

Boletim VIGIAR

Informativo nº 23
Volume 23

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



CIDADE DE
SÃO PAULO
SAÚDE

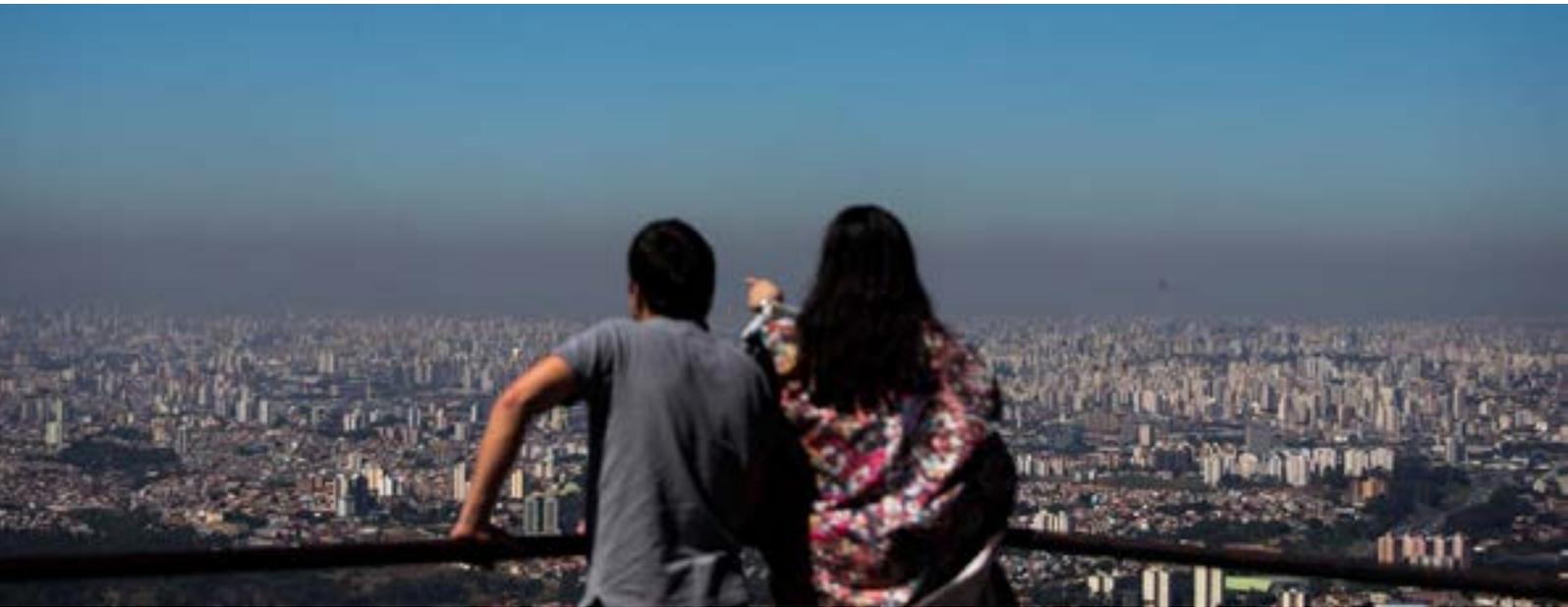


Foto: Mílton Jung/ Flickr

Saúde planetária na prática: detectando a poluição do ar e transformando ambientes urbanos

Fonte: Revista Nature - <https://www.nature.com/articles/s41599-020-00534-7> (acesso em 27/07/20)

A saúde é geralmente vista como uma questão de cuidar dos indivíduos e de seu comportamento, ou de estudar populações para gerenciar doenças. Entretanto, a poluição é um problema de saúde dos ambientes, tanto quanto é um problema da saúde dos corpos. Para entender a saúde e a poluição, é necessário examinar infraestruturas de uso intensivo de energia e ambientes desenvolvidos, que produzem poluentes do ar e prejudicam os ecossistemas. Em outras palavras, a poluição do ar requer abordagens de saúde de alcance global e que explicam os processos e as relações socioambientais que tornam possível a saúde. A saúde planetária é frequentemente abordada como uma ampla análise dos sistemas terrestres. No entanto, práticas ambientais diversas e situadas também contribuem para a formação da saúde planetária.



Fonte: The Intercept Brasil - acesso em 28/07/2020

Este artigo pergunta como as práticas de detecção de cidadãos se sintonizam com o problema da poluição do ar no sudeste de Londres e, ao fazê-lo, configuram de maneira diferente a poluição e a saúde planetária. Enquanto muitas tecnologias sensoriais prometem tornar os cidadãos atores políticos mais capazes por meio da coleta de dados, esta pesquisa investiga como as comunidades usam sensores de maneiras distintas para apoiar, ativar ou estender projetos liderados pela comunidade em ambientes urbanos. Em vez de práticas de detecção de cidadãos que contribuem para a melhoria da qualidade do ar por meio da circulação abstrata de dados, descobrimos que o monitoramento ambiental se enredava em lutas contínuas e amplas para melhorar a saúde dos ambientes urbanos. Essas práticas não apenas desafiam os scripts oficiais de dispositivos sensores, eles também refazem as formas usuais de demarcar a saúde em relação à poluição do ar, afastando-se do comportamento individual e adotando ações ambientais coletivas. Este artigo então pergunta como as propostas da comunidade para desenho e ação urbanos se combinam com práticas de detecção de cidadãos para gerar estratégias para retrabalhar e reconstituir a saúde em direção a composições mais planetárias.

O ar está repleto de poluentes. Os materiais particulados e os óxidos de nitrogênio, o ozônio e o dióxido de enxofre, flutuam e se acumulam perto e longe das fontes de emissão. Em todo o mundo, entre 7 e 8,8 milhões de pessoas morrem por causas relacionadas à poluição do ar todos os anos, com aproximadamente 4,2 milhões de pessoas morrendo devido à poluição do ar ao ar livre (ou ambiente). A maioria dessas fatalidades ocorre na Índia e na China, onde práticas industriais, de tráfego e agrícolas frequentemente contribuem para níveis letais de poluição ambiental.

O monitoramento da qualidade do ar pelos cidadãos é agora uma prática comum de envolvimento ambiental. Através do uso de baldes e insígnias, tubos de difusão e limpadores de poeira, os cidadãos podem capturar amostras de ar e partículas que normalmente são

enviadas aos laboratórios para análise. Essas práticas frequentemente envolvem técnicas analógicas para monitoramento e observação ambiental (Corburn, 2005 ; Ottinger, 2010), no entanto, nos últimos 15 a 20 anos, técnicas baseadas em sensores digitais estão em desenvolvimento. Embora os sensores digitais de baixo custo não fossem confiáveis no desenvolvimento, eles agora estão cada vez mais acessíveis e precisos. Essas técnicas e sensores digitais podem criar redes de monitoramento em rede, especialmente densas e em tempo real que geram abordagens distintas para ambientes, saúde e participação (Gabrys, 2019b ; Chatzidiakou et al., 2019 ; English et al., 2018).

Enquanto muitas tecnologias sensoriais prometem tornar os cidadãos atores políticos mais capazes por meio da coleta de dados, esta pesquisa investiga como as comunidades usam sensores de maneiras muito diferentes para apoiar, ativar ou estender projetos liderados pela comunidade que se envolvem com os ambientes urbanos. Em vez de práticas de detecção de cidadãos que contribuem para a melhoria da qualidade do ar por meio da circulação abstrata de dados, descobrimos que o monitoramento ambiental, se enredava em lutas contínuas e amplas para melhorar a saúde dos ambientes urbanos. Essas práticas não apenas desafiam os scripts oficiais dos dispositivos sensores, mas também refazem as formas usuais de demarcar a saúde em relação à poluição do ar. Nesse caminho, eles deixam de mudar o comportamento individual ou aumentam a conscientização e caminham para ações coletivas que intervêm nas condições ambientais que possibilitam a saúde. Nesse sentido, o monitoramento não foi um processo de tornar o problema da poluição do ar simplesmente “visível”, nem as intervenções urbanas foram o resultado direto da detecção. Em vez disso, as práticas sensoriais foram incluídas em projetos em andamento e contribuíram para a constituição, facilitação e até complicação de estratégias para abordar a poluição do ar como um problema dos ambientes urbanos e da saúde planetária.

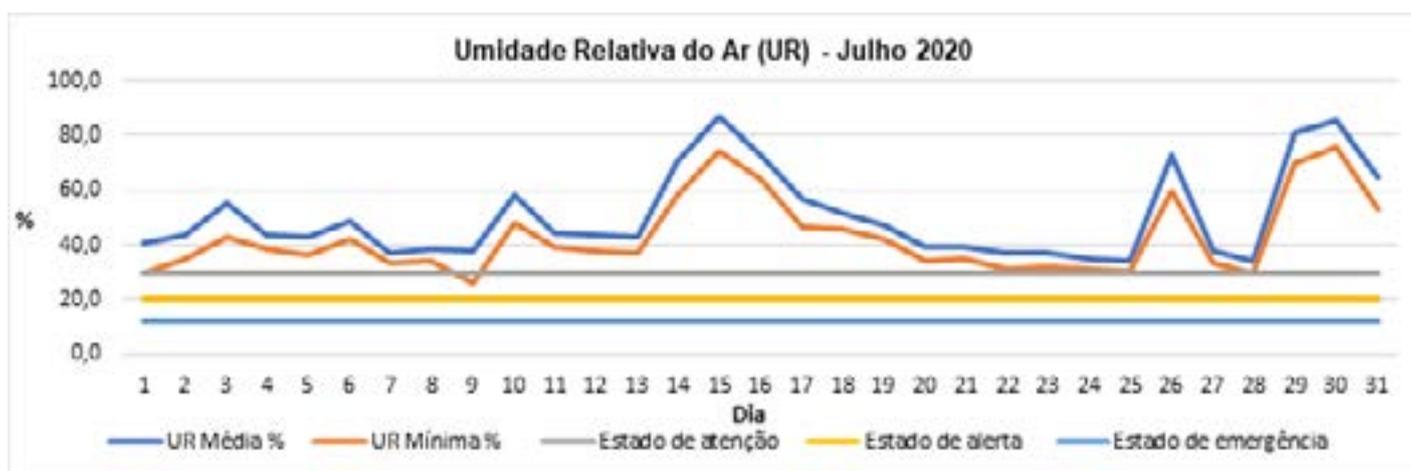
A democratização do monitoramento, da experiência e da percepção da comunidade, pode dar origem a um conjunto expandido de dados que capta diferentemente a poluição, ao mesmo tempo em que provoca ações coletivas para transformar ambientes, a fim de transformar as condições de saúde. O monitoramento comunitário da poluição do ar é um modo de investigação que constitui exclusivamente a saúde e a poluição dos ambientes. Ao coletar dados sobre a poluição do ar, os cidadãos já estão excedendo as práticas regulamentares e orientadas por especialistas para o monitoramento da qualidade do ar, estabelecidas para cumprir os objetivos de qualidade do ar, além de utilizar esses conjuntos de dados e relatórios. Esses padrões e objetivos regulatórios são formados por meio de conjuntos de dados epidemiológicos, médias estatísticas e tendências populacionais, 2008 ; Organização Mundial de Saúde, 2005). No entanto, o monitoramento comunitário envolve conjuntos de dados de especialistas juntamente com a saúde e a poluição, como entendido pelo monitoramento do cidadão, experiências vividas, habitações ambientais, respostas corporais e relações sociais e

políticas que podem precisar ser influenciadas ou geradas para atuar no problema da poluição do ar. Com esses modos expandidos de encontro, a saúde e a poluição se materializam menos como metas ou objetivos estatísticos e, em vez disso, tornam-se locais de intervenção para transformar as relações ambientais e sociais (cf. Kelly et al., 2017).

Umidade Relativa do Ar

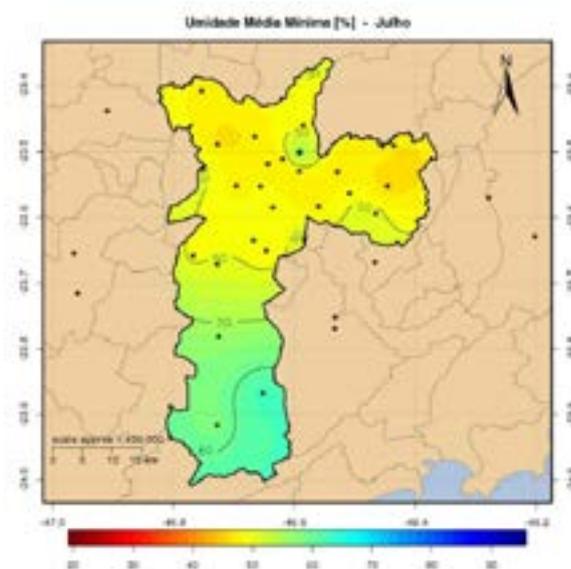
Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE

O mês de julho foi marcado pela estiagem e temperaturas ligeiramente acima do normal, condições que influenciaram diretamente a umidade relativa do ar. No gráfico observamos que os índices permaneceram entre 40% e 60% na maior parte do período, apenas com rápidas variações acima e abaixo dessa faixa. De acordo com os valores médios registrados na Cidade os índices de umidade não atingiram níveis críticos, abaixo dos 30%, apesar de algumas estações ultrapassarem este limite de forma isolada e por curtos períodos. A tarde mais seca ocorreu no dia 25 com índices atingindo 33,8% em média na Cidade. Entretanto, o menor valor absoluto foi de 26,4%, registrado no dia nove, na estação de Santana, na Zona Norte da Capital.



Média diária da Umidade relativa do ar aferidas pelas estações meteorológicas do CGE
Gráfico: DVISAM/COVISA, 2020

Umidade média mínima



Fonte: CGE

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 a vontade

Cuidados a serem tomados quando a umidade 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 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 como aulas, cinemas, etc. entre 10 e 16 horas;
 - Durante as tardes, manter os ambientes internos com umidade, principalmente quartos de crianças, hospitais, etc..

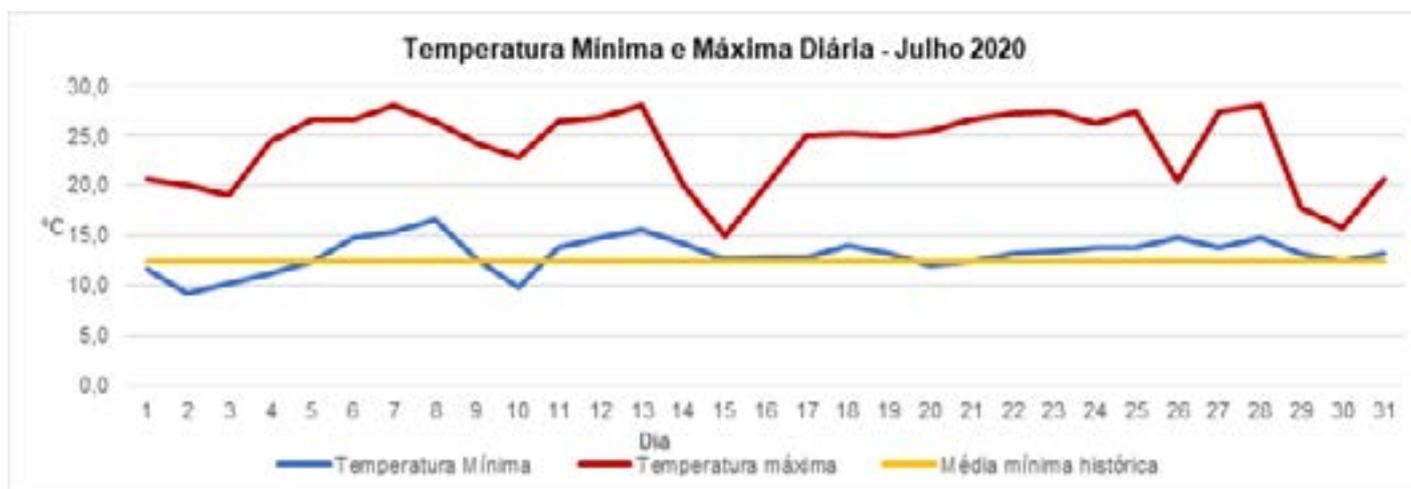
Essas informações foram retiradas do panfleto “Efeitos do clima na saúde Ar Seco”, desenvolvido pela equipe do Programa VIGIAR, em conjunto com Grupo Técnico sobre efeitos na saúde relacionados à poluição do ar e ao clima, e criado pelo NTCom/COVISA de São Paulo/SP em 2012, disponível aqui

(https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/FolderAr%20Seco_alterado2018.pdf)

Temperaturas máxima e mínima diária

Fonte: Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE

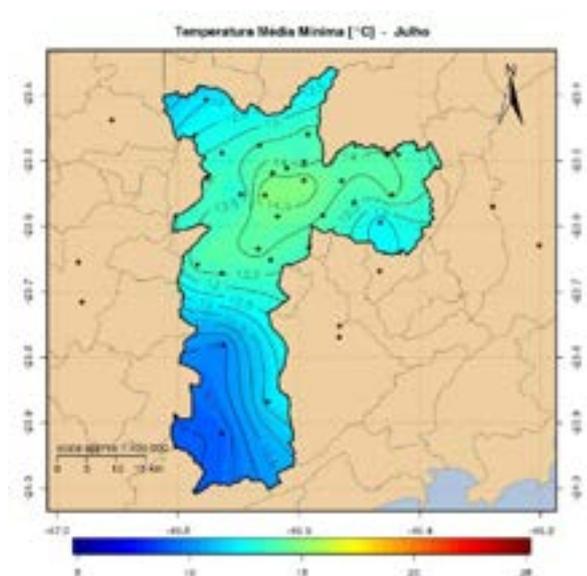
Para efeito de acompanhamento e avaliação das temperaturas, o Centro de Gerenciamento de Emergências utiliza dados de estações meteorológicas automáticas distribuídas pela Capital paulista. O gráfico mostra que julho apresentou no geral madrugadas mais quentes do que o normal, apenas com curtos períodos abaixo da média, um no início do mês e outro no dia dez. Dessa forma, a média mensal das temperaturas mínimas foi de 13,2°C, valor 0,7°C acima dos 12,5°C que representam a média histórica para julho de acordo com os dados do CGE, que registra as informações desde 2004. A madrugada mais fria ocorreu no dia dois com média de 9,2°C na Cidade, enquanto a mais abafada foi a do dia oito com 16,7°C. Analisando os extremos, a temperatura absoluta mais baixa foi de 2,6°C, registrada no dia dois na região de Parelheiros, no extremo sul da Cidade. Por outro lado, a maior temperatura mínima foi de 19,6°C, registrada no dia oito, na estação da Moóca, localizada na Zona Leste.



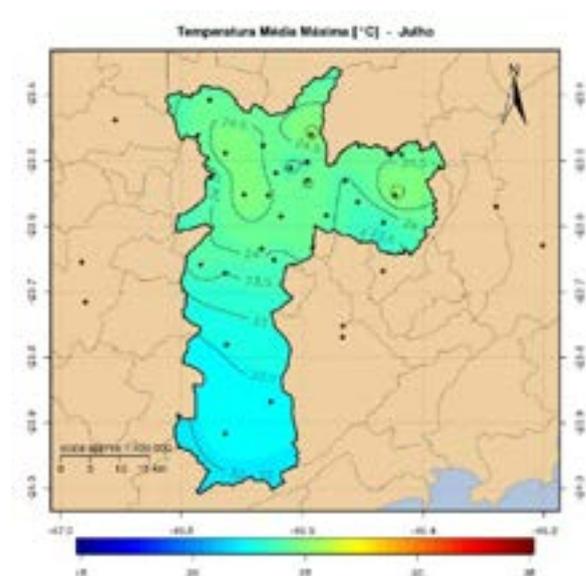
Temperatura média mínima e máxima diária aferidas pelas estações meteorológicas do CGE

Gráfico: DVISAM/COVISA, 2020

Média máxima mensal



Média mínima mensal



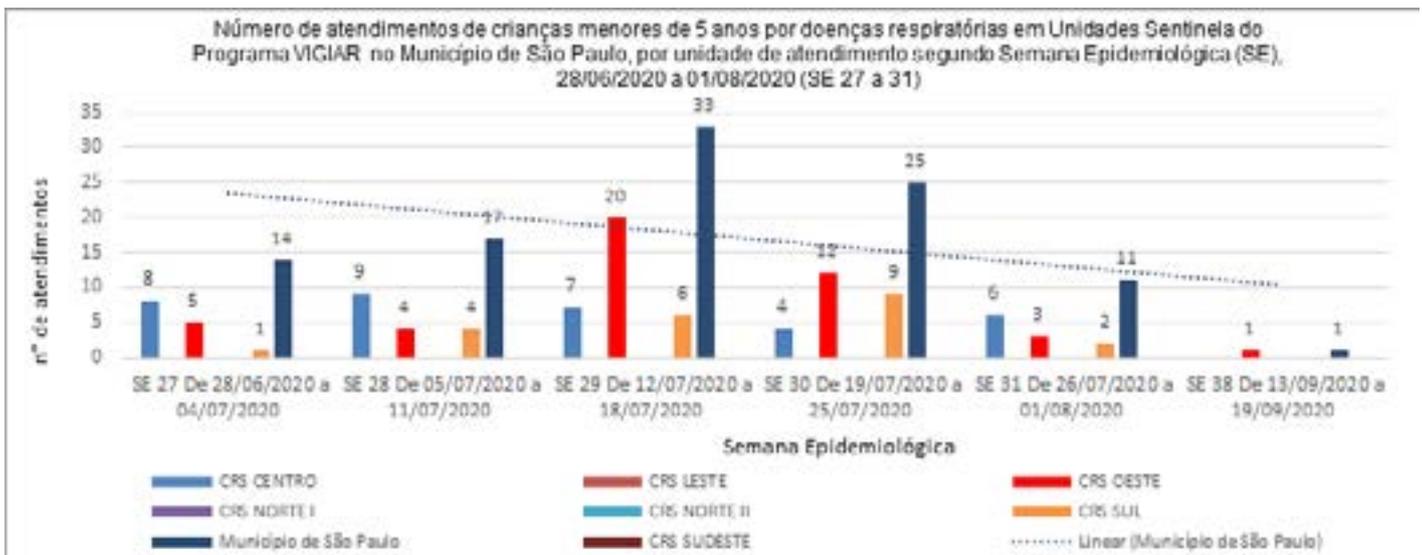
Fonte: CGE

As máximas tiveram um comportamento um pouco diferente, alternando valores abaixo e acima do esperado ao longo do período. As tardes foram significativamente mais frias do que o normal apenas nos dias três, 15, 29 e 30, principalmente em função da maior cobertura de nuvens que impediu a elevação das temperaturas. Com isso, a média mensal das máximas foi de 23,9°C, ficando 1°C acima dos 22,9°C, que representa o valor médio histórico dos últimos 14 anos. As tardes mais quentes foram registradas nos dias 27 e 28 com média de 28,1°C na Cidade, enquanto a mais fria, recorde do ano, ocorreu no dia 15, quando os termômetros não superaram os 15°C. Analisando os valores absolutos, a temperatura mais elevada foi de 30°C, registrada no dia sete, na estação de Itaquera, Zona Leste, enquanto a menor máxima foi aferida no dia 15, quando os termômetros não superaram os 12,5°C na região de Parelheiros, na Zona Sul da Cidade.

Unidades Sentinela

Os gráficos a seguir mostram informações referentes às consultas de crianças menores de cinco (5) anos realizadas e registradas pelas equipes das Unidades Sentinela no período entre 28 de junho a 01 de agosto de 2020, correspondendo às Semanas Epidemiológicas de número 27 a 31 de 2020.

Os atendimentos nas Unidades Sentinela sofreram uma queda acentuada devido à pandemia do novo coronavírus. Entretanto, pela observação do índice de umidade relativa do ar, que esteve baixo na primeira semana de julho, percebe-se no gráfico 1, um aumento de notificações na semana posterior.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

Gráfico 2

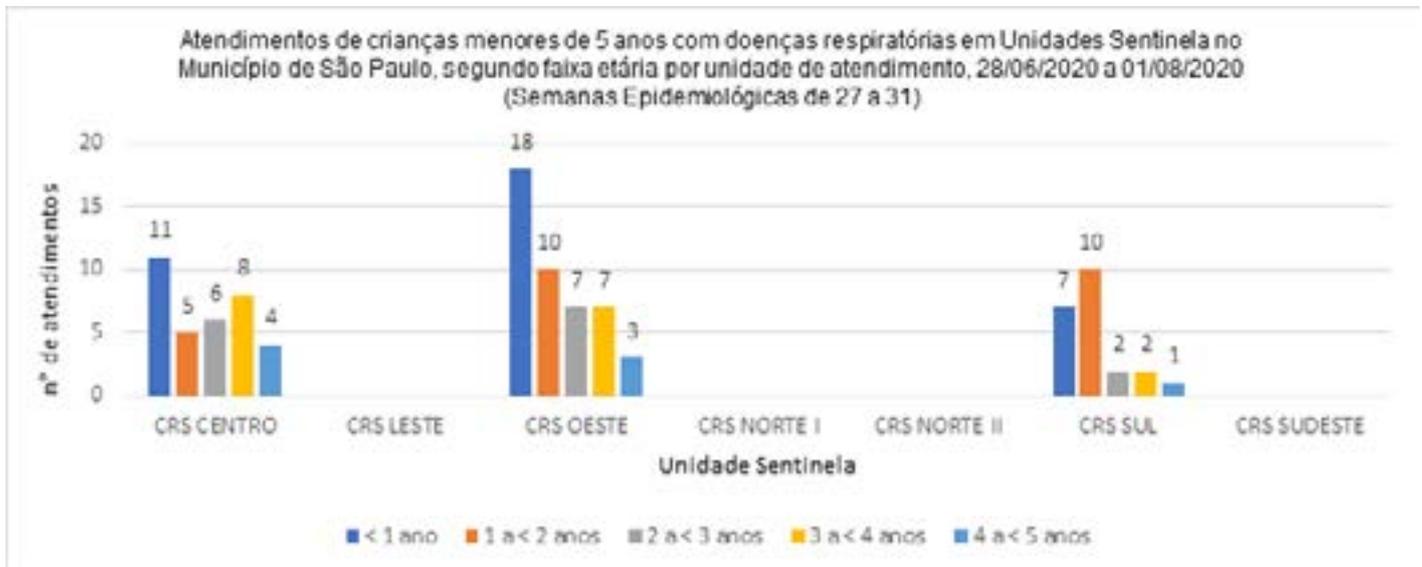
O gráfico 2 apresenta a frequência de atendimentos por sexo. No mês de julho, observa-se que a diferença do número de atendimento de crianças do sexo masculino e do sexo feminino, não foi significativa.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

Gráfico 3

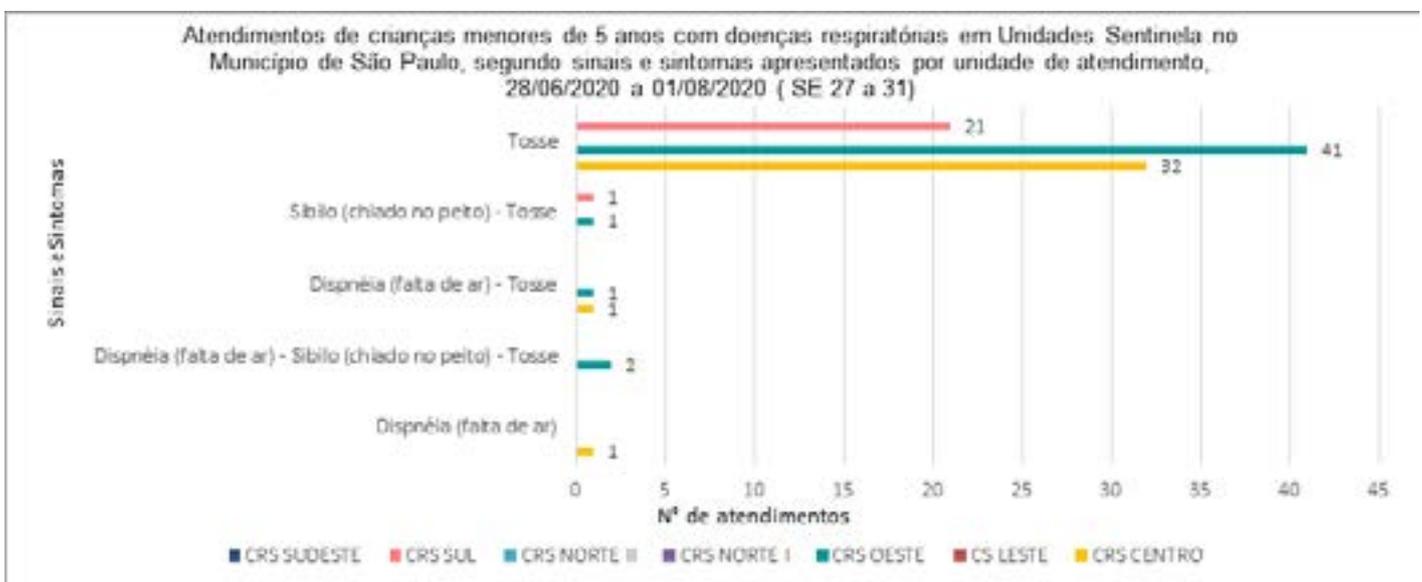
O número de atendimentos de crianças menores de 1 ano, foi maior na região oeste e centro. Na região sul, os atendimentos de crianças de 1 a 2 anos foi maior e nas demais unidades não houve notificações.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

Gráfico 4

Observa-se neste gráfico, o predomínio do sintoma tosse nas crianças atendidas nas Unidades Sentinelas.



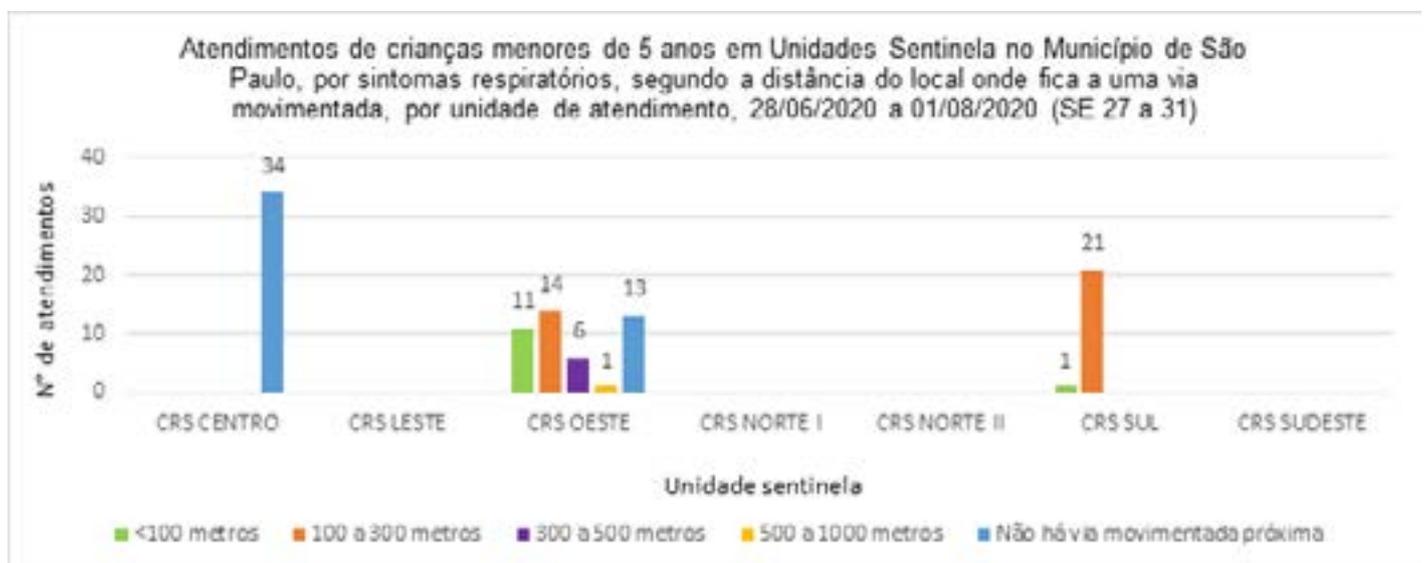
Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

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

Gráfico 5

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.

A informação na região central é a de que não há via movimentada próxima à criança e na região sul a maioria encontra-se de 100 a 300 metros de vias movimentadas. Na região oeste existe uma variação de informações.



Fonte: DVISAM/COVISA, 2020

Saiba Mais

1) Qualidade do ar condicionado será determinante na retomada hoteleira

Estudos comprovam que a transmissão do novo coronavírus também pode circular por caminhos mais longos através das correntes de ar dos sistemas de ventilação.

Saiba mais: <https://www.revistahoteis.com.br/qualidade-do-ar-condicionado/>

2) Ar mais poluído do mundo não é o de Pequim ou Nova Déli



Poluição do ar em Santiago, Chile
Imagem: Universal Images Group via Getty

De acordo com dados compilados pela Bloomberg Green e OpenAQ, uma organização sem fins lucrativos, Temuco teve a pior qualidade do ar do mundo em pelo menos cinco dias nas últimas oito semanas, incluindo por dois dias consecutivos, em 8 e 9 de julho. Vinte e cinco das 30 cidades mais poluídas da América do Sul estão no Chile, segundo relatório anual de 2019 da consultoria suíça IQAir.

Saiba mais: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2020/07/20/ar-mais-poluido-do-mundo-nao-e-o-de-pequim-ou-nova-deli.htm>

3) Efeitos genotóxicos e epigenotóxicos em camundongos expostos a material particulado fino ambiental concentrado (PM_{2,5}) da cidade de São Paulo

A Região Metropolitana de São Paulo possui uma composição única de poluentes atmosféricos, e foram observadas correlações positivas entre a exposição e o risco de doenças e mortalidade. Neste estudo, foram avaliados os efeitos do material particulado fino ambiente (PM_{2,5}) nas alterações genotóxicas e globais de metilação e hidroximetilação do DNA, bem como as atividades das enzimas antioxidantes, nos tecidos de camundongos expostos ao corpo todo ao ar ambiente enriquecido no PM_{2,5}, que estava concentrado em uma câmara perto de uma avenida de tráfego intenso na cidade de São Paulo.

Os ratos expostos diariamente à PM_{2,5} em uma concentração que imita a exposição de 24 horas à concentração média encontrada no ar ambiente apresentaram, após 3 meses, níveis aumentados de lesões de DNA relacionadas à ocorrência de estresse oxidativo nos pulmões, fígado e rim, paralelamente à diminuição dos níveis globais de 5-hmC no DNA do pulmão e fígado. Alterações genéticas e epigenéticas induzidas por poluentes podem afetar os genes comprometidos com o controle do ciclo celular, apoptose e diferenciação celular, aumentando a chance de desenvolvimento de câncer, o que merece uma investigação mais aprofundada.

Saiba mais: <https://particleandfibretoxicology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12989-018-0276-y>

4) O estudo da África Subsaariana constata que um aumento relativamente pequeno de partículas transportadas pelo ar aumenta significativamente as taxas de mortalidade infantil.

Saiba mais: <https://www.ecodebate.com.br/2020/07/01/pesquisadores-revelam-a-conexao-da-poluicao-do-ar-com-a-mortalidade-infantil/>



Fonte: Revista EcoDebate

A poeira varrendo o sudeste dos EUA nos últimos dias alerta para um risco crescente de bebês e crianças em muitas partes do mundo. Um estudo liderado por Stanford concentra-se nesta poeira, que viaja milhares de quilômetros do deserto do Saara, para mostrar uma imagem mais clara do que nunca do impacto da poluição do ar na mortalidade infantil na África subsaariana. O artigo, publicado em 29 de junho na Nature Sustainability, revela como uma mudança climática pode intensificar ou mitigar o problema, e aponta para soluções aparentemente exóticas para reduzir a poluição por poeira que podem ser mais eficazes e acessíveis do que as atuais intervenções de saúde para melhorar a saúde infantil.

Glossário de termos do Boletim de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas à Poluição do Ar do Município de São Paulo (VIGIAR)

CETESB: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo é a agência ambiental paulista responsável pelo desenvolvimento de ações de controle, licenciamento, fiscalização e monitoramento das atividades potencialmente poluidoras. Essas ações estão voltadas para a promoção, proteção e a recuperação da qualidade do ar, das águas e do solo.

CGE: O Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE) é o órgão da Prefeitura de São Paulo responsável pelo monitoramento das condições meteorológicas na Capital. Espelhado em modelos preventivos existentes em outras metrópoles mundiais, foi criado em novembro de 1999, após uma inundação de grande proporção que tomou a região do túnel do Anhangabaú em março do mesmo ano.

CID: A Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (também conhecida como Classificação Internacional de Doenças – CID 10) é publicada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e visa padronizar a codificação de doenças e outros problemas relacionados à saúde. A CID 10 fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças. A cada estado de saúde é atribuída uma categoria única à qual corresponde um código CID 10.

COVISA: Coordenadoria de Vigilância em Saúde. Compõe a Secretaria Municipal de Saúde (SMS) do município de São Paulo. As divisões coordenam, planejam e desenvolvem projetos, programas e ações de orientação, educação, intervenção e fiscalização pertinentes às suas respectivas áreas de atuação. Assim como desenvolvem investigação de casos ou de surtos e assumem a operação de situações epidemiológicas de doenças de notificação compulsória ou agravos inusitados de saúde. Também elaboram normas técnicas e padrões destinados à garantia da qualidade de saúde da população.

DVISAM: Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental da COVISA, responsável pelo estudo da influência das questões ambientais na saúde da população; o desenvolvimento de ações de prevenção e controle da exposição das pessoas à contaminantes ambientais ou às situações de desastres; o monitoramento da saúde das pessoas expostas; a participação em grupos técnicos e fóruns intersetoriais no âmbito da interface da saúde com as questões ambientais.

MP_{2,5}: Partículas Inaláveis Finas (MP_{2,5}). Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 2,5 µm. por causa do seu tamanho diminuto, penetram profundamente no sistema respiratório, podendo atingir os alvéolos pulmonares.

MP10: Partículas Inaláveis (MP10). Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor ou igual a 10 µm. Dependendo da distribuição de tamanho na faixa de 0 a 10 µm, podem ficar retidas na parte superior do sistema respiratório ou penetrar mais profundamente, alcançando os alvéolos pulmonares.

ODS: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Entre os dias 25 e 27 de setembro de 2015, mais de 150 líderes mundiais estarão na sede da ONU, em Nova York, para adotar formalmente uma nova agenda de desenvolvimento sustentável. Esta agenda é formada pelos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que devem ser implementados por todos os países do mundo durante os próximos 15 anos, até 2030.

OMS: Organização Mundial da Saúde (em inglês: World Health Organization - WHO) é uma agência especializada em saúde, fundada em 7 de abril de 1948 e subordinada à Organização das Nações Unidas.

PNUD: O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento é o órgão da Organização das Nações Unidas que tem por mandato promover o desenvolvimento e erradicar a pobreza no mundo.

Semana Epidemiológica: Semana epidemiológica se trata de uma padronização internacional de tempo, que permite a comparabilidade dos dados. As semanas epidemiológicas iniciam-se no Domingo e terminam no Sábado. A primeira semana epidemiológica de cada ano é aquela que contém o maior número de dias do novo ano. Por isto, elas não coincidem, necessariamente, com o calendário.

Umidade Relativa: Umidade relativa do ar é a relação entre a quantidade de água existente no ar e a quantidade máxima que poderia haver na mesma temperatura.

Unidades Sentinela: São Unidades Básicas de Saúde (UBS) que fornecem dados para conhecer e caracterizar o perfil dos agravos possivelmente relacionados à poluição atmosférica e da sazonalidade em que elas ocorrem, favorecendo uma abordagem contínua de monitoramento da população exposta, além de subsidiar o planejamento e execução das ações de vigilância em saúde e atenção integral à saúde da população exposta.

VIGIAR O Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado a Populações Expostas à Poluição do Ar do Município de São Paulo - VIGIAR, realiza estudos de identificação e avaliação dos riscos e efeitos agudos e crônicos dessa exposição, tanto de fontes fixas (estabelecimentos), quanto de fontes móveis (veículos) na saúde dos paulistanos. Além dos dados de saúde (principalmente a morbi-mortalidade respiratória e cardiovascular), utiliza dados dos órgãos ambientais como a medida dos poluentes do ar realizada pela CETESB, pelo Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), dados de temperatura e umidade do ar, dados da frota veicular e outros.

Referências bibliográficas

1. Revista Nature – acesso em 27/07/2020
<https://www.nature.com/articles/s41599-020-00534-7>
2. The Intercept Brasil – acesso em 28/07/2020
<https://theintercept.com/2019/03/07/ar-sao-paulo/>
3. Centro de Gerenciamento de Emergências – CGE <https://www.cgesp.org/v3/>
4. Revista Hotéis – acesso em 27/07/2020
<https://www.revistahoteis.com.br/qualidade-do-ar-condicionado/>
5. Notícias UOL- acesso em 27/07/2020
<https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2020/07/20/ar-mais-poluido-do-mundo-nao-e-o-de-pequim-ou-nova-delhi.htm>
6. BMC Part of Springer Nature – acesso em 23/07/2020
<https://particleandfibretoxicology.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12989-018-0276-y>
7. Revista Ecodebate – acesso em 28/07/2020
<https://www.ecodebate.com.br/2020/07/01/pesquisadores-revelam-a-conexao-da-poluicao-do-ar-com-a-mortalidade-infantil/>

Boletim VIGIAR. Edição de julho de 2020, nº 23

Coordenadoria de Vigilância em Saúde (COVISA): Dra. Solange Maria de Saboia e Silva
Divisão de Vigilância em Saúde Ambiental (DVISAM): Magali Antonia Batista
Núcleo de Vigilância dos Riscos e Agravos à Saúde Relacionados ao Meio Ambiente:
Cleuber José de Carvalho
Programa VIGIAR: Monica Masumi Hosaka
Estagiário DVISAM: Lucas Marques Silva