

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Muito temos alertado que a exposição à poluição ao ar, que segundo a Organização Mundial da Saúde, vem se transformando num dos maiores fatores de risco ambiental para a saúde mundial. Propicia o desenvolvimento de doenças respiratórias, cardiovasculares e câncer.

Um estudo realizado em Londres constatou que a exposição ao dióxido de nitrogênio e a outras partículas poluentes é responsável pelo aumento dos ventrículos (estruturas cardíacas). Foi constatado que indivíduos expostos a níveis mais elevados de poluentes possuíam ventrículos mais volumosos quando comparados às pessoas que moravam em regiões não tão poluídas. Essas alterações na estrutura cardíaca combinadas a outros fatores, como características genéticas, hábitos alimentares e estresse, poderiam levar a um quadro de insuficiência cardíaca.

Agora falando em fertilidade humana: Você sabia que a fertilidade feminina cai significativamente entre os 35 e os 39 anos? E nos homens entre os 45 e os 49 anos? E sabia que a poluição atmosférica é uma das condicionantes? É isso mesmo. Não interfere apenas nas doenças respiratórias, também reduz a fertilidade feminina e aumenta o risco de abortos. Essas conclusões foram obtidas com um estudo realizado em Barcelona na Espanha. Quanto mais poluentes no ar, mais riscos para a saúde reprodutiva. Há uma relação entre altos níveis de partículas poluentes e a redução de taxas de gravidez, bem como o aumento do risco de abortos na reprodução espontânea.

Encerrando as notícias, apresentamos o nono artigo escrito pelo Eng. químico Paulo Gallas sobre a temática Eletricidade e Veículos Elétricos. Se, por acaso, algum leitor não percebe a relação existente entre o VIGIAR e essa temática que vem sendo desenvolvida, em série, nas edições deste Boletim Informativo, terá mais uma oportunidade hoje.

Lembramos, mais uma vez, que a poluição do ar é uma preocupação de saúde pública e é possível ser modificada. A equipe do VIGIAR utiliza este instrumento de veiculação semanal como alerta para o problema ambiental da poluição do ar, efeitos na saúde humana e aponta caminhos que devem ser desbravados rumo a um futuro menos poluído e mais saudável.

Notícias:

- Poluição do ar é relacionada com alterações no coração.
- Poluição no ar, mais riscos para a fertilidade.
- “Nos bondes estivemos aos bondes voltaremos”.

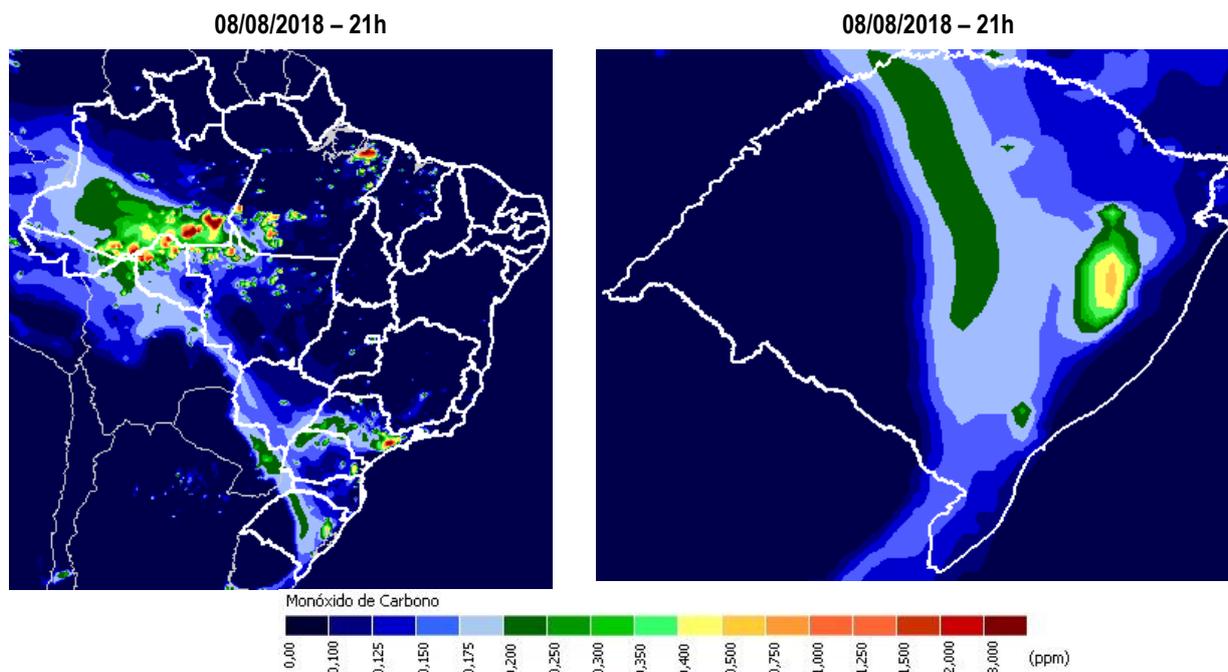
Lamentamos que, do último boletim ao de hoje, ocorreram 606 focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul.

Equipe VIGIAR deseja a todos: Consciência Ambiental!

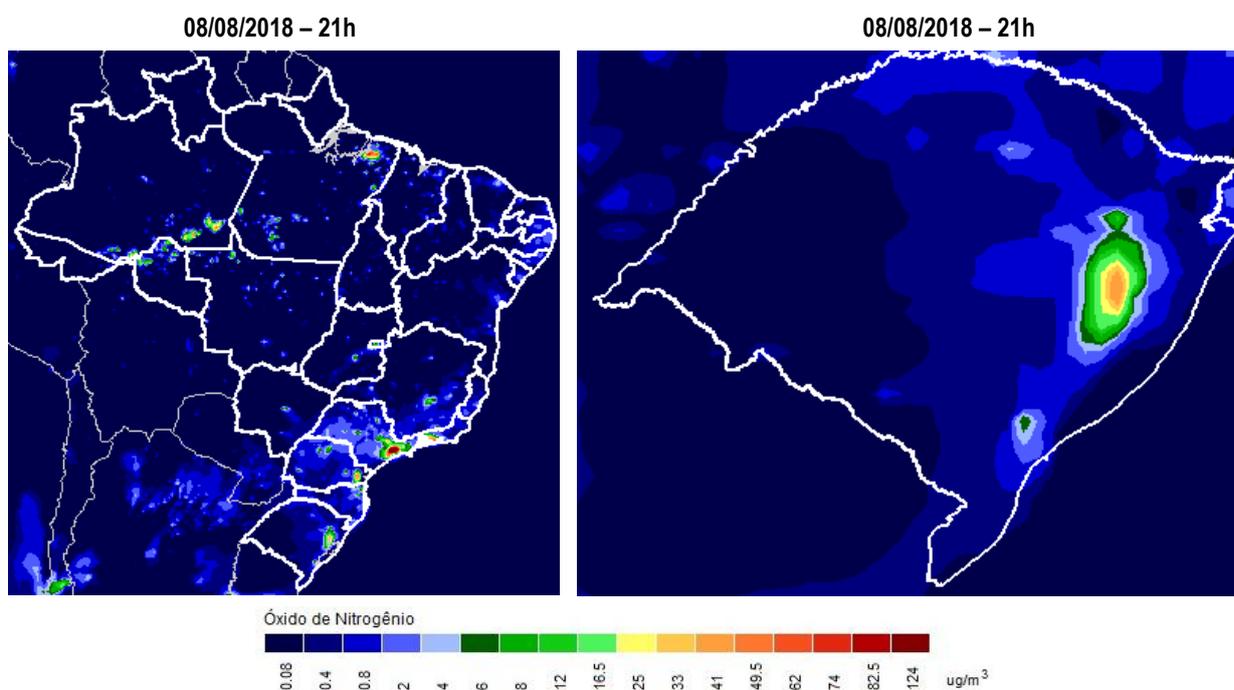
Objetivo do Boletim: Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul. (*)

CO (Monóxido de Carbono) (*)

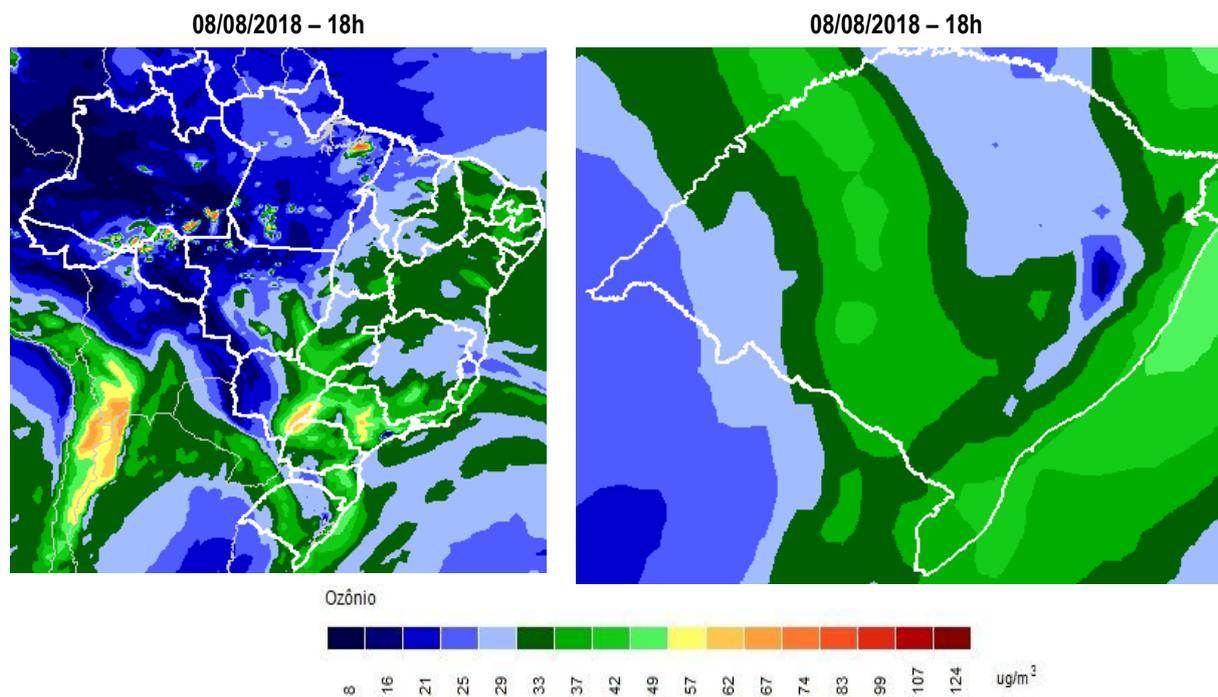


NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)



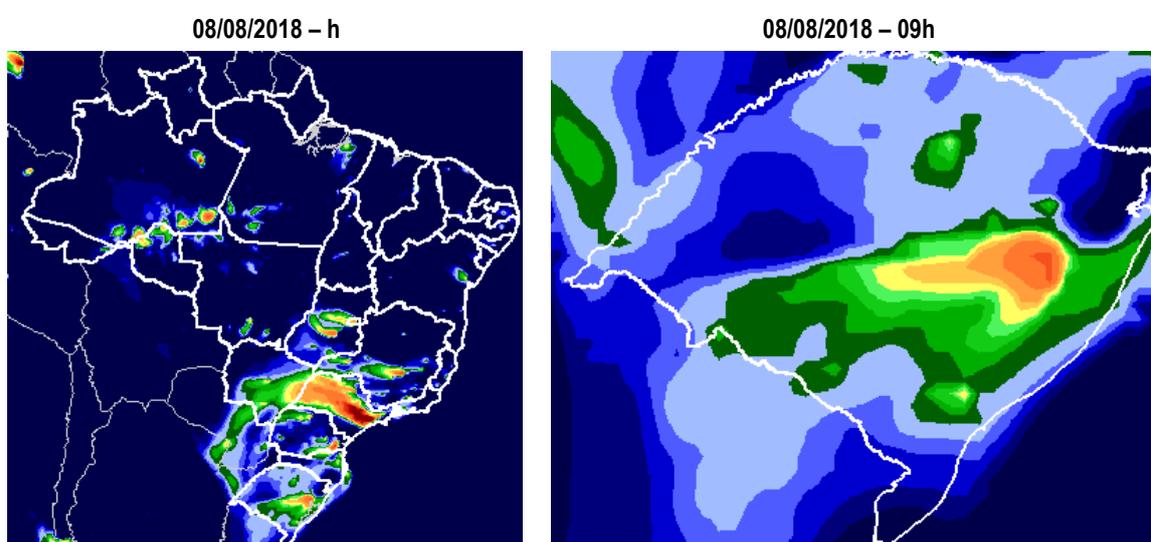
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	De 02 à 08/08/2018, com exceção do dia 05/08.	O poluente estava acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.
Não há previsões de que o NOx esteja acima do limite estabelecido pela OMS, para hoje e os próximos dois dias (09, 10 e 11/08).		

O₃ (Ozônio) (*)

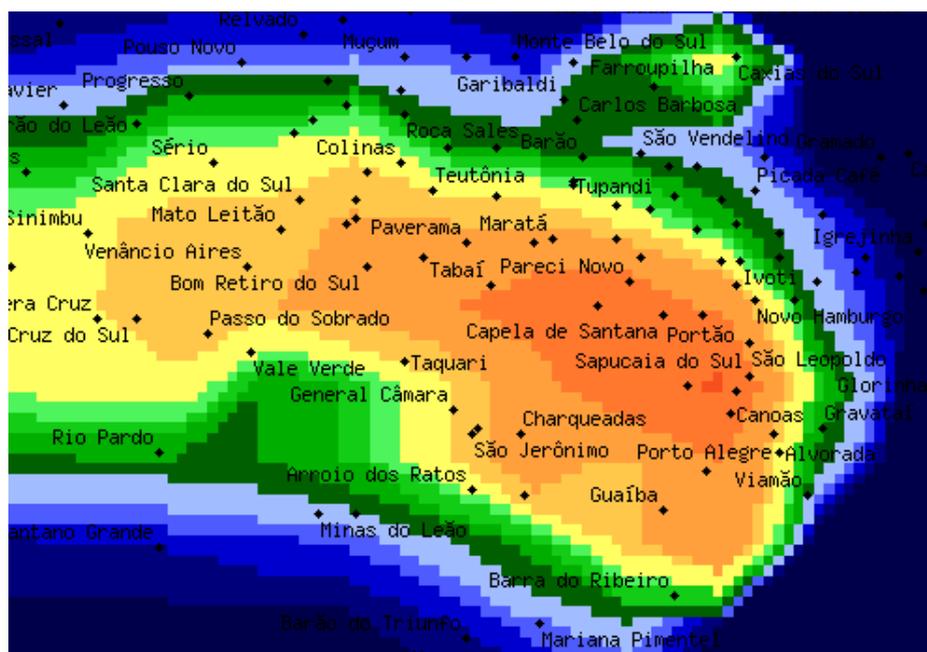


PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

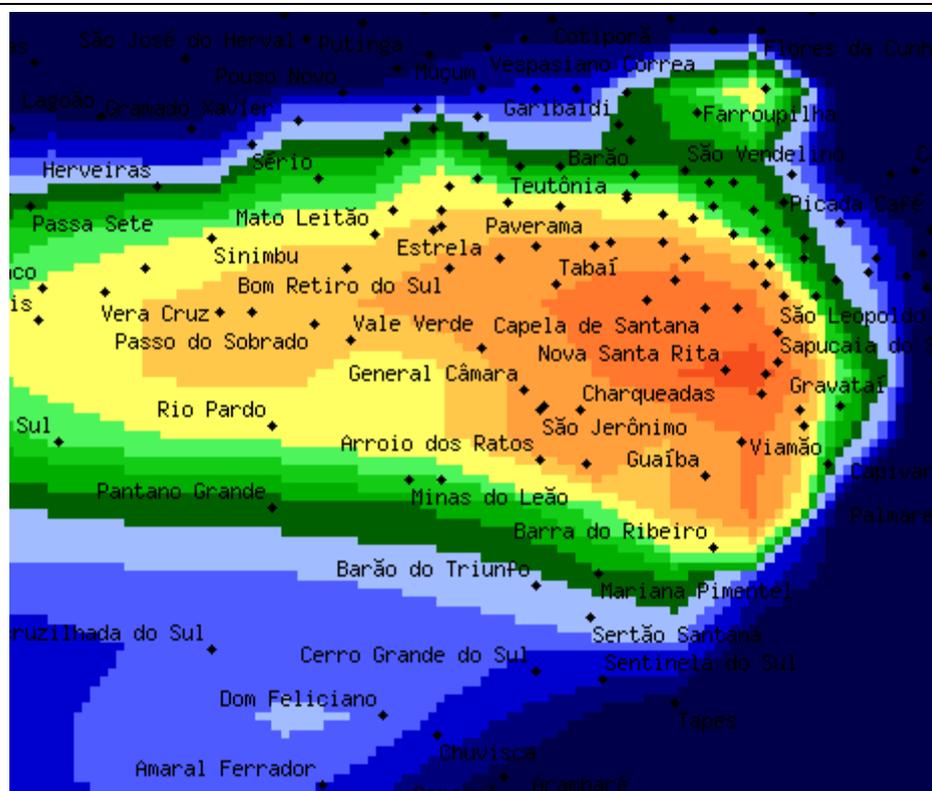
- (1) Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente originam-se de atividades que queimam combustíveis fósseis, como no trânsito, fundição e processamento de metais.



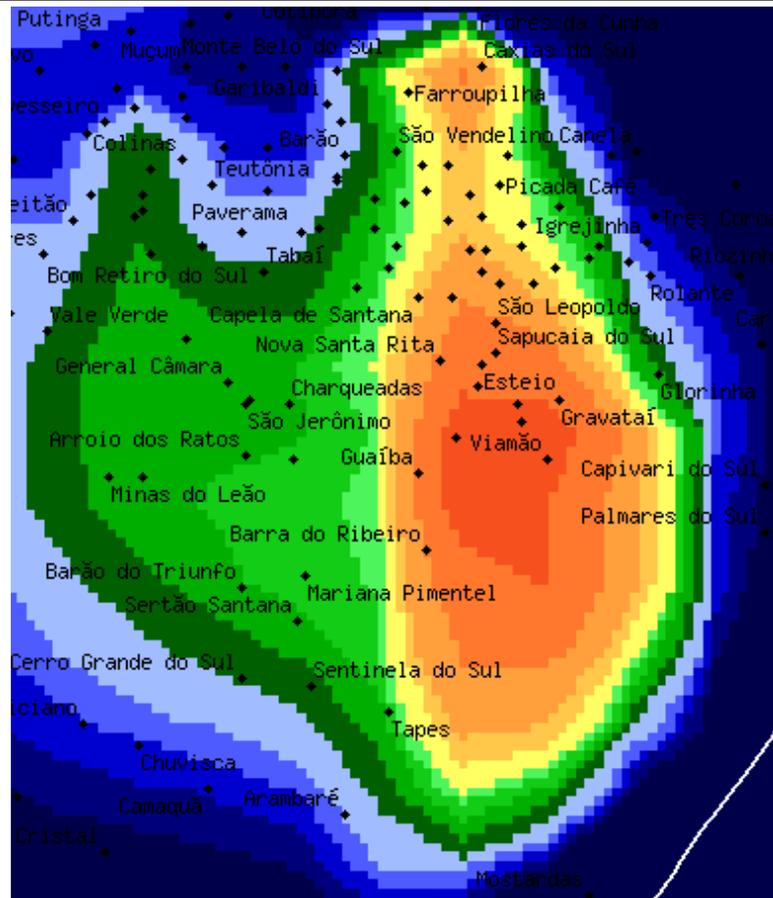
Dia 02/08/2018 -12h(*)



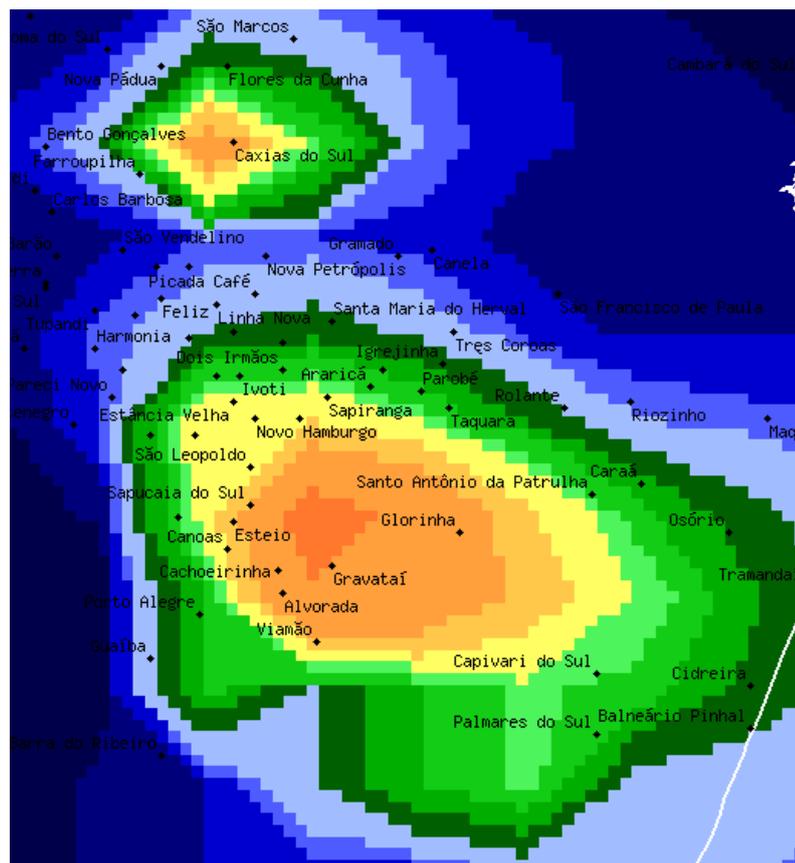
Dia 03/08/2018 - h(*)



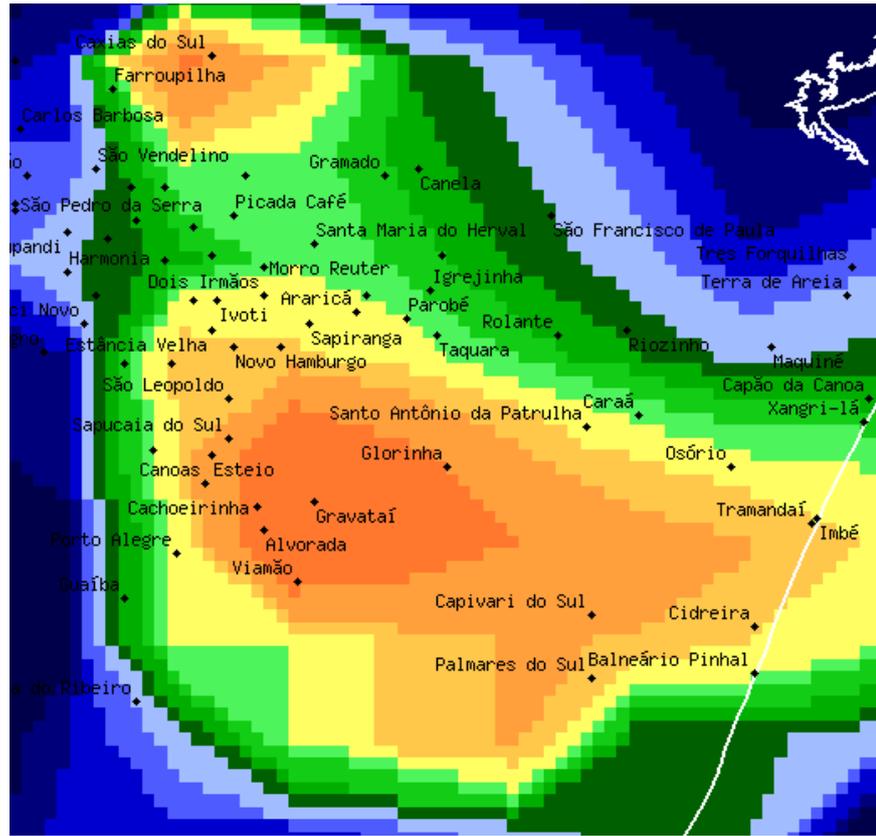
Dia 04/08/2018 -06h(*)



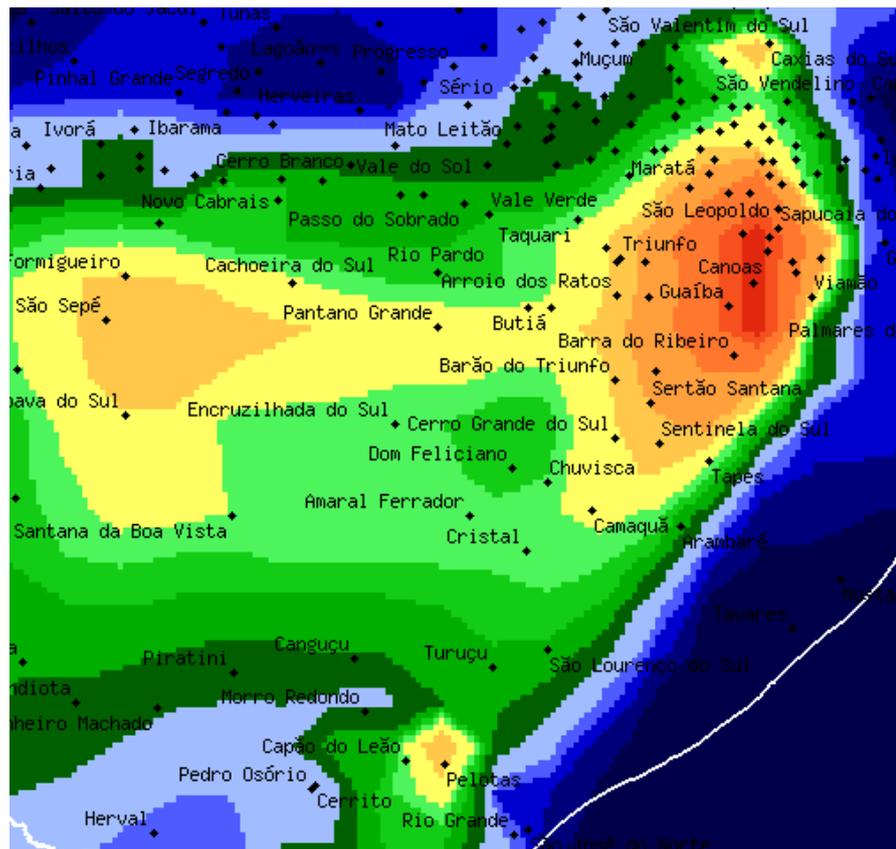
Dia 05/08/2018 -00h(*)



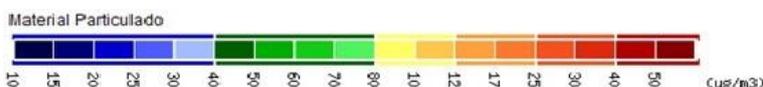
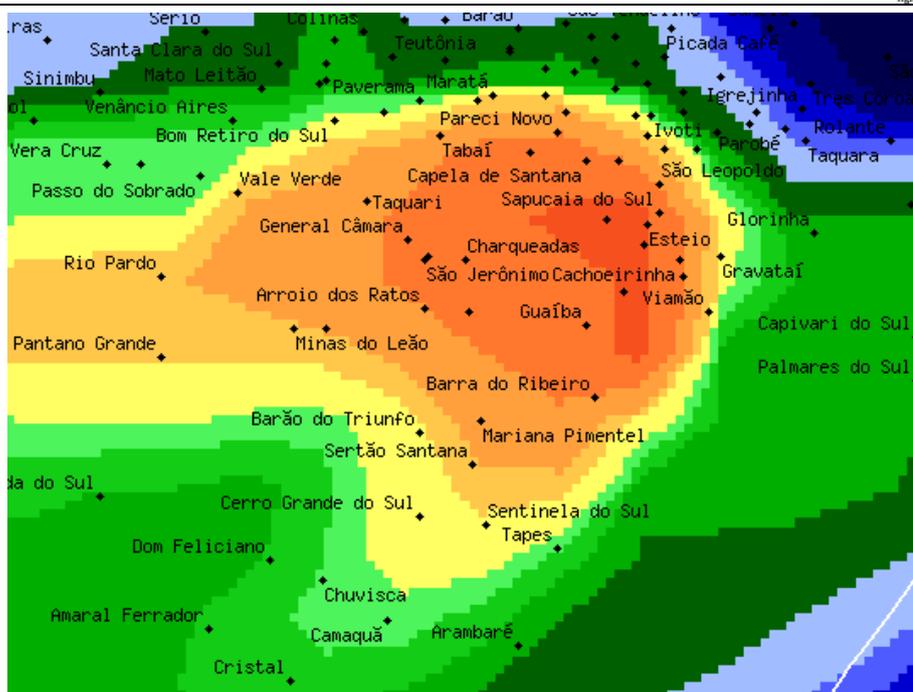
Dia 06/08/2018 -09h(*)



Dia 07/08/2018 -12h(*)



Dia 08/08/2018 –09h(*)



Há previsões de que o **PM_{2,5}** possa estar **acima dos padrões aceitáveis pela OMS, hoje, amanhã e sexta-feira (09, 10 e 11/08/2018)**, abrangendo outras regiões gaúchas além das já citadas acima.

Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE/meio ambiente

VIGIAR Informa: (*) Corresponde ao cenário mais crítico durante o referido período, para a qualidade do ar, no Rio Grande do Sul.

2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 02 a 08/08/2018 – Total de 606 focos:

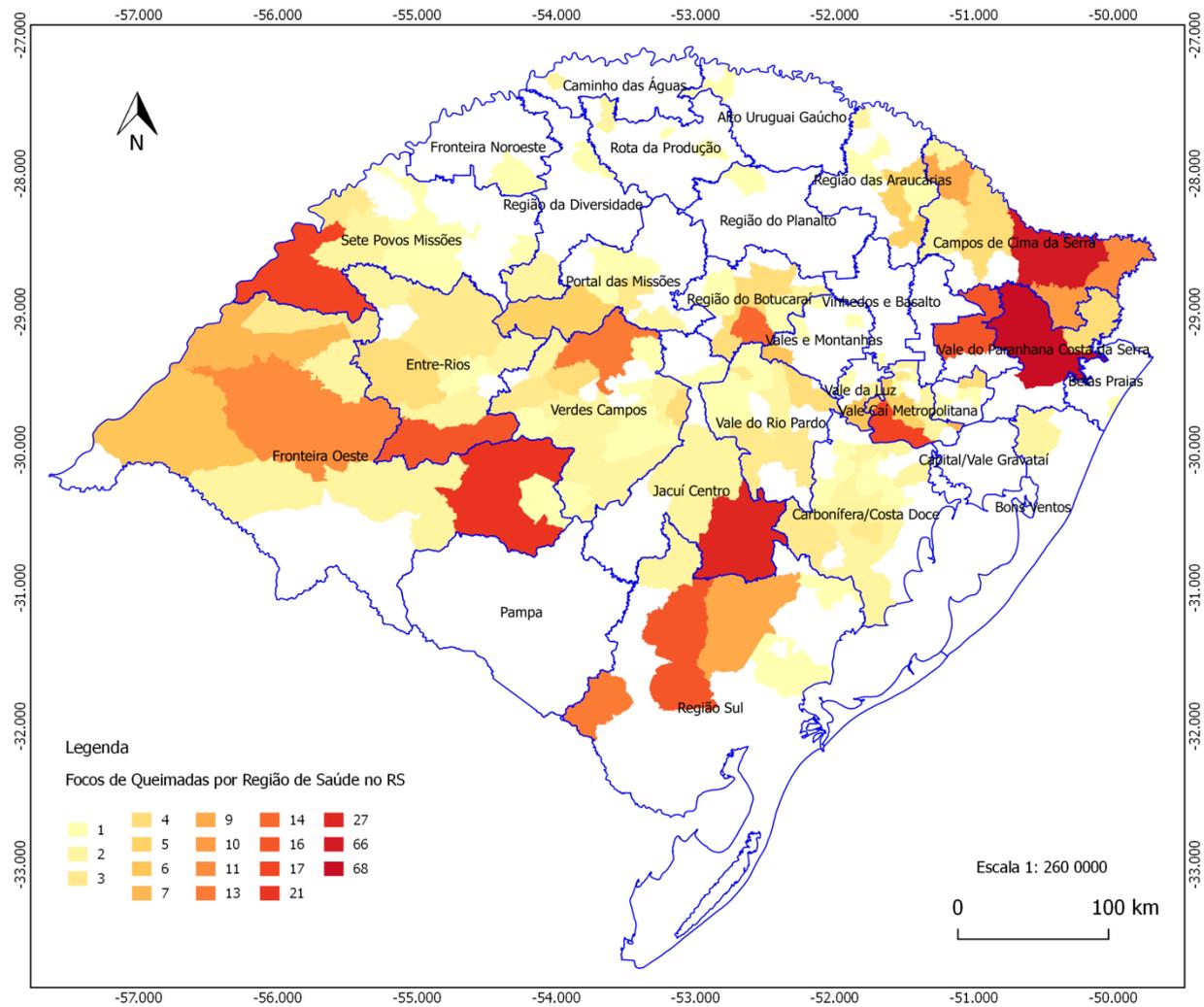
De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **606 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **02 a 08/08/2018**, distribuídos de acordo com o mapa abaixo.

Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além disso, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) e fogo em uma encosta de montanha enquanto o satélite só observou o outro lado. Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas nesse período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **606 focos**.

Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente transportados através do vento para regiões distantes das fontes primárias de emissão, aumentando a área de dispersão.

Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da

morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (MASCARENHAS et al, 2008; PAHO 2005; BAKONYI et al, 2004; NICOLAI, 1999).



3.Previsão do ÍNDICE ULTRAVIOLETA MÁXIMO para condições de céu claro (sem nuvens), para o dia 08/08/2018:

Índice UV – BAIXO A MODERADO
para o Rio Grande do Sul

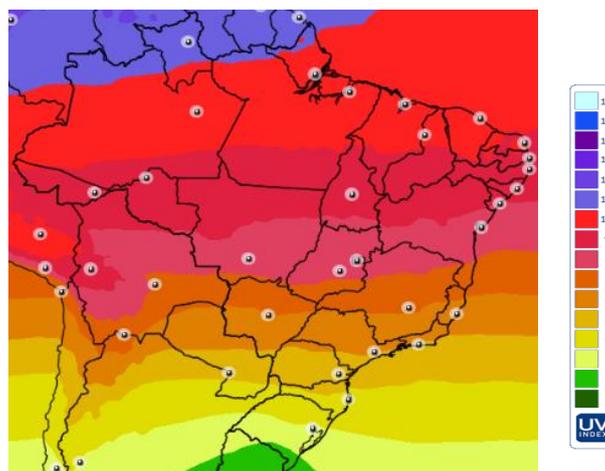


Tabela de Referência para o Índice UV



Nenhuma precaução necessária	Precauções requeridas	Extra Proteção!
Você pode permanecer no Sol o tempo que quiser!	Em horários próximos ao meio-dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.	Evite o Sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.

Fonte: CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:

Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.): a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a superfície terrestre. Deste modo, dias nublados também podem oferecer perigo, principalmente para as pessoas de pele sensível.

Tipo de superfície (areia, neve, água, concreto, etc.): a areia pode refletir até 30% da radiação ultravioleta que incide numa superfície, enquanto na neve fresca essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. Este fenômeno aumenta a quantidade de energia UV disponível em um alvo localizado sobre esses tipos de solo, aumentando os riscos em regiões turísticas como praias e pistas de esqui.

Fonte: <http://tempo1.cptec.inpe.br/>

MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

- Não queime resíduos;
 - Evite o uso do fogo como prática agrícola;
 - Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
 - Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
 - Faça deslocamentos a pé, sempre que possível,
- priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;
 - Dê preferência ao uso de transportes coletivos, bicicleta e grupos de caronas.
 - Utilize lenha seca (jamais molhada ou úmida) para queima em lareiras, fogão a lenha e churrasqueiras.

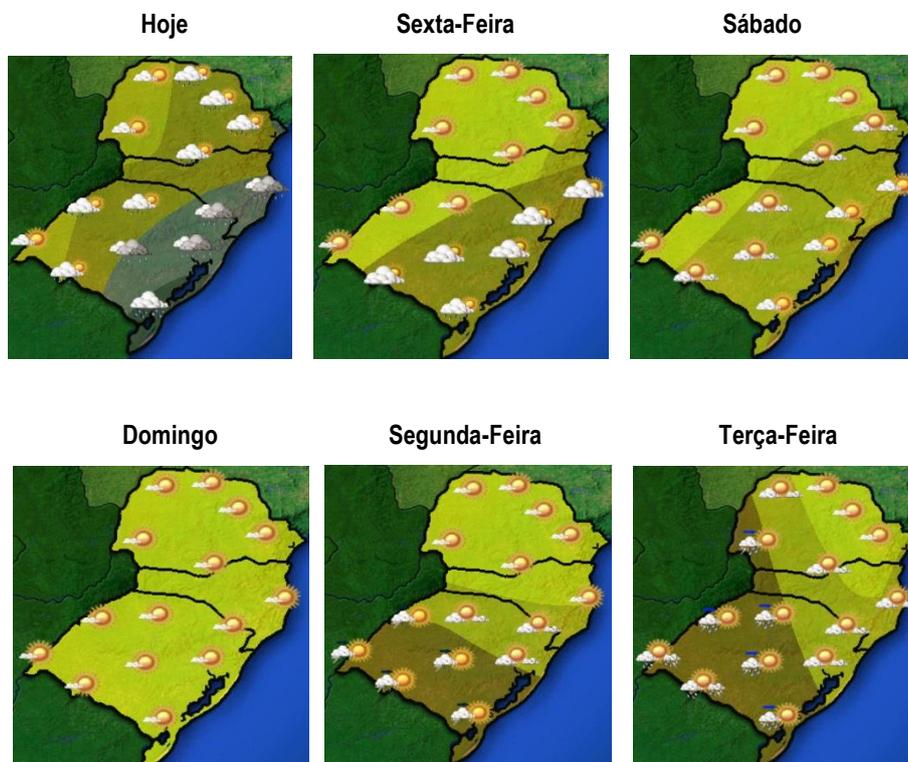
MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
 - Mantenha os ambientes limpos e arejados;
 - Não fume;
 - Evite o acúmulo de poeira em casa;
 - Evite exposição prolongada aos ambientes com ar condicionado.
 - Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
 - Tenha uma alimentação balanceada;
 - Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- Fique atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
 - **Evite expor-se ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;**
 - Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
 - Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol. **O índice máximo encontra-se entre 02 e 04, para o estado.**
 - Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
 - Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

4. Tendências e previsão do tempo para o Rio Grande do Sul (RS), no período de 09 à 14/08/2018:

09/08/2018: No sul e leste do RS haverá muitas nuvens e chuva. No oeste e noroeste do RS o sol predominará. Nas demais áreas da região haverá muitas nuvens e chuva fraca. Temperatura estável.

10/08/2018: No leste do RS o dia ficará nublado com possibilidade de chuva. No oeste e noroeste do RS o sol predominará. Nas demais áreas o dia ficará nublado. Temperatura estável.



Fonte: <https://tempo.cptec.inpe.br/rs/porto-alegre> - Acesso em 09/08/2018.

4.1. Mapas de Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 10 a 13/08/2018.



Fonte: <https://www.cptec.inpe.br> - Acesso em 09/08/2018.

NOTÍCIAS

GALILEU

Em 03/08/2018 – às 08h08min

Poluição do ar é relacionada com alterações no coração

Pesquisadores britânicos constataram um aumento no tamanho da estrutura cardíaca de quem é exposto a altas concentrações de partículas poluentes



EMIÇÃO DE PARTÍCULAS POLUENTES ESTÁ RELACIONADA A MUDANÇAS CARDÍACAS (FOTO: PIXABAY)

Os impactos causados pela poluição do ar na saúde humana não estão restritos a doenças respiratórias: de acordo com pesquisa conduzida por cientistas da Queen Mary University de Londres, foi constatado que a exposição do organismo ao dióxido de nitrogênio e a outras partículas poluentes é responsável por um aumento de duas estruturas cardíacas — os ventrículos esquerdo e direito.

Localizados na parte inferior do coração, os ventrículos são responsáveis por bombear o sangue para a artéria aorta (no caso do ventrículo esquerdo) e para a artéria pulmonar (função realizada pelo ventrículo direito).

Para chegar à conclusão, os pesquisadores analisaram 4 mil voluntários britânicos com idades entre 40 e 69 anos que não tinham histórico de doenças cardiovasculares. De acordo com os resultados, os indivíduos expostos a níveis mais elevados de partículas poluentes tinham ventrículos com maior volume em comparação com as pessoas que moravam em regiões não tão poluídas.

O doutor Nay Aung, que liderou a pesquisa, afirma que as alterações na estrutura cardíaca são pequenas, mas não podem ser descartadas. Combinado a outros fatores, como características genéticas, hábitos alimentares e estresse, o aumento dos ventrículos poderia levar a um quadro de insuficiência cardíaca.

Em 2017, um estudo publicado pela Aliança Global de Saúde e Poluição afirma que a poluição é uma das maiores ameaças à humanidade na atualidade. De acordo com a pesquisa, em 2015 cerca de nove milhões de pessoas tiveram morte prematura relacionada à poluição, seja do ar, da água ou do solo. O número representa 16% de todas as mortes, ou um a cada cinco óbitos.

As doenças causam perdas de produtividade, que em países de renda média e baixa representa uma redução de até 2% do PIB. Nos países ricos, 1,7% dos gastos são para o tratamento de doenças em decorrência da poluição. O número sobe para 7% nos países de renda média com rápido desenvolvimento. No mundo são gastos US\$ 4,6 trilhões, ou 6,2% de toda renda mundial com tratamentos ligados a doenças causadas pela poluição.

Fonte: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2018/08/poluicao-do-ar-e-relacionada-com-alteracoes-no-coracao.html>

NOTÍCIAS MAGAZINE
Em 06/08/2018

Poluição no ar, mais riscos para a fertilidade

Inquérito realizado a jovens universitários australianos revela que menos de metade sabe quando a fertilidade feminina começa a diminuir. E há um estudo espanhol que demonstra que a poluição atmosférica interfere na saúde reprodutiva.



Texto de Sara Dias Oliveira

O que sabem e não sabem sobre a fertilidade? Na Austrália, foi feito um inquérito a 1 215 alunos universitários sobre o assunto. Mais de metade não identifica a idade em que a fertilidade feminina diminui e apenas um quinto sabe quando esse declínio começa nos homens. Noventa por cento dos jovens inquiridos consideram importante ou muito importante acabar os estudos e arranjar trabalho antes de serem pais. A questão é se será tarde demais.

A fertilidade feminina cai significativamente entre os 35 e os 39 anos. Nos homens, acontece mais tarde, entre os 45 e os 49 anos. Os resultados do inquérito feito na Austrália demonstram que é preciso educar e informar os jovens sobre os limites da fertilidade e que biologicamente é preciso perceber quais as condicionantes.

Pode não parecer, mas a poluição atmosférica é uma das condicionantes. Não interfere apenas nas doenças respiratórias, também reduz a fertilidade feminina e masculina e aumenta o risco de abortos. As conclusões saíram de um estudo feito por médicos do centro de pesquisa do Hospital do Mar de Barcelona, Espanha, encomendado pela Sociedade Americana de Medicina Reprodutiva. Mais poluentes no ar, mais riscos para a saúde reprodutiva.

**Partículas finas, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, monóxido de carbono
são contaminantes que interferem na fertilidade.**

Os especialistas debruçaram-se sobre vários contaminantes. Partículas finas, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre, monóxido de carbono. E perceberam que, de fato, há uma relação entre altos níveis de partículas não recomendáveis para os pulmões e a redução de taxas de gravidez. Depois da inalação, entram na corrente sanguínea e causam danos na saúde. O dióxido de nitrogênio, segundo o estudo feito em Espanha, aumenta o risco de abortos na reprodução espontânea e na fertilização *in vitro* quando há uma exposição permanente a altas concentrações desse gás.

O enxofre e o monóxido de carbono também aumentam a taxa de aborto. “Em suma, o número de recém-nascidos vivos na fertilização *in vitro* é reduzido, a taxa de implantação do embrião diminuiu e os abortos aumentam”, adiantou, ao jornal El País, Miguel Checa, coordenador do estudo e da secção de reprodução humana do serviço de ginecologia e obstetrícia do Hospital do Mar.

Os espermatozoides alteram-se com a contaminação do ar. A qualidade do esperma é afetada, o DNA é fragmentado, a cabeça oval do espermatozoide pode mesmo ficar deformada quando os homens estão expostos a altos níveis de poluição do ar. Esta investigação tem sido o ponto de partida para outras pesquisas que querem perceber os efeitos, a longo prazo, da poluição na saúde reprodutiva.

Fonte: <https://www.noticiasmagazine.pt/2018/poluicao-no-ar-riscos-fertilidade/>

EQUIPE VIGIAR/RS
Em 09/08/2018

“No bonde estivemos e aos bondes voltaremos”

A frase provocativa do título foi tirada do final de uma notícia publicada no Boletim do VIGIAR nº 23, despretensiosamente lá inserida, quando do desenvolvimento de artigo versando sobre a greve dos caminhoneiros ocorrida no mês de maio. Naquele momento estávamos preocupados com o combustível nosso de cada dia (gasolina, álcool, diesel e GLP), mas não havia preocupação com a energia elétrica, que continuou firme durante a greve, segurando um possível colapso de abastecimento de água e de energia (para refrigeração, aquecimento, iluminação e até segurança).

Pareceu faltar alguma coisa, e esta coisa foi à falta de alternativas ao transporte com caminhões movidos a óleo Diesel. Depois, comentamos bastante sobre o transporte com a eletricidade, que parece ser uma rota muito promissora, com o uso massivo de energia elétrica, substituindo gradativamente os combustíveis líquidos. Ali, justifica-se a eletricidade e os bondes elétricos mencionados nos Boletins anteriores.

Assim, esta é uma pequena revisão sobre o surgimento, definimento e ressurreição do transporte baseado em **bondes elétricos**, lembrando que a história da implantação desse sistema no Brasil remonta a quase 160 anos. No Brasil, **um**

elétrico é chamado de bonde. Uma das origens para esta curiosa denominação provém da primeira linha de bondes elétricos. Sendo uma empresa de capital aberto, era comum que os acionistas se referissem àqueles veículos com expressões do tipo "lá vai o meu **Bond**" (título de ação ou debênture). A expressão acabou se popularizando e se transformou em termo oficial: **bonde**.

Na sua primeira versão, o bonde era movido por tração animal (cavalos), depois veio o movido a vapor d'água e finalmente o elétrico. O início de operação no Brasil foi na cidade do Rio de Janeiro no ano de 1859. Em Porto Alegre, começou em 1864 e em Pelotas, por volta de 1873. Em Rio Grande a implantação foi em 1876, ou seja, os bondes começaram no século XIX, vararam o século XX como bondes já elétricos e ensaiam a retomada no século XXI. O sistema de **bondes** elétricos, sendo um meio de transporte barato e confiável, avançou no Brasil, sendo hoje considerado um dos principais condicionadores do crescimento urbano e dos subúrbios nas cidades que aderiram ao elétrico.

Até meados dos anos 1960, o Brasil possuiu a maior e mais complexa rede de transporte de bondes do mundo, que foi substituída, na maioria dos casos, por ônibus elétricos (trólebus) ou pelo uso do automóvel em massa, ou seja, o transporte coletivo de massa do final dos anos 50 e até o início dos anos 70 passou a ser o transporte individual de massa. O transporte urbano sobre trilhos, também conhecido por VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), **uma evolução do bonde**, encontra-se cada vez mais em expansão em várias cidades do mundo. No Brasil, vamos, ainda, lentos nesta direção.

Enunciamos seis motivos que mostram a importância que a implantação do sistema de **bondes elétricos** provocou nos países, inclusive no Brasil:

1. Representaram um marco na modernização do transporte coletivo;
2. Significaram o fortalecimento da integração intra-urbana das cidades e a redução dos tempos de circulação de pessoas;
3. Possibilitaram a expansão da área de influência dessas cidades sobre as suas periferias a partir da implantação do sistema de transporte urbano sobre trilhos;
4. Tornaram concreta e material, de caráter permanente, no solo urbano, a presença das redes técnicas, integrando os espaços inter e intra-urbanos, através de trilhos e postes;
5. Representaram mais um componente de capacitação e de formação de mais força de trabalho para as empresas (públicas e privadas) e as concessionárias de serviços de utilidade pública;
6. Proporcionaram a valorização do solo urbano e a atração de mais atividades criadas pela infraestrutura de rede.

A evolução do sistema de bondes no Brasil como transporte coletivo, conheceu várias inovações:

- a) O ônibus sobre trilho movido por tração animal;
- b) A ferrovia intra-urbana composta por pequenas locomotivas a vapor;
- c) **O famoso bonde elétrico;**
- d) O metrô (alternativa subterrânea ou de superfície);
- e) O ônibus elétrico (trólebus);
- f) Os ônibus a diesel, a gás natural e movido a hidrogênio;
- g) Retomada do transporte público e privado baseado em eletricidade.

Nos anos 90, poucas foram às cidades brasileiras que mantiveram sua frota de elétricos. Entre as cidades brasileiras onde resiste até hoje a presença dos bondes, estão: Rio de Janeiro, no bairro de Santa Teresa, Itatinga e Campos do Jordão.



BONDE DE SANTA TERESA, RIO DE JANEIRO.

Os bondes elétricos de Santa Teresa funcionam desde 1896 e constituem uma importante referência de preservação da história dos bondes do Rio e do Brasil e um patrimônio cultural, passam, infelizmente, pela ameaça de desaparecimento.

Cabe ressaltar que a Europa e os EUA verificaram que os transportes públicos eram uma excelente arma contra o trânsito e a poluição atmosférica, e o elétrico foi beneficiado com isso.

A eletricidade sobre rodas

Ao longo dos anos, a eletricidade foi incorporada aos meios de transporte e os trens a vapor, carros de boi e charretes, aos poucos, foram substituídos por trens, bondes e carros elétricos. Em alguns países, os bondes evoluíram bem e se tornaram importantes meios de transporte de massa. Nos últimos anos sua tecnologia tem sido mais e melhor estudada e estão sendo desenvolvidos para emitirem menos poluição a partir da substituição dos combustíveis fósseis por energia elétrica, a ser mais disponibilizada.

A vez dos ônibus elétricos



O modernismo tomava conta do Rio de Janeiro na época em que entrou em operação o serviço de ônibus elétrico. Jornais da época apontavam que “confortáveis ônibus de tração elétrica, movidos a bateria, com rodas de borracha maciça, sem barulho, sem vibração, fumaça e os inconvenientes da gasolina” estavam circulando pela cidade. Por não rodarem sobre trilhos, os ônibus elétricos, ou trólebus, tinham mais autonomia que os bondes.

Os ônibus elétricos ainda persistiram, mas a falta de maiores investimentos ainda atrapalha a vida destes que poderiam se tornar uma alternativa verde para os meios de transporte brasileiros, minimizando cada vez mais os problemas das emissões de gases de efeito estufa e material particulado emitidos, já que os atuais “bondes” com pneumáticas (pneus) - os ônibus elétricos atuais - pesam até 400 kg menos que os antigos então tem menor consumo de energia e podem levar mais passageiros.

Brasil domina tecnologia de produção de ônibus elétricos. Agora é a vez da multiplicação dos ônibus elétricos pelo país. O uso de energia limpa nos veículos de transporte urbano têm ajudado a alavancar os pedidos de veículos com tração elétrica.

Já existe no Brasil empresa especializada na tecnologia de fabricação de veículos com tração elétrica nas versões trólebus (rede aérea); híbrido (grupo motor gerador + baterias) e elétrico puro (só baterias), que podem ser adotadas em veículos para transporte urbano de passageiros.

O que é o Trólebus: (este sim, poderia ser considerado o **Bonde moderno**)

É um ônibus tracionado por motor elétrico cuja única fonte de consumo de energia é a rede aérea de distribuição; sem câmbio, de frenagem elétrica e controle de operação automática, sem ruídos e confortável. Essa tecnologia tem como grande mérito a emissão zero de poluentes, já que não utiliza motor a combustão (exceto nos híbridos). A redução da emissão de gases do efeito estufa melhora em muito a qualidade do ar e de vida das pessoas nos centros urbanos pela não-emissão de fumaça (material particulado), que é o poluente mais nocivo à saúde, principalmente para as doenças cardíacas, respiratórias, alérgicas e outras. Estudos mostram que até o estresse tem causa na má qualidade do ar.

O que é ônibus Híbrido:

É o ônibus que combina duas ou mais fontes de energia para seu funcionamento. Os ônibus híbridos usam as seguintes fontes de energia: grupo motor-gerador (constituído por motor a diesel, álcool, gás, gasolina...) e com as baterias que operam no sistema em "série", onde apenas o motor elétrico é responsável pela tração nas rodas, sendo que o conjunto motor-gerador opera no ponto ideal, gerando a energia necessária para movimentar o veículo, consumindo menos combustível e emitindo menos poluentes.

O modelo de ônibus tipo Elétrico Puro:

O ônibus elétrico puro é tracionado por motor elétrico cuja única fonte de energia está acumulada a bordo, em baterias. O sistema de tração é o mesmo aplicado aos trólebus, porém não necessita de rede aérea, podendo operar em qualquer viário, mas tem autonomia limitada, indicados para o transporte de pequenas cargas e de passageiros em hotéis, centros turísticos e outros.

Embora o uso da eletricidade nos meios de transporte pareça algo recente, que sugere modernidade e consciência ambiental, como no caso dos veículos elétricos, a tecnologia é mais do que centenária. Bondes, trólebus, trens e carros elétricos: as velhas técnicas que continuam modernas e atuais com a devida atualização tecnológica.

A situação atual mostra que andamos por muito tempo rumo ao futuro dos transportes com alimentação elétrica, no entanto, medidas que visam apenas ao retorno imediato (projetos de governo, ao invés de projetos de Estado) fizeram com que houvesse pouco ou até parado o investimento nessas tecnologias.

Para que seja possível mudar a história que vem sendo escrita, é necessária uma retomada ao passado, com pessoas sérias do presente, rumo ao futuro menos poluído. Quem sabe assim, ainda seja possível desfrutar de um charmoso passeio de bonde elétrico com segurança, rapidez, muita tecnologia e com muito menos poluição ambiental.

Para o próximo Boletim, estamos construindo material sobre como gerar energia elétrica.

Eng. Químico Paulo José Gallas
paulo-gallas@saude.rs.gov.br
Especialista - Equipe VIGIAR/CEVS/SES

Com as prestimosas colaborações de: Liane Farinon, Emerson Paulino, Carlos Krahl e Matheus Mendes.

Fontes: *Imagens e História na Internet: Os Bondes, Patrimônio Brasileiro; Pires, Hindemburgo Francisco; l. de Geografia UERJ. Eletricidade Sobre Rodas; Martins, Juliana. Veículos Elétricos: História e Perspectivas no Brasil; Legey, Luiz Fernando Loureiro; Baran, Renato.*

REFERÊNCIAS DO BOLETIM:

ARBEX, Marcos Abdo; Cançado, José Eduardo Delfini; PEREIRA, Luiz Alberto Amador; BRAGA, Alfesio Luis Ferreira; SALDIVA, Paulo Hilario do Nascimento. **Queima de biomassa e efeitos sobre a saúde.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2004; 30(2) 158-175.

BAKONYI, et al. **Poluição atmosférica e doenças respiratórias em crianças na cidade de Curitiba, PR.** *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: USP, v. 35, n. 5, p. 695-700, 2004.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Avisos Meteorológicos**. Disponível em: < <https://www.cptec.inpe.br/> >. Acesso em: 08/08/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Qualidade do ar**. Disponível em: < <http://meioambiente.cptec.inpe.br/> >. Acesso em: 08/08/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. Divisão de Geração de Imagem. **SIG Focos: Geral e APs**. Disponível em < <https://prodwww-queimadas.dgi.inpe.br/bdqueimadas> >. Acesso em 08/08/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo**. Disponível em: < https://www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 08/08/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Tendências de Previsão do Tempo**. Disponível em: < <https://tempo.cptec.inpe.br/rs/porto-alegre> >. Acesso em: 08/08/2018.

MASCARENHAS, Márcio Denis Medeiros, et al. **Poluição atmosférica devida à queima de biomassa florestal e atendimentos de emergência por doença respiratória em Rio Branco, Brasil - Setembro, 2005**. Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, D.F., v.34, n. 1, p.42- 46, jan. 2008.

NICOLAI, T. **Air pollution and respiratory disease in children is the clinically relevant impact?** Pediatr. Pulmonol., Philadelphia, v. 18, p.9-13, 1999.

OLIVEIRA, Sara Dias. **Poluição no ar, mais riscos para a fertilidade**. Notícias Magazine. 06 de agosto de 2018. Disponível em < <https://www.noticiasmagazine.pt/2018/poluicao-no-ar-riscos-fertilidade/> > Acesso em: 08/08/2018.

REDAÇÃO. **Poluição do ar é relacionada com alterações no coração**. Galileu. 03 de agosto de 2018. Disponível em < <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2018/08/poluicao-do-ar-e-relacionada-com-alteracoes-no-coracao.html> > Acesso em 08/08/2018.

EXPEDIENTE

Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:

<http://bit.ly/2htliUS>

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

Rua Domingos Crescêncio, 132
Bairro Santana | Porto Alegre | RS | Brasil
CEP 90650-090
+ 55 51 3901 1081
contaminantes@saude.rs.gov.br

Dúvidas e/ou sugestões

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos - VIGIAR.

Telefones: (51) 3901 1121 ou (55) 3512 5277

E-mails

Carlos Alberto Krahl – Engenheiro Químico

Carlos-krahl@saude.rs.gov.br

Laisa Zatti Ramirez Duque – Estagiária – Graduanda do curso de Geografia – UFRGS

laisa-duque@saude.rs.gov.br

Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde

liane-farinon@saude.rs.gov.br

Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS

lucia-mardini@saude.rs.gov.br

Matheus Lucchese Mendes – Engenheiro Químico

Matheus-mendes@saude.rs.gov.br

Paulo José Gallas – Engenheiro Químico

Paulo-gallas@saude.rs.gov.br

Salzano Barreto de Oliveira - Engenheiro Agrônomo

salzano-oliveira@saude.rs.gov.br

Técnica Responsável:

Liane Beatriz Goron Farinon

AVISO:

O Boletim Informativo VIGIAR/RS é de livre distribuição e divulgação, entretanto o VIGIAR/RS não se responsabiliza pelo uso indevido destas informações.