

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

No Boletim desta semana, as faltas das importantes colaborações dos Engenheiros Salzano Barreto e Carlos Krahl, bem como da Bióloga Liane Farinon se fazem sentir, pois os mesmos estão momentaneamente ausentes. Como o VIGIAR trabalha ininterruptamente, estas faltas momentâneas serão supridas pela boa vontade dos demais participantes.

Muito oportuna como notícia forte, foi divulgada no noticiário televisivo de ontem à noite, no *Jornal Nacional*, os trabalhos em andamento de grande empresa nacional, que está lançando uma linha especial de caminhões elétricos, em substituição aos convencionais e que apresentam uma boa autonomia e uma economia superior se comparada a motores diesel, com a grande vantagem de não emitirem gases ou particulados, preservando a saúde da população. No noticiário, foi focado, também, a questão de substituição da malha de transportes urbanos por transporte com ônibus elétrico, a exemplo dos antigos bondes elétricos.

Hoje, continuando com artigos de veículos elétricos, estamos estabelecendo as vantagens vinculadas na compra e utilização destes, e colocar algumas coisas que precisamos saber sobre veículos elétricos, para podermos emitir algum juízo ou tomar decisões que envolvam investimentos. Estamos passando por uma fase de transição e quanto mais soubermos sobre o que está acontecendo nesta "aldeia global", mais acertadas serão nossas decisões.

Uma pesquisa realizada na USP concluiu que, apesar de serem apenas 5% do total da frota brasileira, os veículos movidos a diesel são responsáveis por metade dos poluentes encontrados na atmosfera. Uma das soluções apontadas pelo estudo seria, em longo prazo, a implantação de uma malha metro-ferroviária para transporte de cargas e passageiros, e em curto prazo, a instalação de filtros de partículas específicos para o diesel, o que poderia reduzir em até 95% a emissão destes veículos.

É preciso que esta fase que estamos passando seja, também, acompanhada muito de perto pelos governos para que sejam tomadas medidas adequadas e implementação de políticas governamentais coerentes, a exemplo do que está ocorrendo em todo o mundo, principalmente para proteger a saúde pública.

Olhando os diversos problemas advindos da poluição atmosférica devido aos engarrafamentos, principalmente CO₂, os veículos elétricos, privados ou públicos, estão sendo vistos como uma das principais alternativas ao transporte convencional e deverão aumentar sua participação no mercado de veículos.

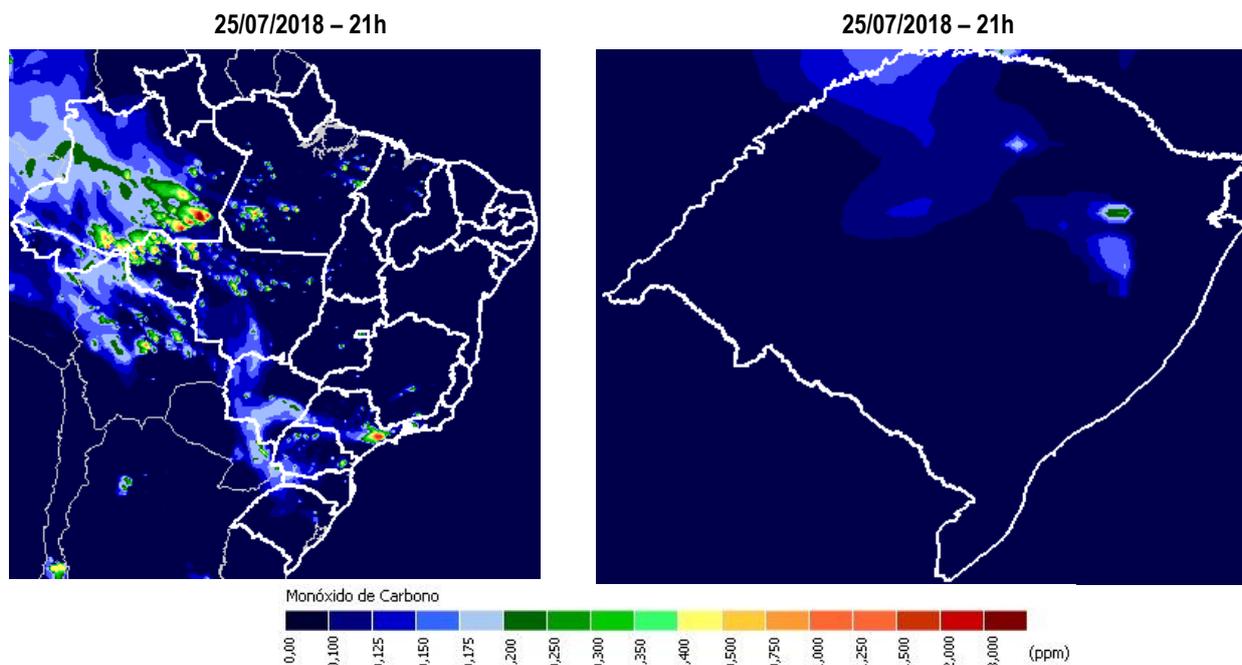
Notícias:

- Filtro de partículas é solução mais viável para a poluição do ar
- Veículos Elétricos - Parte 7: Comparativo das vantagens (e desvantagens)* atuais na utilização do veículo elétrico.

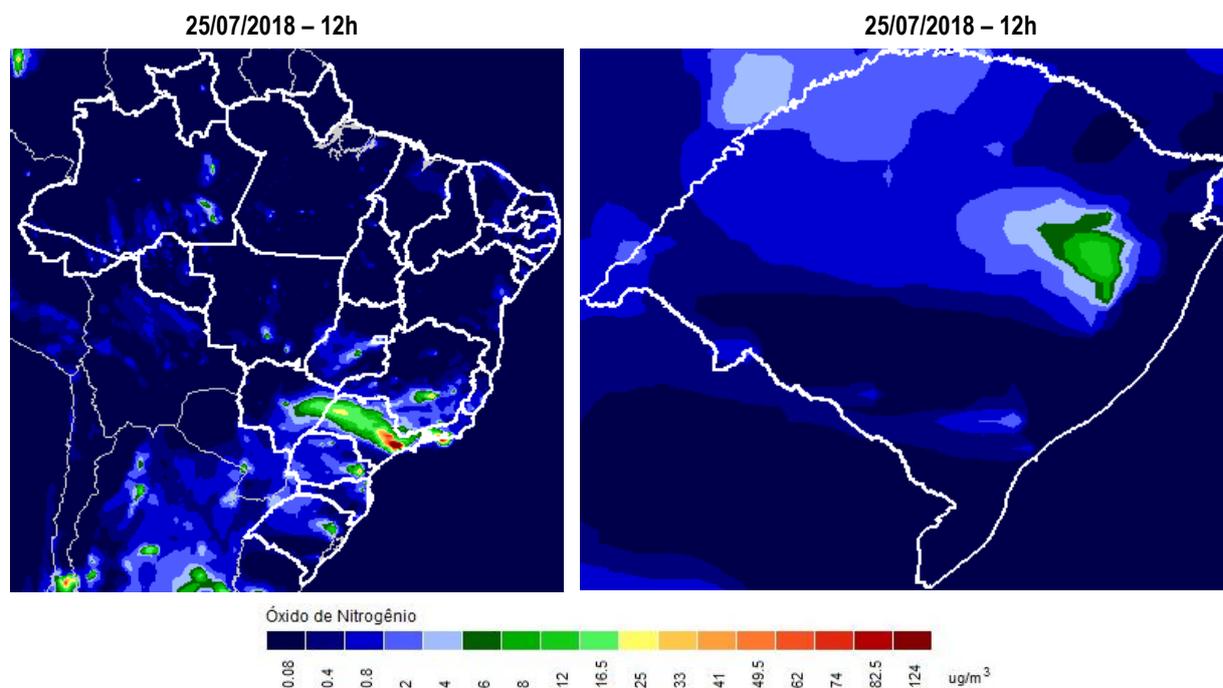
Objetivo do Boletim: Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

CO (Monóxido de Carbono) (*)



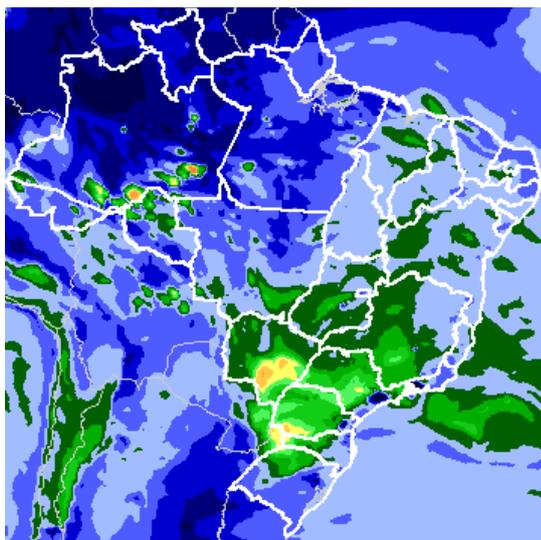
NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)



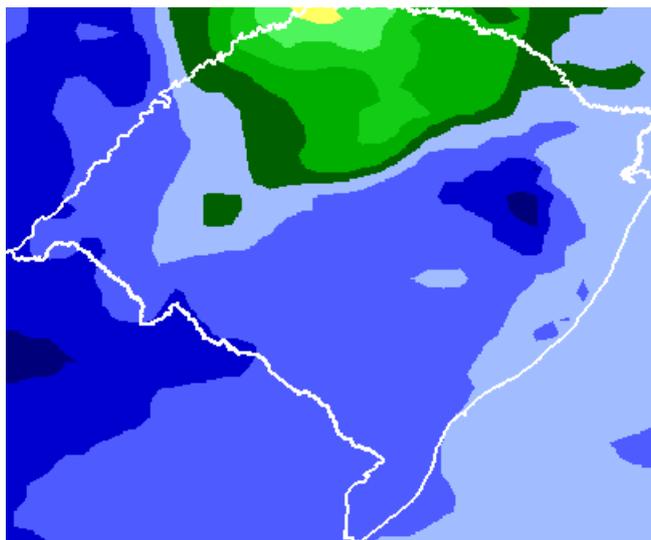
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	De 19 à 24/07/2018.	O poluente estava acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.
NOx no dia de ontem, 25/07, não se apresentou acima de 40ug/m ³		
Não há previsões de que o NOx esteja alterado para hoje (26/07) e nem para os próximos três dias.		

O₃ (Ozônio) (*)

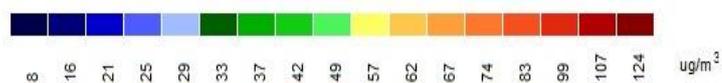
25/07/2018 – 21h



25/07/2018 – 21h



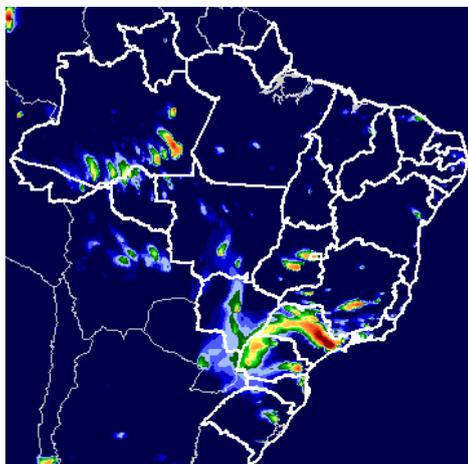
Ozônio



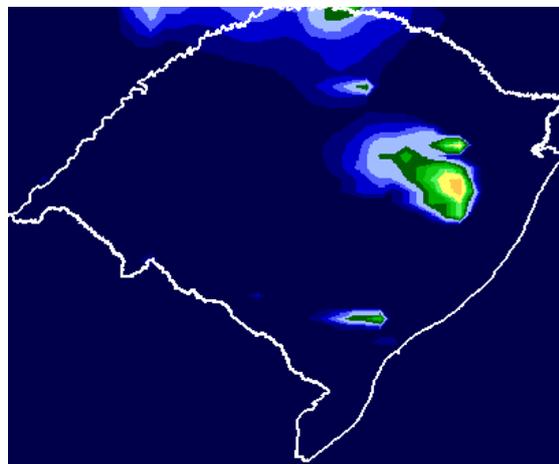
PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

- (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.

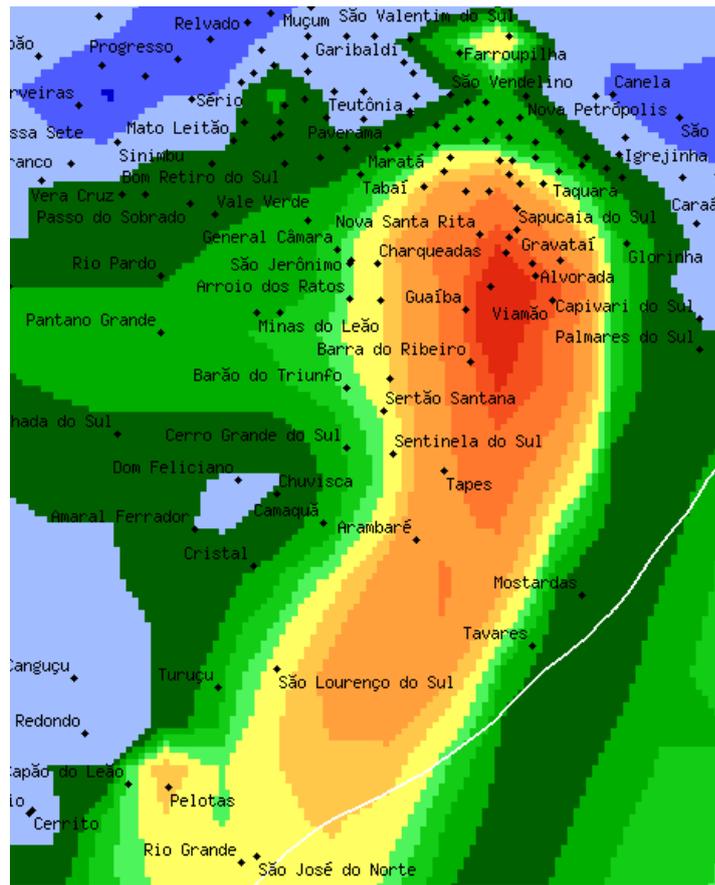
25/07/2018 – 03h



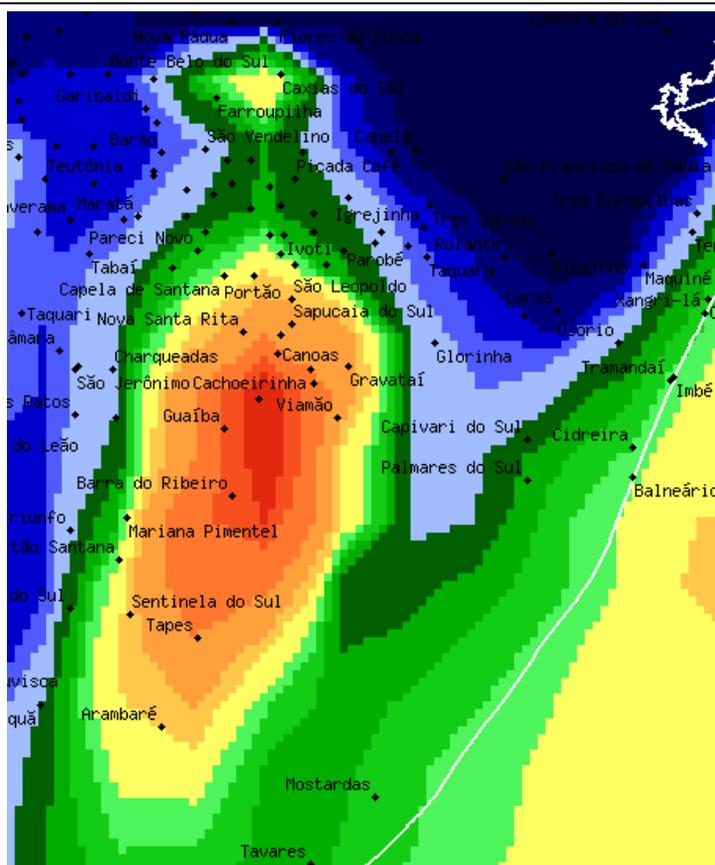
25/07/2018 – 03h



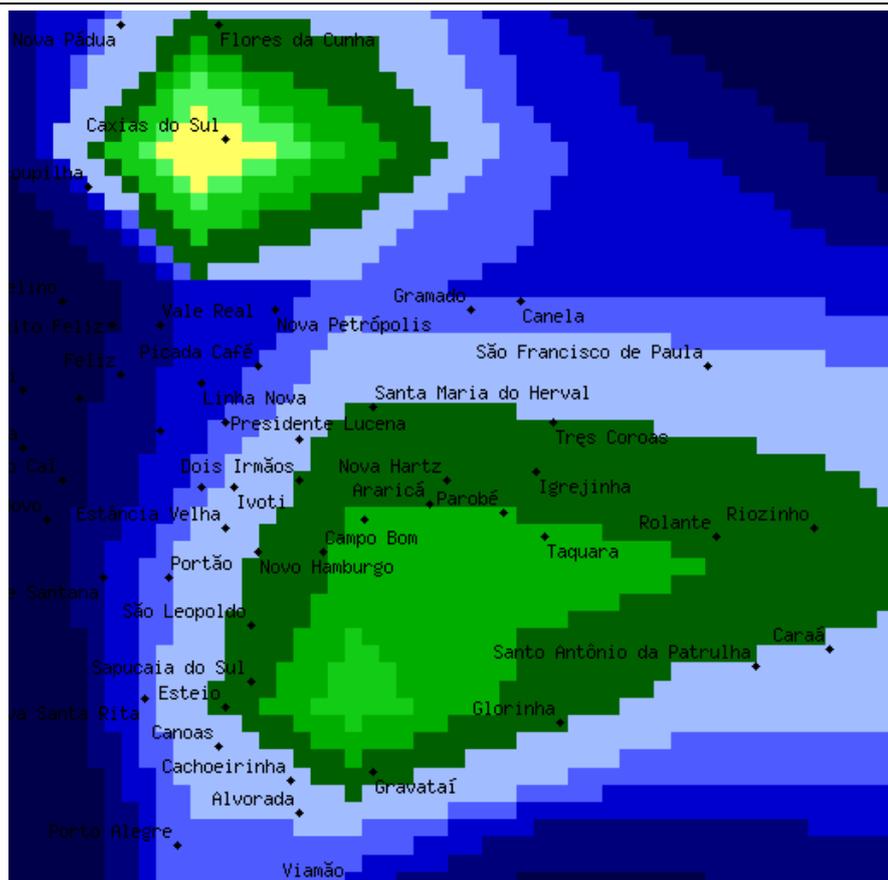
Dia 19/07/2018 - 09h(*)



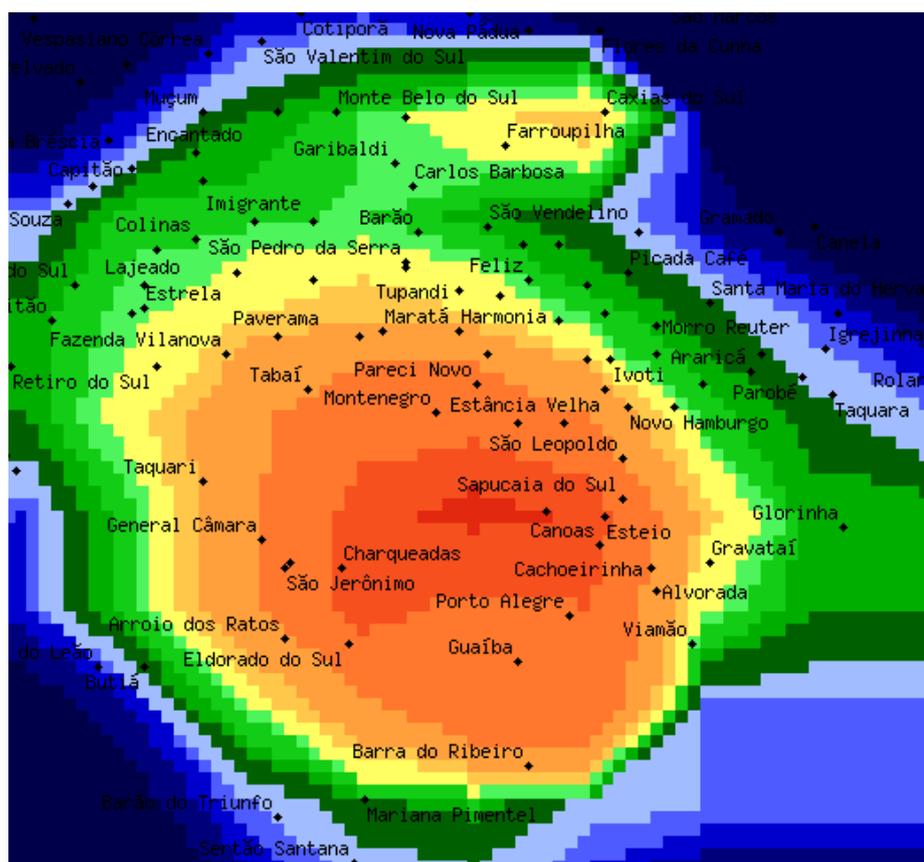
Dia 20/07/2018 - 00h(*)



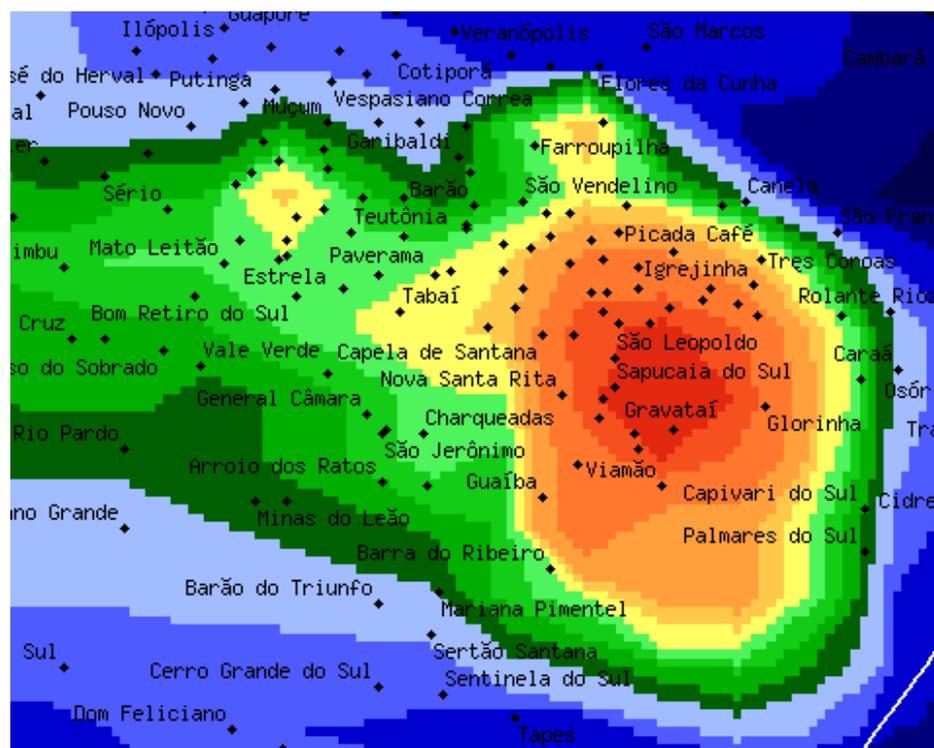
Dia 21/07/2018 - 00h(*)



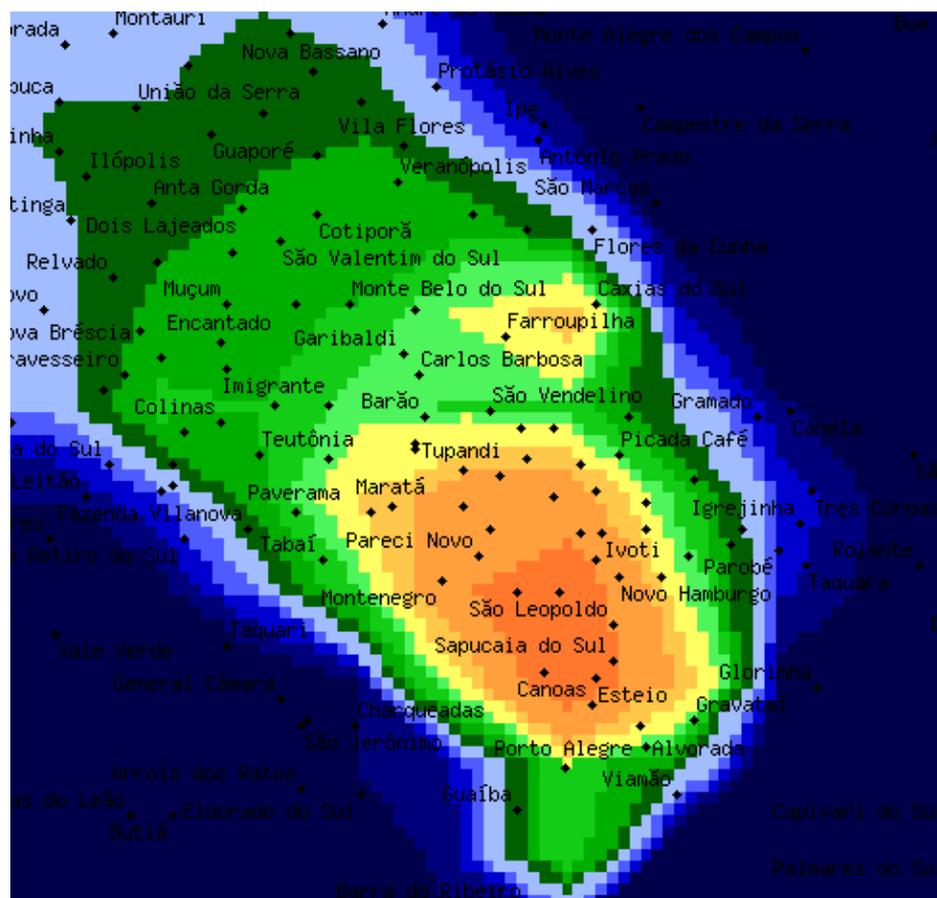
Dia 22/07/2018 - 09h(*)



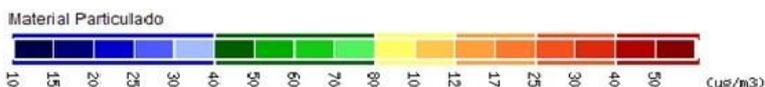
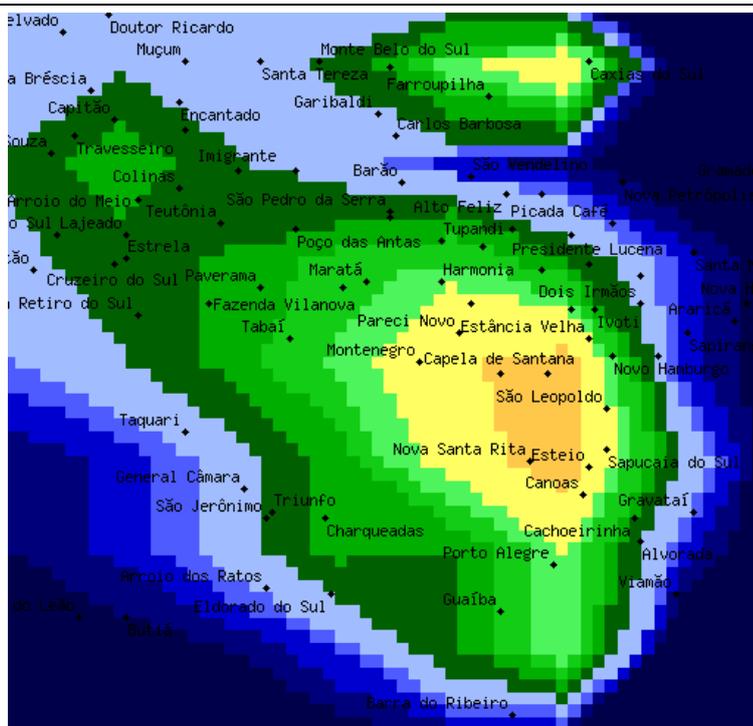
Dia 23/07/2018 - 06h(*)



Dia 24/07/2018 - 09h(*)



Dia 25/07/2018 - 03h(*)



Há previsões de que o **PM_{2,5}** possa estar acima dos padrões aceitáveis pela OMS, hoje, amanhã e sexta-feira (25, 26 e 27/07/2018), 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.

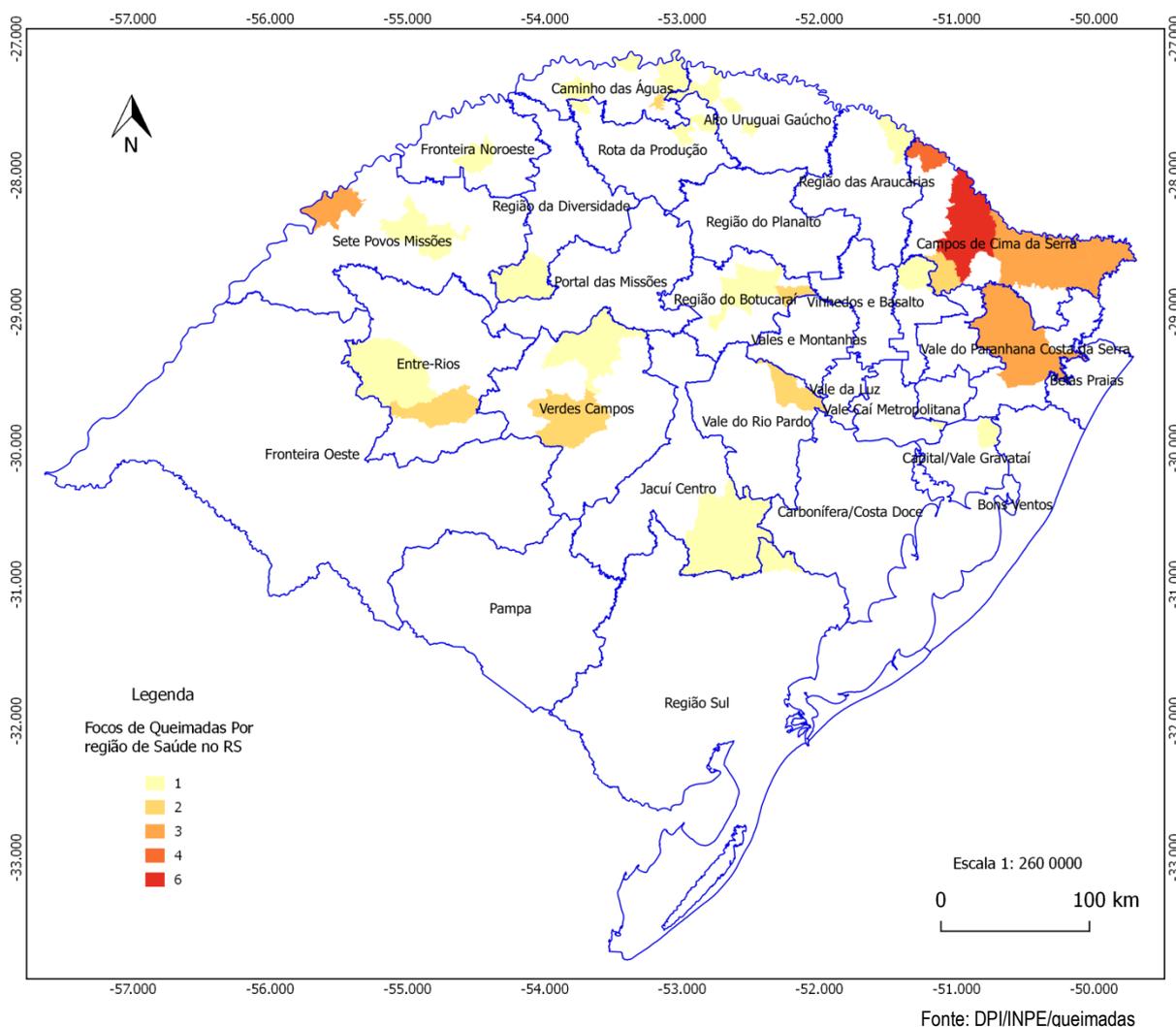
2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 19 a 25/07/2018 – Total de 56 focos:

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **56 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **19 a 25/07/2018**, 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 **56 focos**.

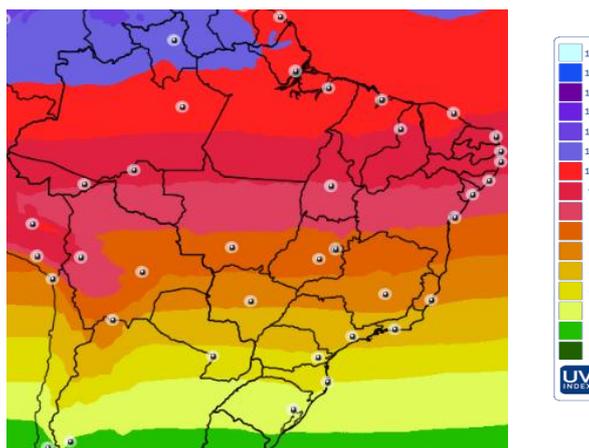
Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente 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 26/07/2018.

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



Fonte: <http://satelite.cptec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 26/07/2018.

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.cotec.inpe.br/>

MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

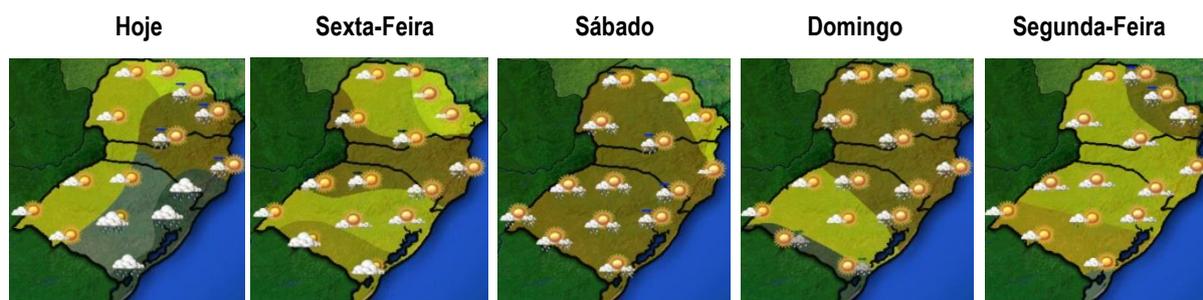
- Não queime resíduos;
- Evite o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
- Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
- Faça deslocamentos a pé, sempre que possível, priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;
- 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 03, 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 26 à 30/07/2018:



Legenda para o período, no RS, não está disponível no site devido ao processo de modernização do sistema do INPE.
Fonte: <https://tempo.cptec.inpe.br/rs/porto-alegre> - Acesso em 26/07/2018.

4.1. Mapas de Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 27 a 30/07/2018.

4.2.



Fonte: <https://www.cptec.inpe.br> - Acesso em 26/07/2018.

AVISO METEOROLÓGICO

Em 48 HORAS



Aviso de Atenção – Risco de fenômeno adverso.

 Chuvas Intensas	Início do Aviso: 26/07/18 00:00 Fim do Aviso: 26/07/18 15:00
 Acumulado de Chuva	Início do Aviso: 26/07/18 00:00 Fim do Aviso: 26/07/18 15:00

Fonte: <https://tempo.cptec.inpe.br/avisos/area/1977>

NOTÍCIAS

EQUIPE VIGIAR/RS
Em 26/07/2018

VEÍCULOS ELÉTRICOS - Parte 7

8. COMPARATIVO DAS VANTAGENS (E DESVANTAGENS)* ATUAIS NA UTILIZAÇÃO DO VEÍCULO ELÉTRICO

Hoje, temos como objetivo, estabelecer uma visão das principais vantagens associadas com a compra e utilização do veículo elétrico nos dias que correm, bem como comentar sobre algumas coisas que precisamos saber sobre estes, antes de emitir juízo ou fazer investimentos. É preciso que esta fase de transição seja acompanhada de perto com as adequadas políticas governamentais sendo implementadas, como ocorre em todo o mundo. A questão das desvantagens será comentada oportunamente.

Por conta dos problemas atmosféricos relacionados com os engarrafamentos e da poluição do meio ambiente, os veículos elétricos, privados ou públicos, vêm se consolidando como uma das principais alternativas ao transporte convencional e deverão aumentar sua participação no mercado de veículos novos.

Algumas cidades brasileiras, inclusive, já vêm implementando táxis e ônibus movidos à energia elétrica, para unir os benefícios do transporte coletivo à tecnologia dos veículos elétricos. Algumas empresas já estão ensaiando a comercialização de caminhões elétricos e, é claro, para rodagem em curtas distâncias, principalmente nos grandes centros.

É fato que algo precisa ser feito em relação ao transporte, principalmente no urbano atual para se evitar maiores problemas para o meio ambiente e para a saúde da população. O grande desafio é encontrar uma maneira de gerar mais energia elétrica de forma mais limpa – usinas hidrelétricas, solares, eólicas e nucleares são bons exemplos, diversificando a matriz energética.

No entanto, será mesmo que tudo são rosas? Confira abaixo, coisas que precisamos saber sobre os veículos elétricos que deverão nortear as nossas decisões.

8.1. VANTAGENS

Eficiência:

Como já vimos, o motor elétrico é muito mais eficiente do que um motor convencional e podem converter cerca de 70-80% da energia das baterias em energia útil para o transporte, valor bastante superior aos de combustão, que aproveitam apenas cerca de 25% da energia contida na gasolina normal.

Outra característica importante e pouco lembrada dos veículos elétricos é que estes apresentam menor custo de manutenção com relação aos carros comuns, isso devido a não possuírem uma grande variedade de peças sujeitas a desgaste, não requerendo, como tal, uma manutenção tão exaustiva quanto a de um veículo com motor de combustão e também pelo fato não serem necessárias tantas trocas de lubrificantes, filtros, etc.

Economia:

De acordo com alguns estudos, os veículos que rodam com energia elétrica costumam ser mais econômicos em relação aos que utilizam combustíveis como a gasolina, um estudo mostrou que o custo por quilômetro rodado de um veículo rodando com gasolina é de R\$ 0,43, enquanto o de um veículo elétrico é de R\$ 0,15, ou seja, quase três vezes menor; se o combustível for óleo diesel, o elétrico ainda será mais econômico (cerca de 35% mais) mas o investimento no veículo elétrico costuma ser mais elevado.

Emissões zero:

Talvez o fato mais relevante e que faz suscitar mais interesse pelas emissões zero: veículo elétrico puro seja o de este não emitir qualquer tipo de gases durante a sua utilização. Esta circunstância confere a este tipo de veículos uma atratividade ímpar. A melhoria na qualidade do ar e, naturalmente, da própria qualidade de vida são também resultado da característica de não emissão de gases do veículo elétrico.

Como um dos gases mais poluentes e responsáveis pelo aquecimento global é o CO₂, e um dos principais emissores desse gás é o transporte urbano e rodoviário, os veículos elétricos puros são mais 'limpos' pois não liberam tais gases. Utilizando energia elétrica, em vez da queima de combustíveis, o CO₂ não é produzido durante o funcionamento de um veículo elétrico. Os híbridos, por sua vez, utilizam as duas tecnologias, liberando o gás CO₂ em menor quantidade do que os veículos tradicionais.

Mas nem tanto assim... Apesar de não liberar CO₂ durante seu funcionamento, os veículos elétricos puros necessitam de uma fonte de energia. Caso essa fonte utilize a queima de combustível fóssil (gases, líquidos ou sólidos, que geram a emissão de CO₂), o problema não está resolvido, só minorado – já que para funcionar, o carro continuará precisando da emissão de CO₂, ainda que em menor proporção.

Veículo silencioso:

A poluição sonora é, principalmente nos grandes centros urbanos, um dos grandes problemas que assolam os habitantes desses centros. O veículo elétrico ajuda a combater este tipo de poluição, dado que, durante a sua utilização, produz ruídos praticamente imperceptíveis ao ouvido humano. Aliás, este assunto foi objeto da parte 5 do Boletim VIGIAR, de 12/07/18 último. Leia, está ótimo.

Condução agradável e confortável:

Os veículos elétricos são muito agradáveis e confortáveis de se conduzir em cidades pela ausência de ruído ou trepidações no motor e por não possuírem sistema de embreagem, não sendo necessário ao condutor controlar as mudanças do veículo, pois funcionam como veículos automáticos, possibilitando uma experiência mais amigável em relação aos veículos tradicionais.

Incentivos à aquisição:

Devido o fato de se tratar de uma tecnologia mais recente, os preços de aquisição têm tendência a serem superiores aos veículos com motor de combustão. Como tal, uma medida adotada é a atribuição de incentivos à aquisição destes veículos. A seguir, estão relacionadas e sumarizadas algumas políticas e incentivos já adotadas para maior utilização de carros elétricos.

Entre os incentivos na aquisição e venda de veículos elétricos, podemos ter:

- subsídios na COMPRA, com isenção de taxas de registro e licenciamento;
- diminuição de impostos de propriedade durante certo tempo;
- crédito de certo valor na VENDA, de acordo com a bateria;
- isenção de impostos na importação de elétricos;
- subsídios especial de aquisição (redução percentual do valor de aquisição e oferecimento de crédito especial) para frotistas (táxis, ônibus, caminhões...);
- redução dos impostos outros, tanto na compra como na venda e no valor residual dos veículos elétricos comercializados;
- incentivos fiscais para substituição de veículos convencionais por elétricos.

Evidente que para isso ser aplicado no Brasil, é necessário se implementar continuamente a infra-estrutura necessária para manter o crescimento do uso de energia elétrica, gerando mais eletricidade e se equipar com todos os sistemas necessários para atender os veículos elétricos (usinas, transmissão, distribuição e eletropostos) – o que ainda não aconteceu na escala necessária.

Equilíbrio da balança comercial:

Numa perspectiva macroeconômica, salienta-se a contribuição positiva dos veículos elétricos para o equilíbrio da balança comercial de um país. Atualmente, praticamente todos os países do mundo são capazes de produzir energia elétrica para satisfazer as suas necessidades internas. Como tal, uma aquisição em larga escala de veículos elétricos por parte da população de determinado país faria com que este diminuísse a sua dependência face ao exterior, podendo reduzir drasticamente as importações de gás energético do país.

E as DESVANTAGENS?

Estas serão objeto de avaliação do próximo boletim. Aguarde e verás, com a continuação, como "8.2. DESVANTAGENS"(*). Na sequência e sobre o comparativo, traça-se um diagnóstico estratégico, com o uso simples da matriz de análise SWOT (vantagens x desvantagens, oportunidades x ameaças) e as respectivas conclusões. Tenham uma boa leitura.

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

Fonte: *Vantagens e Barreiras à Utilização de Veículos Elétricos*. Porchera, Gustavo da S. O., Loss, Mário E. S., Miranda, Pedro H. R., Leal, Érika A. S., Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2016.

JORNAL USP no AR
Em 25/07/2018

Filtro de partículas é solução mais viável para a poluição do ar

Estudo da USP aponta que caminhões e ônibus são responsáveis por metade de poluentes em São Paulo

Por Redação - Editorias: [Atualidades](#), [Rádio USP](#), [Jornal da USP no Ar](#)



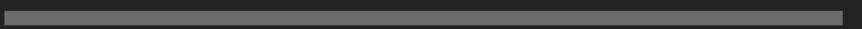
RÁDIO USP | SÃO PAULO 93,7 FM | RIBEIRÃO PRETO 107,9 FM

JORNAL DA USP NO AR
Segunda a sexta-feira, das 7h30 às 9h30

PARCERIA

 Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo



00:00  00:00 

[download do áudio](#)

Rádio USP OUÇA AQUI EM TEMPO REAL 

Físicos da USP desenvolveram uma pesquisa que concluiu que veículos movidos a diesel, como caminhões e ônibus, são responsáveis por cerca da metade da concentração de compostos tóxicos na atmosfera. No entanto, ônibus e caminhões representam somente 5% da frota veicular, o que demonstra a dimensão do problema. Para entender melhor quais serão os impactos desse estudo e as possíveis soluções, o *Jornal da USP no Ar* conversou com o líder da pesquisa, Joel Ferreira de Brito, pós-doutor no Departamento de Física Aplicada na USP.

O projeto fez uma sequência de medidas entre 2011 e 2014 com a proposta de indicar quais são os impactos da emissão veicular na degradação da qualidade do ar na cidade de São Paulo. De acordo com Brito, o objetivo era fazer uma caracterização pontual em uma atmosfera real. Um dos aspectos inovadores desse estudo foi utilizar o etanol na atmosfera, que é emitido somente por carros e motos. Com isso, foi possível separar a contribuição real de veículos leves, que emitem etanol, dos pesados, movidos a diesel.

A pesquisa também mediu o índice de partículas de escalas nanométricas, ozônio, acetaldeído, benzeno, tolueno e o carbono negro, composto emitido por combustão e responsável pela fumaça preta observada em escapamentos.

O pesquisador, no entanto, acredita ser um erro afirmar que os fatos concluídos no estudo sejam uma surpresa, já que não há pesquisas anteriores que possam vir a ser um parâmetro. Ele alega a existência de inventários relacionados, mas que possuem metodologias não tão eficientes em suas constatações.

Brito aponta como possíveis soluções para a queda de emissão de poluentes a substituição de veículos em geral por uma malha metroferroviária. Porém, acredita que instalando filtros de partículas em veículos que já estão em circulação, com a possibilidade de eliminar 95% das emissões, é uma maneira bem mais viável economicamente e de curto prazo, o pode amenizar a situação atual.

O artigo *Disentangling vehicular emission impact in urban air pollution using ethanol as a tracer* tem autoria, além de Joel Brito, dos físicos Samara Carbone, Djacinto A. Monteiro dos Santos, Pamela Dominutti, Nilmara de Oliveira Alves, Luciana V. Rizzo e Paulo Artaxo.

Jornal da USP no Ar, uma parceria do Instituto de Estudos Avançados, Faculdade de Medicina e Rádio USP, busca aprofundar temas nacionais e internacionais de maior repercussão e é veiculado de segunda a sexta-feira, das 7h30 às 9h30, com apresentação de Roxane Ré.

Você pode sintonizar a Rádio USP em São Paulo FM 93,7, em Ribeirão Preto FM 107,9, pela internet em www.jornal.usp.br ou pelo aplicativo no celular. **Você pode ouvir a entrevista completa no player acima.**

Fonte: <https://jornal.usp.br/atualidades/filtros-de-particulas-e-solucao-mais-viavel-para-poluicao-do-ar/>

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: 12/07/2018.

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: 26/07/2018.

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 26/07/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo**. Disponível em: < https://www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 26/07/2018.

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: 26/07/2018.

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.

REDAÇÃO. **Filtro de partículas é a solução mais viável para a poluição do ar**. *Jornal da USP* no ar. 25 de julho de 2018. Disponível em < <https://jornal.usp.br/atualidades/filtros-de-particulas-e-solucao-mais-viavel-para-poluicao-do-ar/> > Acesso em 25/07/2018.

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 – Graduada 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.