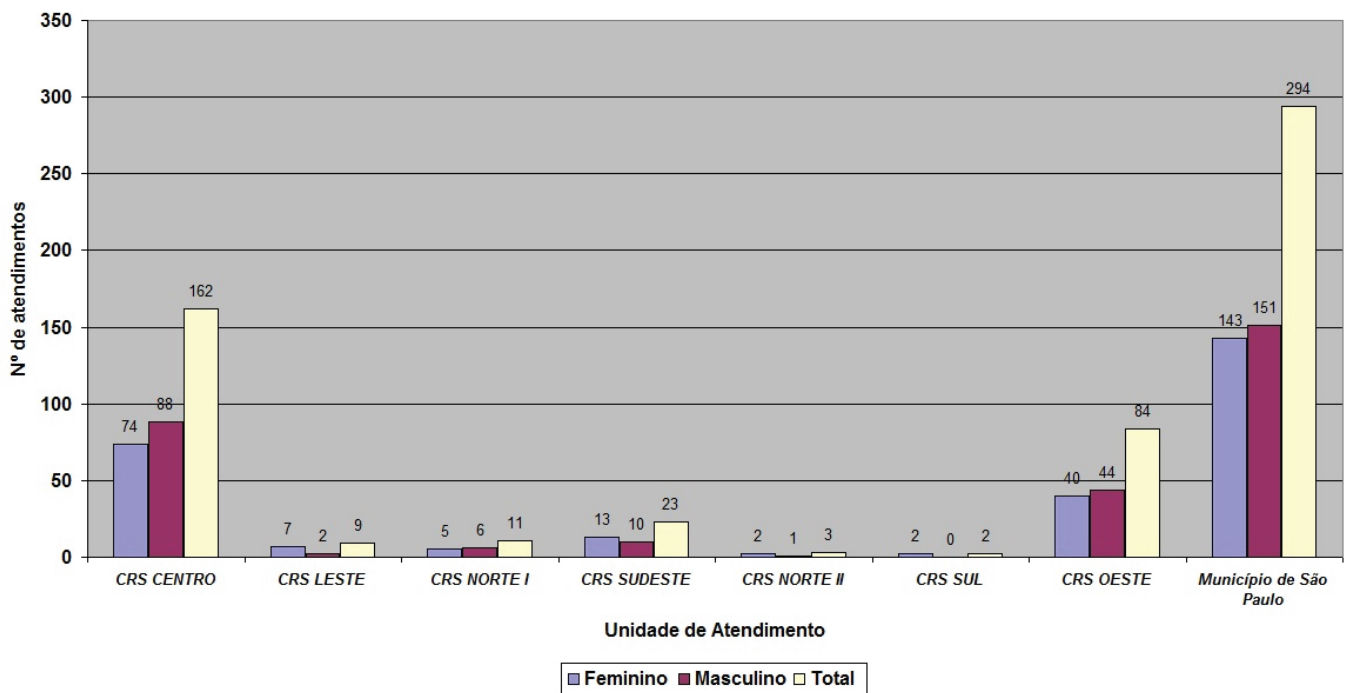


Gráfico 3

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 4 a menor de 5 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 3: Atendimentos de crianças em Unidades Sentinelas no Município de São Paulo, segundo faixa etária da criança, por unidade de atendimento, 29/07 a 30/09/2018 (Semanas Epidemiológicas 31 a 40).

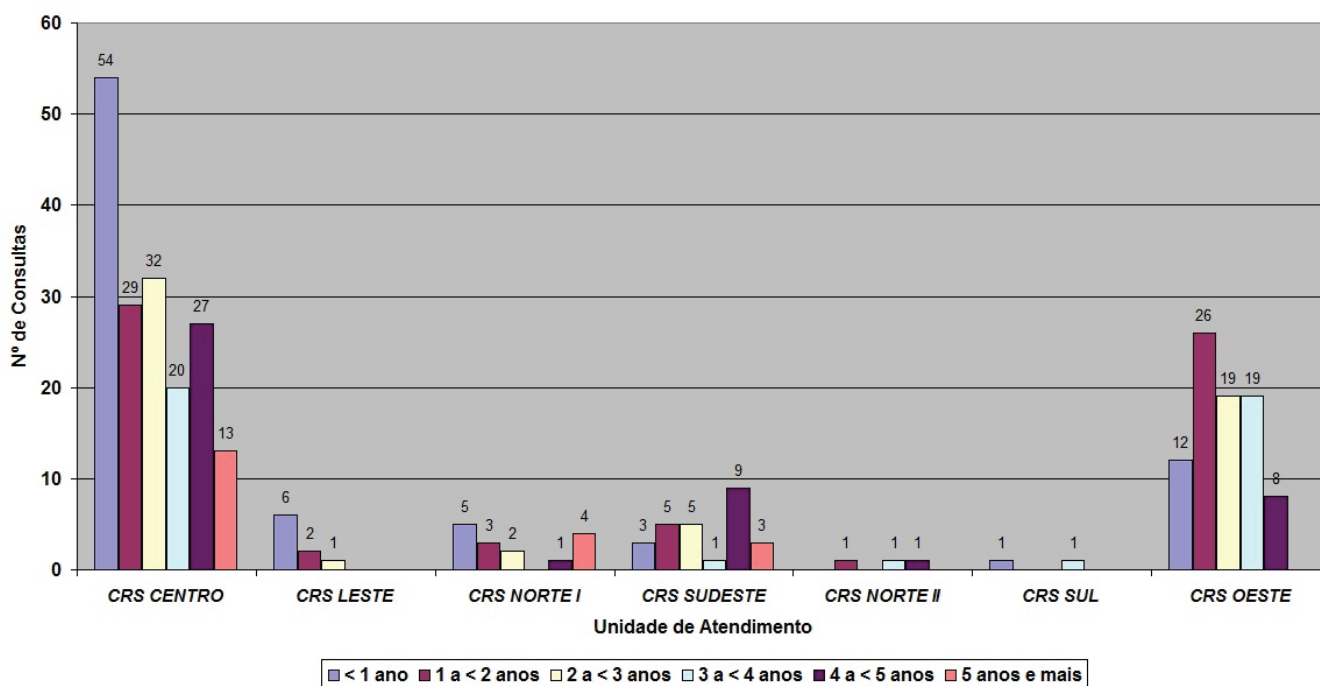
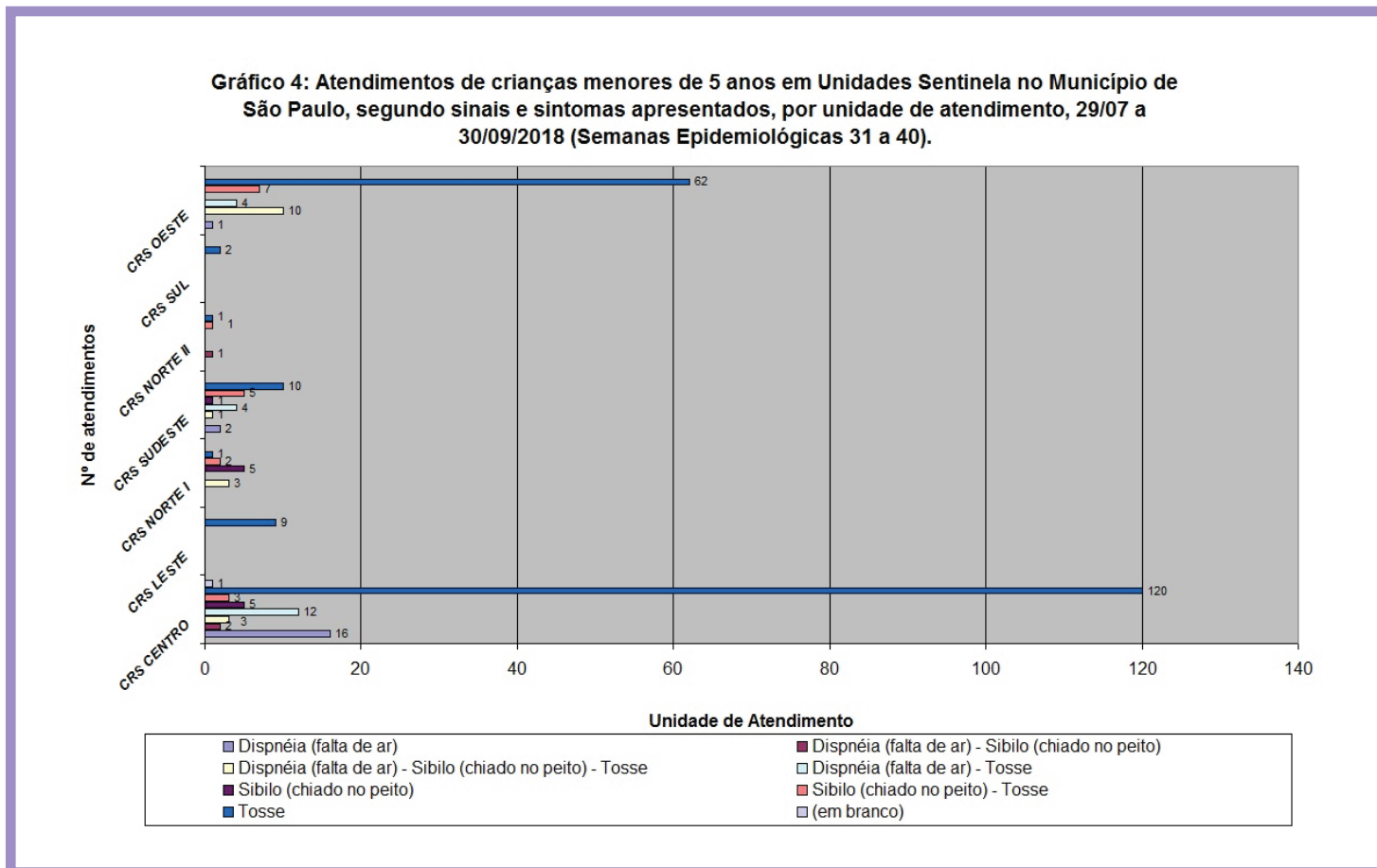


Gráfico 4

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 ela empata com Dispneia + Sibilos).



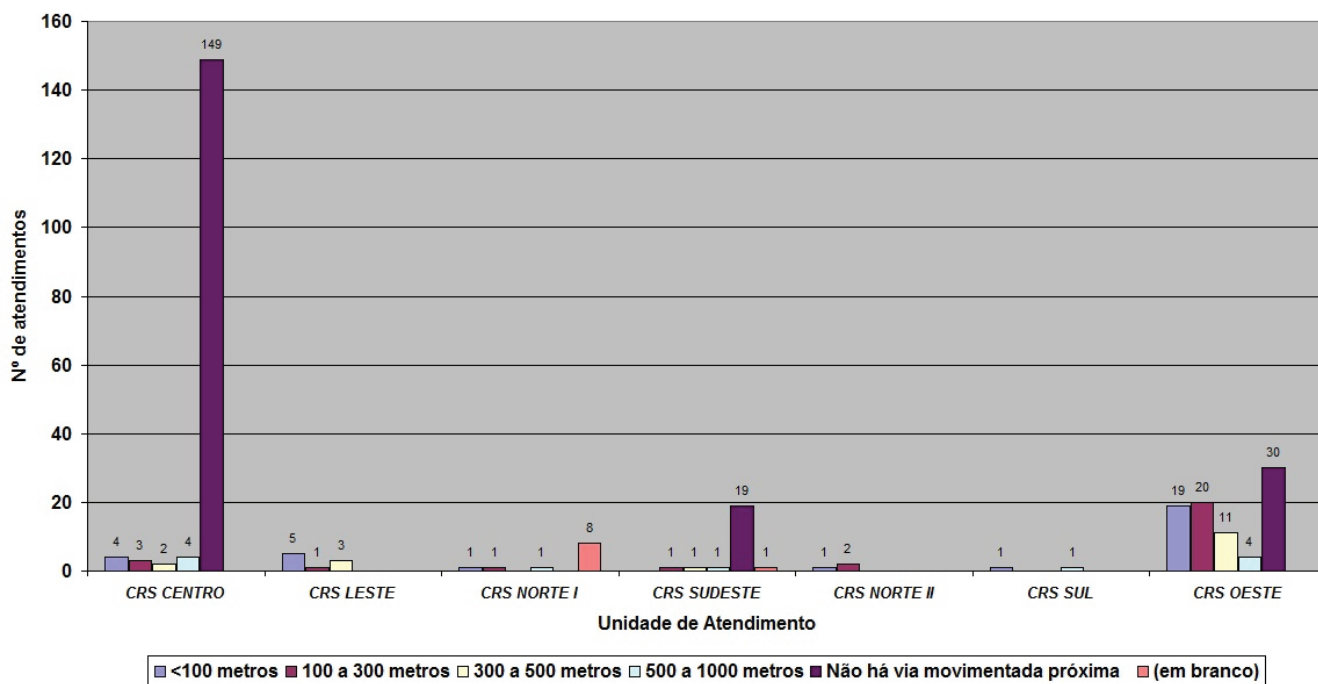
Optou-se por não analisar os CIDs dos atendimentos por haver muito CIDs diferentes usados para as mesmas doenças, de maneira que entendeu-se que os sintomas eram suficientes para demonstrar os problemas mais encontrados nas crianças que procuraram atendimento nas Unidades Sentinelas.

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.

Gráfico 5

Pode-se notar no gráfico 5 que, na CRS Sé, na CRS Sudeste e na CRS Norte I 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, 29/07 a 30/09/2018 (SE 31 a 40)



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 A temperatura média anual do Brasil registrada por pesquisadores estrangeiros entre 1980 e 2010 foi de 21°C. Se os níveis atuais de emissão de carbono não forem reduzidos, a projeção é que a temperatura média suba para 22 graus a partir de 2020, podendo chegar a 24 graus no fim do século, a partir de 2080

Para saber mais clique aqui

2 Segundo a Agência FAPESP – O clima no Brasil nas próximas décadas deverá ser mais quente – com aumento gradativo e variável da temperatura média em todas as regiões do país entre 1 °C e 6 °C até 2100, em comparação à registrada no fim do século 20. Nas porções Sul e Sudeste as projeções indicam aumento relativamente baixo de temperatura entre 0,5 °C e 1 °C até 2040, com aumento de 5% a 10% no número de chuva. Entre 2041 e 2070 deverão ser mantidas as tendências de aumento gradual de 1,5 °C a 2 °C na temperatura e de 15% a 20% de chuvas.

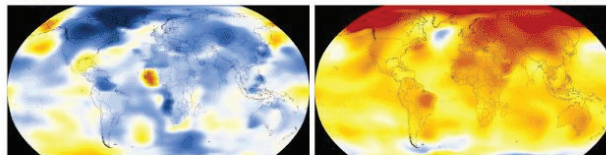
Para saber mais clique aqui

Temperatura na superfície do planeta



1884

2017



A série temporal acima mostra a variação das temperaturas da superfície global. Azul escuro indica áreas mais frias que a média. Vermelho escuro indica áreas mais quentes que a média.

3 Acontece em Genebra, a Primeira Conferência Global da OMS sobre Poluição do Ar e Saúde, 30 de outubro a 1 de novembro de 2018. Segundo a Organização Mundial de Saúde – OMS, cerca de 93% das crianças do mundo, com menos de 15 anos de idade, respiram ar tão poluído que coloca sua saúde e desenvolvimento em grave risco. A situação afeta 1,8 bilhão de crianças no mundo. A poluição do ar na maioria das cidades excede os níveis recomendados de qualidade do ar da OMS.

Para saber mais clique aqui

e
aqui

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) O CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS E AS SUAS VÍTIMAS.** Blank, Dionis Mauri Penning *acesso em 09/10/2018* http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-22012015000200157
- 2) Mudanças Climáticas – Definição, causas, consequências** *acesso em 04/10/2018*
<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2016/03/02/mudancas-climaticas-definicao-causas-consequencias/>
- 3) Mudanças Climáticas – Definição, causas, consequências** *acesso em 04/10/2018*
<https://cetesb.sp.gov.br/proclima/2016/03/02/mudancas-climaticas-definicao-causas-consequencias/>
- 4) ONUBrasil** <https://nacoesunidas.org/desmatamento-e-2a-maior-causa-das-mudancas-climaticas-revela-fao/>
- 5) Quinto relatório do IPCC mostra intensificação das mudanças climáticas**
<http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/pt/noticias/373-quinto-relatorio-do-ipcc-mostra-intensificacao-das-mudancas-climaticas>