

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Com a proximidade da Páscoa, época de “projetar uma nova vida”, convidamos o leitor a repensar também a sua relação com o meio ambiente, pois tudo o que fizermos retornará a nós de forma a impactar ou não a saúde humana.

Aproveitemos mais essa oportunidade de mudança, pois de acordo com o último relatório da *State of Global Air* (SOGA), divulgado em 10/04, a poluição do ar encurtará a expectativa mundial de vida das crianças em 20 meses. Já em países, como os do sul da Ásia, a criança que nasce hoje morrerá 30 meses mais cedo.

Essa informação demonstra que a situação pode ser ainda mais preocupante e urgente com relação a poluição do ar.

Algumas cidades na Ásia, muitas vezes, ficam cobertas por nuvens densas de ar tóxico por dias seguidos. Isso acontece devido aos altos níveis de partículas finas de poluição. Elas possuem a capacidade de penetrar nos pulmões e passar para a corrente sanguínea. São provenientes da utilização de combustíveis como carvão para cozinhar, poeira de construções, estradas e outras atividades; queima de carvão industrial; usinas; produção de tijolos; transporte; e equipamentos movidos a diesel.

E por falar em "diesel", apresentamos artigo referente ao **Transporte Rodoviário**, dando continuidade à série: Meios de Transportes. Você poderá verificar como se apresenta a matriz de transportes no Brasil em comparação com outros países, e tirar suas próprias conclusões. Confira também os diferentes tipos de problemas que estão atrelados a esse tipo de modal.

Por que ainda continua sendo o preferido? Quais seriam as alternativas?

Finalizamos esta edição com uma notícia mais promissora. Cientistas encontraram, através de modificação genética, uma maneira paliativa para amenizar o problema da poluição causada por alguns tipos de poluentes. Veja como isso foi possível.

Desejando a todos uma Feliz Páscoa, destacamos o que o Relatório da *State of Global Air* alerta:

"A crescente carga de doenças causadas pela poluição do ar está entre os principais desafios enfrentados pelos governos nacionais e autoridades de saúde pública, com implicações de longo alcance para as economias nacionais e para o bem-estar humano".

Aproveitamos a oportunidade para agradecer as manifestações de apreço ao nosso Boletim.

Boa Leitura!

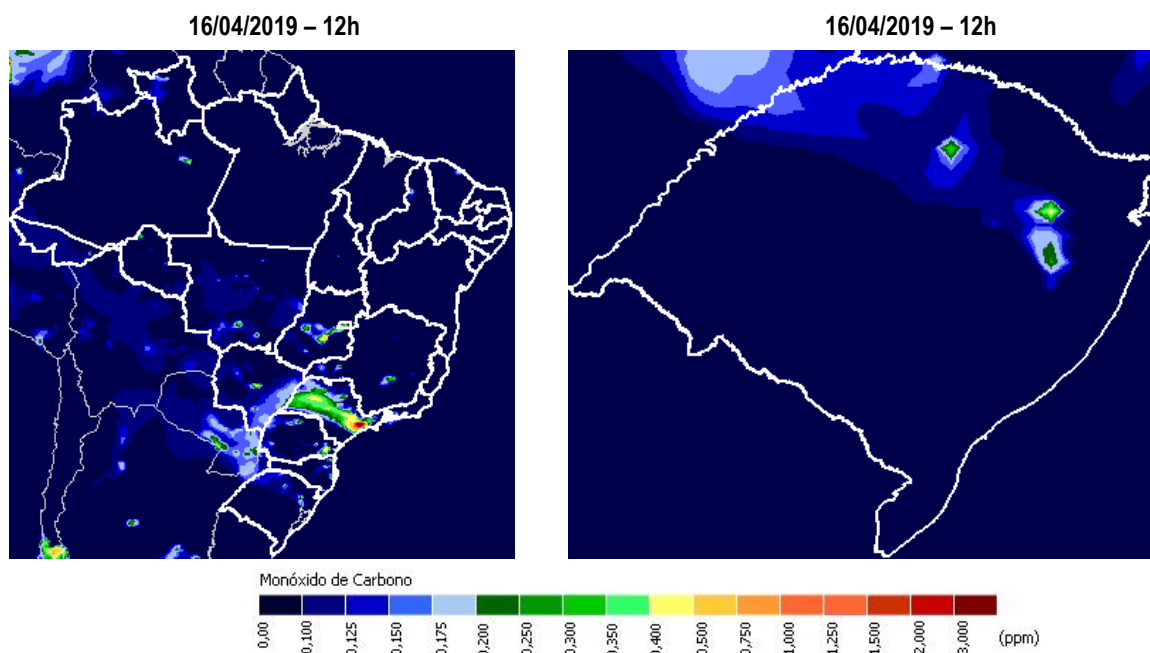
Notícias:

- Poluição do ar pode diminuir expectativa de vida das crianças em 20 meses
- Os Meios de Transporte - Parte V: O Transporte Rodoviário
- Pesquisadores desenvolvem planta capaz de limpar o ar da sua casa

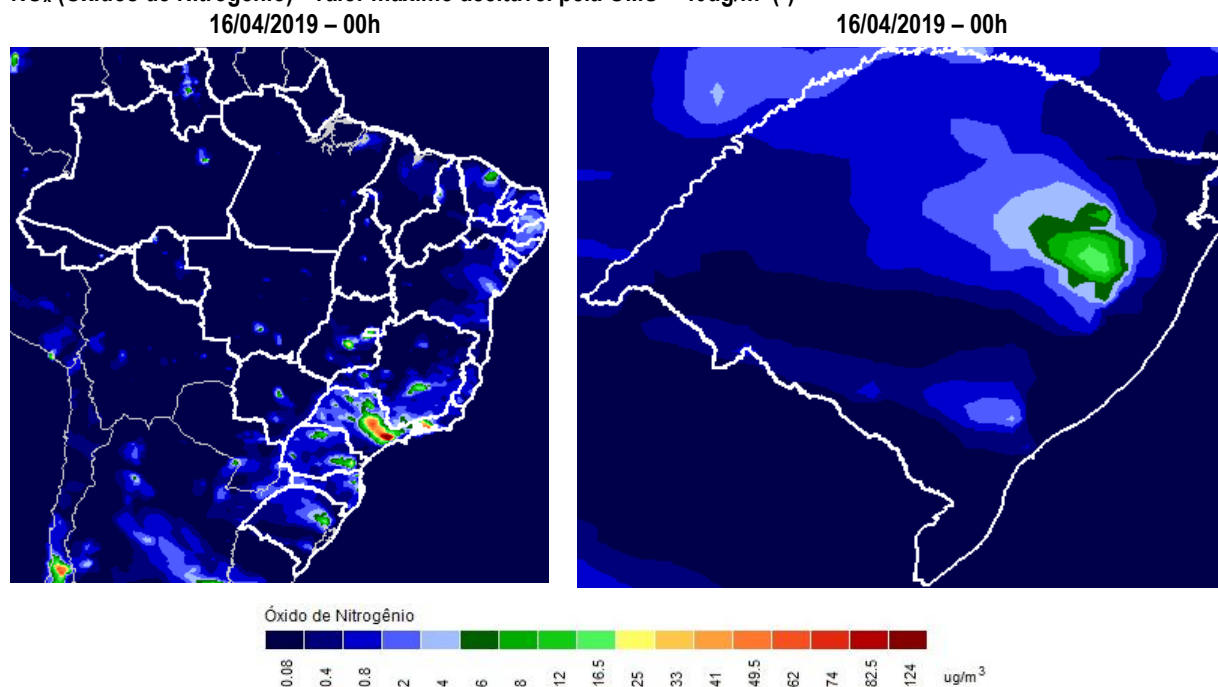
Objetivo do Boletim: Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

CO (Monóxido de Carbono) (*)

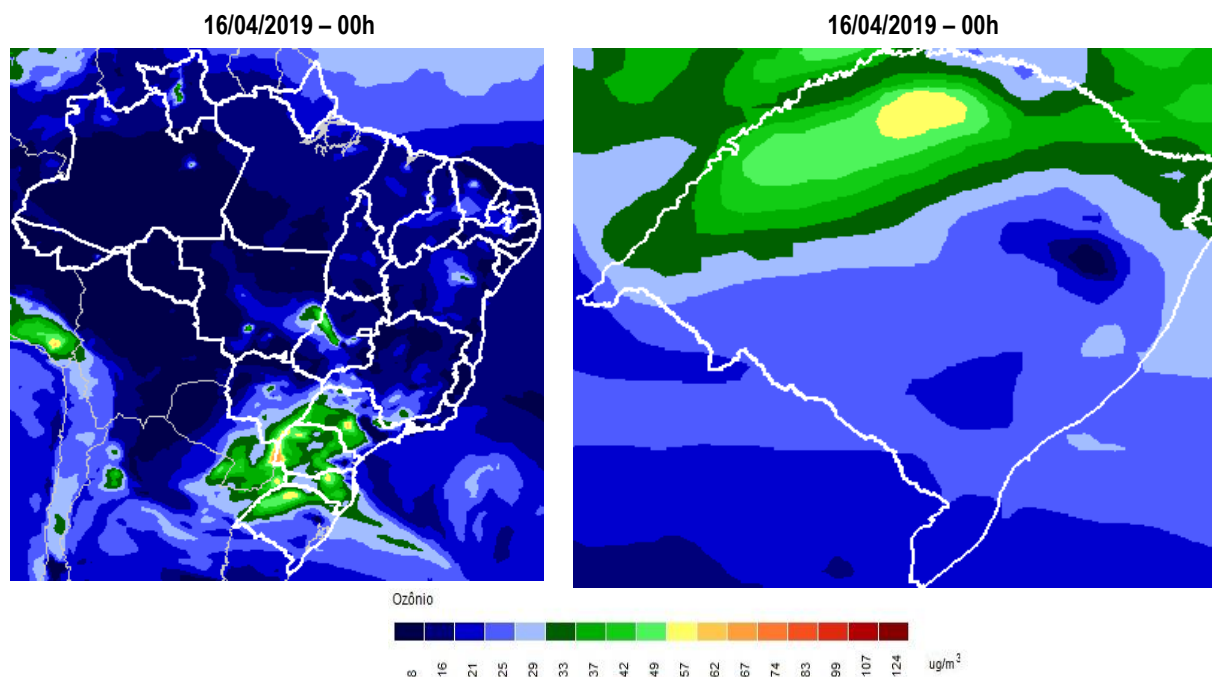


NO_x (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)



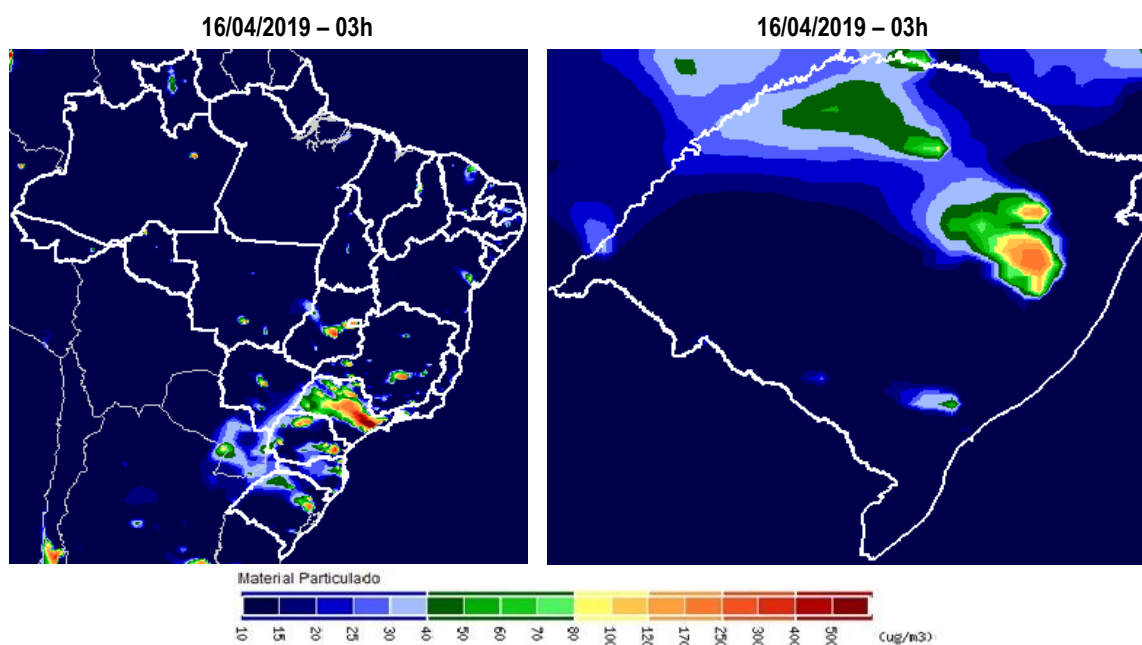
Poluente	Dias	Locais
Óxidos de Nitrogênio (NO _x)	11, 14, 15 e 16/04/2019	O poluente esteve acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.
Nos dias 12 e 13/04/2019 o NO _x não se encontrava acima dos padrões da OMS.		
Há previsões de que o NO _x esteja acima dos padrões da OMS para quinta e sexta-feira, mas não para hoje.		

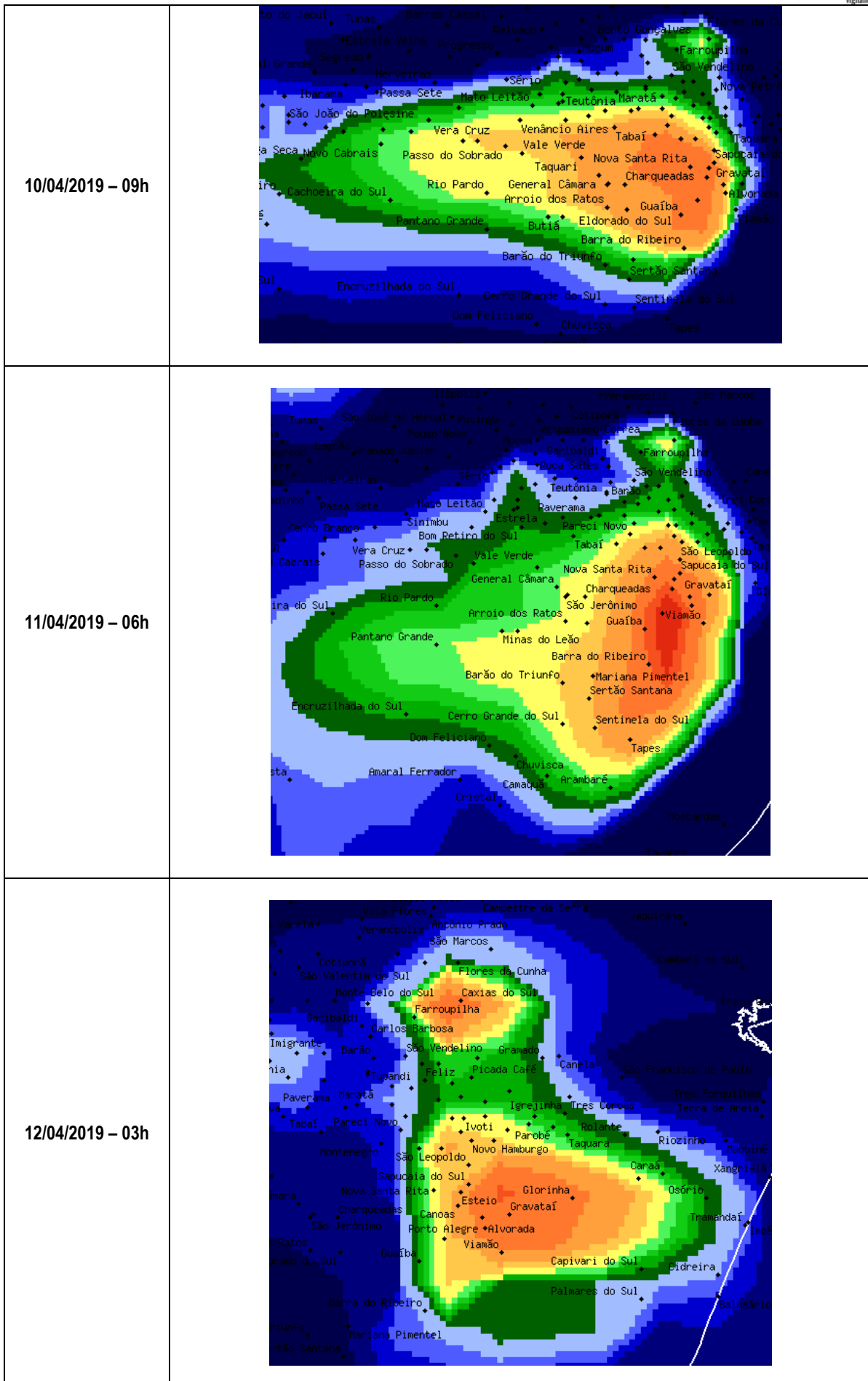
O₃ (Ozônio) (*)

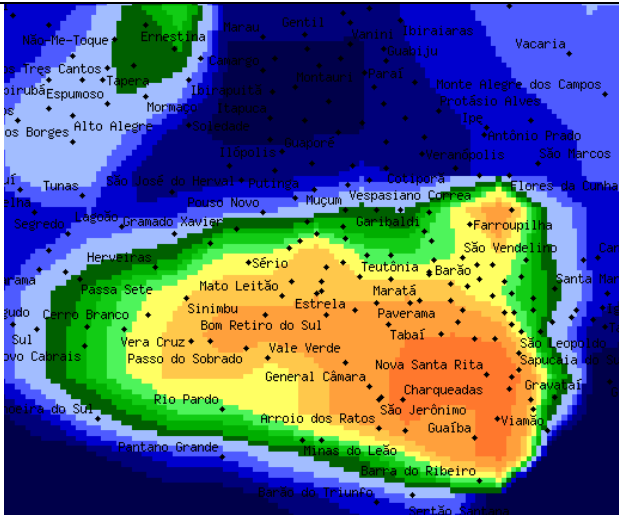
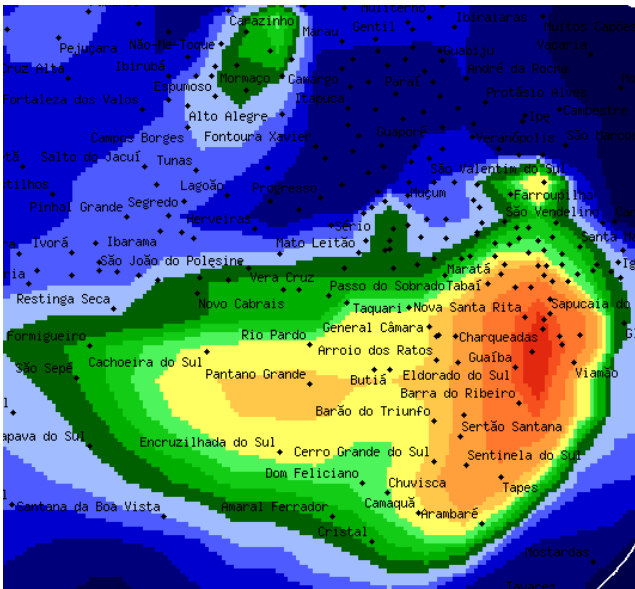
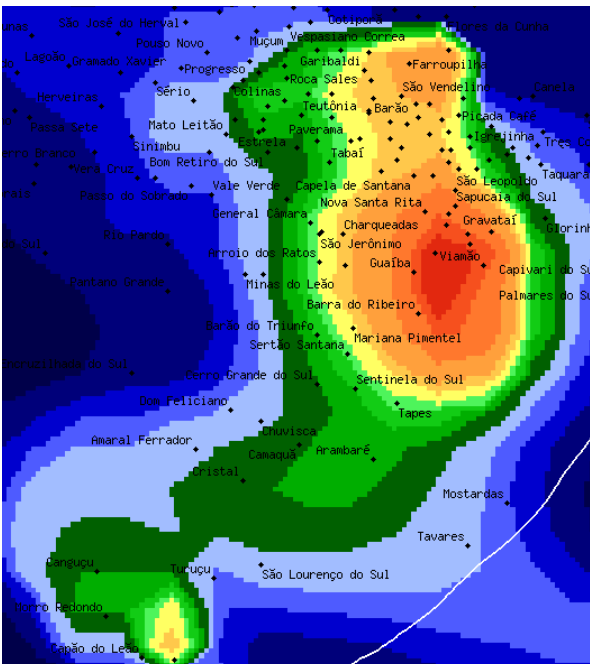


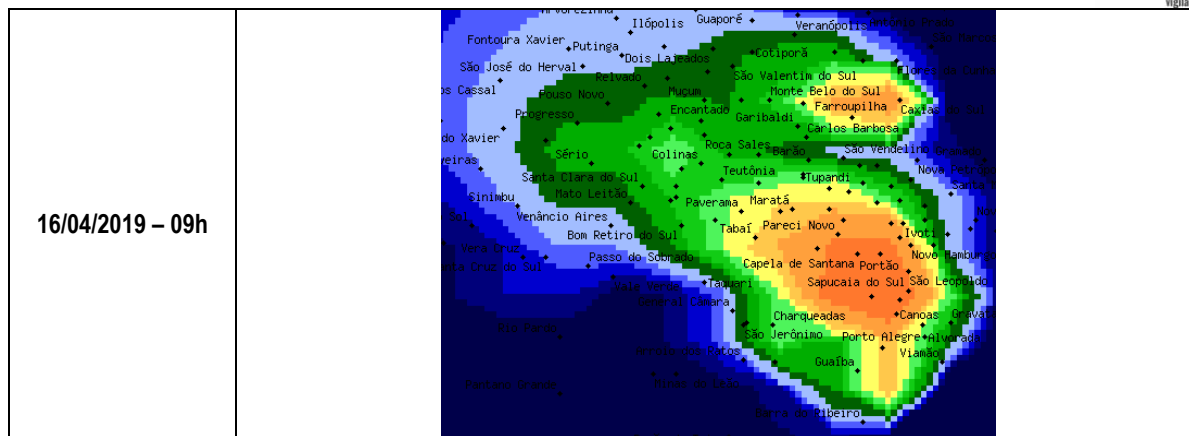
PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

- (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.





<p>13/04/2019 – 09h</p>	
<p>14/04/2019 – 09h</p>	
<p>15/04/2019 – 03h</p>	



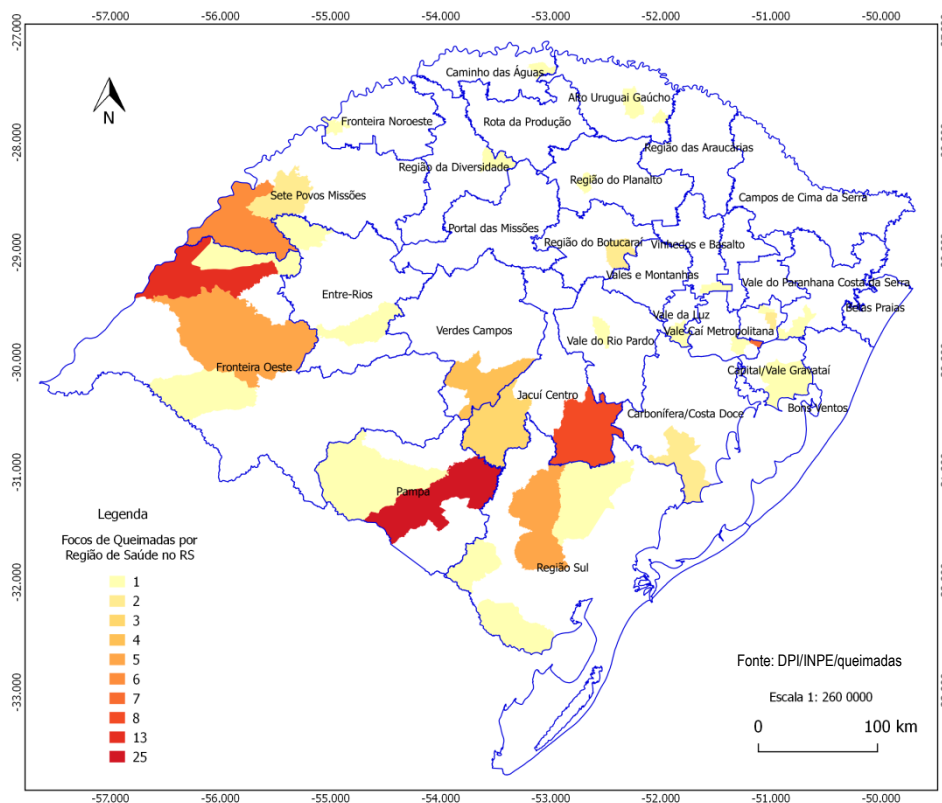
Há previsões de que **PM_{2,5}** esteja acima dos padrões aceitáveis pela OMS, hoje e nos próximos dois dias; abrangendo a Região Metropolitana de Porto Alegre e outras regiões gaúchas além das citadas acima.

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 11 a 16/04/2019 – Total de 106 focos:

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **106 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **11 a 16/04/2019**, 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

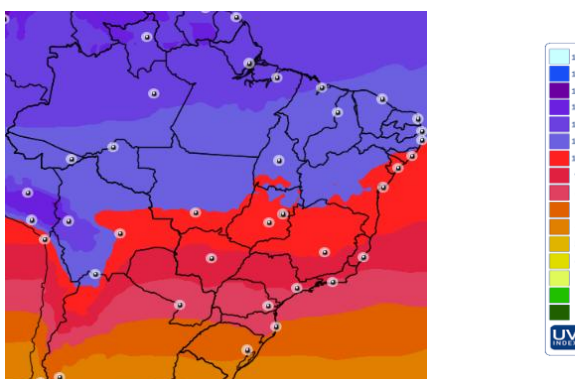
o outro lado. Outro fator de subnotificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas nesse período, no estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **106 focos**.

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 17/04/2019:

Índice UV:
ALTO
para o Rio Grande do Sul



Fonte: <http://satelite.cptec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 17/04/2019.

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 06 e 07, 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 17 a 21/04/2019:

17/04/2019: No leste do RS o sol aparecerá entre nebulosidade variável. No nordeste do RS haverá nebulosidade variável com possibilidade de chuva a partir da tarde. Nas demais áreas da região o sol aparecerá entre poucas nuvens. Temperatura estável.

18/04/2019: No litoral norte do RS haverá nebulosidade variável com possibilidade de chuva. Nas demais áreas da região o sol aparecerá entre poucas nuvens. Temperatura estável.

Fonte: <http://tempo.cptec.inpe.br/> - Acesso em 17/04/2019.



4.1. Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 18 a 21/04/2019, no Rio Grande do Sul.



Fonte: <https://www.cptec.inpe.br/> - Acesso em 17/04/2019.

NOTÍCIAS

Por Crescer online

Atualizada em 12/04/2019 - 09h17

Poluição do ar pode diminuir expectativa de vida das crianças em 20 meses

De acordo com o último relatório da State of Global Air (SOGA), divulgado na última quarta-feira (10), a poluição do ar é o quinto principal fator de mortalidade em todo o mundo, responsável por mais mortes do que o álcool, desnutrição e drogas



Poluição pode diminuir expectativa de vida das crianças (Foto: Pexels)

A poluição do ar é uma preocupação mundial. No entanto, um novo dado demonstra que a situação pode ser ainda mais preocupante e urgente. Segundo o novo relatório da State of Global Air (SOGA) de 2019, divulgado na última quarta-feira (10), a poluição do ar encurtará a expectativa de vida das crianças em 20 meses, em média, principalmente em países do sul da Ásia.

No ano passado, segundo o documento, Índia, Paquistão e Bangladesh viram cidades cobertas por nuvens densas de ar tóxico por dias seguidos. Isso se deve aos altos níveis de partículas de poluição no ar que, de tão finas, são capazes de obstruir os pulmões. Nesse locais, segundo o relatório, as famílias costumam utilizar combustíveis como carvão para cozinhar. Além disso, entre os principais fatores também estão a poeira de construção, estradas e outras atividades; queima

de carvão industrial; usina; produção de tijolos; transporte; e equipamentos movidos a diesel. Todos esses fatores, juntos, resultam em uma expectativa de vida dramaticamente reduzida.

CRIANÇAS: 20 MESES A MENOS DE VIDA

Para estimar a expectativa de vida média das crianças que vivem nesses países, os pesquisadores calcularam a diferença entre a expectativa de vida e a probabilidade de a pessoa média morrer de diferentes doenças em determinadas idades. Países africanos como o Níger, Camarões e Nigéria também correm risco de contaminação do ar tóxico, segundo o relatório, reduzindo em quase dois anos as expectativas de vida. Em média, segundo o SOGA, isso significa que uma criança nascida hoje no sul da Ásia morrerá 30 meses mais cedo. Globalmente, esse número é de 20 meses.

Por outro lado, o relatório trouxe também boas notícias: a China teve uma queda nas partículas de poluição perigosas de quase um terço em 74 cidades devido a novos controles governamentais. Mas apesar do rápido progresso, ainda há muito trabalho a ser feito, já que os dados médios chineses continuam muito abaixo dos padrões da Organização Mundial da Saúde. Para se ter uma idéia, Índia e China foram responsáveis por mais de 50% dos 5 milhões de mortes em todo o mundo devido à poluição do ar.

"A crescente carga de doenças causadas pela poluição do ar está entre os principais desafios enfrentados pelos governos nacionais e autoridades de saúde pública, com implicações de longo alcance para as economias nacionais e para o bem-estar humano", declara o documento.

LEIA TAMBÉM: [+ 93% das crianças do mundo vivem em áreas onde a poluição do ar excede os níveis estabelecidos pela OMS](#)

Fonte: <https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Saude/noticia/2019/04/poluiçao-do-ar-pode-diminuir-expectativa-de-vida-das-criancas-em-20-meses.html>

VIGIAR
Por Carlos Krahl
Em 17/04/2019

OS MEIOS DE TRANSPORTE - Parte V

O Transporte Rodoviário

O modal de transporte rodoviário é aquele feito por ruas, estradas e rodovias no transporte de cargas e encomendas além de passageiros, utilizando automóveis, ônibus e caminhões dos mais diversos tipos e mais modernamente também motocicletas e bicicletas. Como consequência existe uma forte interação entre o veículo e a via onde trafega. Abaixo está uma pequena discussão sobre os principais tipos de vias:



Caminhão tipo “bitrem”

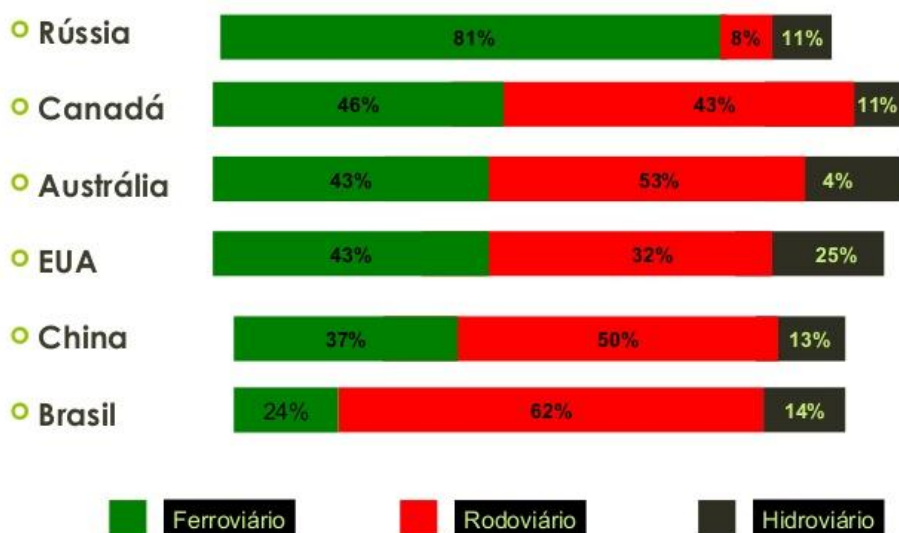
O setor de caminhões é um dos termômetros da economia e os superpesados se destacam, representando 30% do total de vendas.

Uma das motivações de renovação da frota são os novos motores diesel menos poluentes (padrão Euro5) (Nilza, 2018)

Ruas são vias públicas para a circulação urbana, total ou parcialmente ladeada por edificações. Já as **Avenidas** são maiores, mais largas, eventualmente com diversas pistas, muitas vezes com tráfego nos dois sentidos com uma separação central. Geralmente fazem a ligação entre bairros. As **Rodovias** por outro lado são vias interurbanas asfaltadas para tráfego em alta velocidade. Em algumas os automóveis podem atingir até 100-120 km/h enquanto que veículos pesados são limitados a 80 km/h. A maior parte das rodovias desenvolve-se no meio rural; é o que também acontece com as **Estradas**, que são vias sem asfaltamento, onde a velocidade permitida é menor, geralmente 60 km/h. Mas o estabelecimento das velocidades limites depende dos dados particulares de cada via, suas condições naturais e as características do trânsito que circula. (Movimento Conviva)

Como é o Transporte no Mundo?

Matriz de Transportes Internacional



Fonte: Ministério Dos Transportes

O diagrama do Ministério dos Transportes apresentado acima compara a distribuição de cargas entre os modais ferroviário, rodoviário e hidroviário. Podemos observar que a Rússia faz apenas 8% de seu transporte pela via rodoviária, enquanto que **no Brasil o modal rodoviário atinge 62%**.

É razoável considerar que em países com dimensões continentais o transporte ferroviário seja o preponderante, mas não aconteceu assim no Brasil por motivos históricos. Já em 1926 o presidente Washington Luis adotou o lema: "governar é abrir estradas", dando início à construção e conservação das rodovias. A partir da década de 1950, com o governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira a construção de estradas e rodovias tomou um novo impulso e hoje grande parte do transporte no Brasil é feita em caminhões.

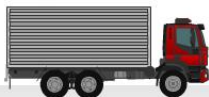
Certamente não foi a melhor opção, mas é necessário reconhecer a imensa contribuição que o "rodoviarismo" deu ao desenvolvimento brasileiro nas últimas seis décadas. Uma redução de custos poderia ser obtida dando um maior equilíbrio à repartição dos modais de transporte, usando o modal rodoviário nas demandas com maior capilaridade e no complemento dos demais modais. (Salles, 2016)

Tipos de Caminhões – cada tipo, uma utilidade diferente (Blog da IVECO, 2011)

O Brasil tem um dos sistemas de transporte rodoviário mais desenvolvidos do mundo. O caminhão é usado para transportar de tudo, diferentes são as adaptações possíveis: abaixo um diagrama com alguns dos tipos em uso.

Baú de Alumínio

É um compartimento fechado usado para transportar cargas que necessitam de proteção. Os baús são muito utilizados para carga geral, mudanças, eletrodomésticos e mercadorias não perecíveis.



Graneleira

É constituído por uma caixa com as laterais altas ao longo das longarinas, para o transporte de grãos a granel. O fechamento superior se dá por meio de arcos transversais, os quais recebem uma cobertura de lona impermeabilizada.



Carroceria de Carga Seca

É similar à graneleira, porém com as laterais baixas, facilitando a carga e descarga. São muito utilizadas para carga geral que não necessite de proteção contra ações da natureza.



Baú Lonado ou Sider

É uma versão do baú com as laterais fechadas por cortinas de vinil, presas na parte inferior com cintas de alta resistência. Muito utilizado nas entregas "Just in Time", pois ao subir o vinil, toda a lateral do baú permanece aberta facilitando a carga e a descarga de paletes.



Baú Isotérmico

Possui isolamento térmico das paredes, assoalho e teto para conservar carga em sua própria temperatura. Sua funcionalidade é específica para transporte de cargas de baixa perecibilidade, por exemplo, algumas frutas e medicamentos.



Baú Refrigerado

É o Baú de Alumínio com isolamento térmico e um refrigerador que, acionado por um motor próprio, mantém a temperatura interna refrigerada. Esse tipo de baú é utilizado para transportar alimentos que necessitam de refrigeração como carne, leite, peixes, entre outros.



Baú de Transporte de Bebidas

É o compartimento otimizado para facilitar o manuseio dos engradados de bebidas. Este modelo privilegia a facilidade e a segurança da carga e da descarga.



Transporte de Botijões

É o implemento específico para distribuição de botijões de gás. Ele facilita e garante a segurança da carga e descarga.



Tanque Térmico

É utilizado para o transporte de líquidos a baixa pressão. Geralmente, possui formato elíptico, que permite armazenar vários produtos, como água, combustíveis, sucos cítricos.



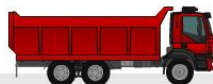
Tanque de Gás

Similar ao tanque térmico, porém utilizado exclusivamente para o transporte de gás ou gás liquefeito. Normalmente com formato cilíndrico e paredes dimensionadas para suportar altas pressões.



Báscula ou Basculante

Destinado ao transporte de pedras, britas, areia, terra e similares. Tem como característica principal o autodescarregamento, pela inclinação do implemento, acionado por meio de um pistão hidráulico.



Betoneira

Trata-se de uma máquina acoplada ao caminhão que, quando acionada por uma bomba hidráulica, o cilindro gira em uma rotação constante. Utilizada exclusivamente para o transporte de concreto preparado para obras, pois possui um sistema de bombeamento especial para a descarga.



Diagrama mostrando diversas formas de uso dos Caminhões (Blog da Iveco)

Em 2008 mais de 770 bilhões de **tku** (toneladas transportadas multiplicadas pelos quilômetros úteis) foram transportados pela via rodoviária no Brasil. O preço unitário desse transporte é elevado, perdendo apenas para o transporte aéreo. Isso fez com que 2008 a movimentação de cargas nas rodovias brasileiras consumisse R\$ 164,5 bilhões, ou 5,7% do Produto Interno Bruto. **Apesar dos custos elevados é a mais utilizada, pois a malha rodoviária é a única que chega a todos os pontos do país.** No entanto pela extensão do Brasil, a densidade da malha existente ainda é baixa, apenas 0,2 km/km² (considerando rodovias e estradas não pavimentadas), mais da metade nas regiões sul e sudeste. (Hijar, 2011).

O país tem 1,7 milhão de km de estradas, das quais 12,9% são pavimentadas. Destas a maior parte, em torno de 80%, são rodovias municipais não pavimentadas, 14,8% são rodovias estaduais e apenas 7% são rodovias federais. No país o

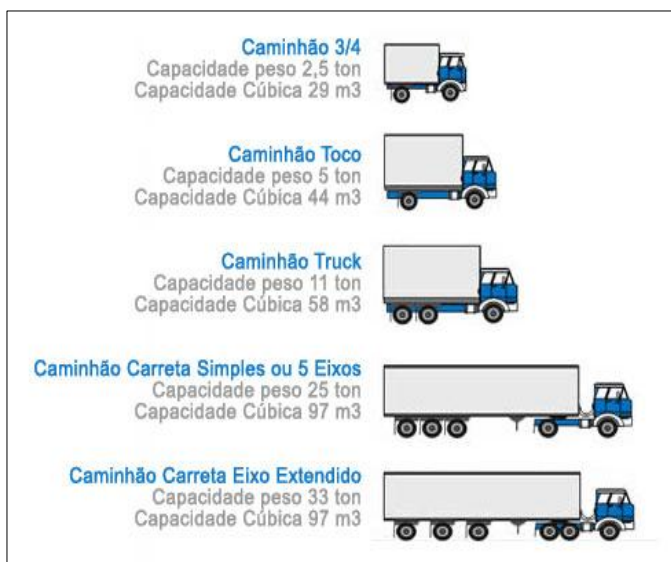
Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes Terrestres (DNIT) é o órgão responsável pela manutenção, ampliação, construção, fiscalização e elaboração de estudos técnicos na área de transportes, rodoviário e outros.

São 214 mil quilômetros de rodovias pavimentadas no Brasil em comparação com 4,37 milhões dos EUA, uma malha vinte vezes maior. Estudos mostram que o estado geral das rodovias no Brasil é precário: o asfalto utilizado é deficiente e há falta de conservação.

Tamanhos de Caminhões

O Conselho Nacional de Trânsito, CONTRAN, limita o peso máximo por eixo que pode ser carregado nos veículos. Então mais peso, exige um maior número de eixos. Um eixo isolado de rodagem simples admite até 6000kg com 7,5% de tolerância para mais. Existem desde pequenos veículos de carga urbanos até grandes caminhões para transporte de grandes

cargas a longas distâncias. A carga bruta máxima permitida é de 45000kg, acima de 47250 kg (7,5% a mais) o veículo está sujeito à multa. A altura está limitada a 4,40m, a largura em 2,60m e o comprimento total em 19,80m (Resolução CONTRAN 12/98)



A Figura ao lado (Mudanças Econômicas, 2017) dá alguns exemplos de tamanhos de caminhões. A classificação é um dos determinantes do tipo de carteira de habilitação que o motorista deve ter para dirigi-los.

Veículos compostos podem ter um comprimento máximo de 30 metros

Alguns tamanhos característicos de caminhões (fonte: Mudanças Econômicas)

A flexibilidade é a característica mais notável do transporte rodoviário: permite a entrega de porta a porta, isto é, **retira na origem e entrega no destino sem manuseio intermediário**. Além disso, é amplamente disponível, de fácil contratação e gerenciamento. É o transporte ideal para curtas e médias distâncias. . (Silva)

Mas no Brasil é também utilizado para grandes distâncias e tonelagens, o que encarece o valor do produto transportado. Esse é um dos componentes do custo Brasil.

Então, quais são os Problemas?

Podemos listar os principais fatores que dificultam e encarecem o transporte rodoviário. Veja a seguir:

- **Combustíveis e Tributação**, durante muito tempo o diesel foi subsidiado pela gasolina. De junho de 2017 a maio de 2018 o diesel subiu 21,6%, devido ao aumento de tributação e desvalorização do real, o que fez subir o valor do litro do combustível e encareceu o transporte, resultando na **greve dos caminhoneiros**. O governo foi obrigado a manter artificialmente um valor de subsídio para reduzir o preço final na bomba, e ainda o mantém parcialmente, onerando a Petrobrás e o Tesouro Nacional. Existe no Brasil um problema de retorno de caminhões sem carga, ou seja, gasto de combustível sem transporte efetivo de carga, o que é muito grave. Outro fator é alta carga tributária que consome cerca de 30% do faturamento das empresas e incide diretamente no valor do frete. Planilhas eficientes de cálculo e a atualização constante sobre as normas tributárias permitem uma melhor definição do valor do frete. (Lucca, 2017)

- **Perda das Cargas, Avarias e Atrasos**, são problemas recorrentes no transporte rodoviário, os amassados, os arranhões e rasgos que comprometem a integridade do produto e mostram o descaso por parte da empresa. Atualmente com o crescimento do e-commerce embalagens de diferentes tamanhos compartilham o mesmo espaço e se não houver uma

acomodação correta, os itens podem se movimentar. No caso de itens delicados, farmacêuticos, cosméticos o cuidado tem que ser redobrado. Os atrasos na entrega tem relevância cada vez maior, pois o comércio eletrônico usa a entrega rápida como um diferencial de vendas. A solução passa pelo planejamento de rotas, informações em tempo real compartilhadas com o cliente, reduzindo sua ansiedade e reforçando a certeza da entrega com segurança. A ociosidade da frota, caminhões parados no pátio são sinal de uma administração logística ineficiente que impacta fortemente na competitividade da empresa e, por conseguinte do país (Lucca, 2017)

- **Congestionamento das Vias Urbanas e Estradas.** Quem anda de automóvel nas vias urbanas encontra um número cada vez maior de caminhões, inclusive grandes caminhões “bitrem” e outros de comprimento especial. Para exemplificar em São Paulo entram diariamente em circulação cerca de 800 veículos novos e foi necessário restringir a circulação de automóveis baseado nos finais de placa dos carros. Em outros capitais como em Londres é necessário pagar para circular nas regiões centrais. (Martinez) A gestão de rotas é uma forma de abordagem desse problema com a utilização de softwares de roteirização, evitando que um caminhão passe próximo ao mesmo local duas vezes, ou que equipes distintas realizem entregas próximas. Esse instrumento aliado a um sistema de agendamento de entregas evita saídas desnecessárias e reduz os erros operacionais. (Lucca, 2017)



Caminhão fora de estrada

Para transporte de terra e minério em Carajás este caminhão da Vale do Rio Doce transporta até 400 toneladas, mas não anda nas estradas públicas.

Seu pneu tem a altura de duas pessoas e roda com velocidade máxima de 40 km/h. É um gigante fora de estrada (Brasil Econômico)

- **Roubos de Carga e de Veículos.** É bem conhecida a indústria do roubo de cargas nas estradas, o que implica no aumento do valor dos seguros. O roubo de automóveis é uma realidade nas grandes cidades e o valor do seguro de um automóvel é um dos maiores gastos. Em 2016 foram 22551 roubos de carga com prejuízo médio de 1,5 milhão de reais. Além dos prejuízos financeiros gera-se um alto nível de insegurança nos motoristas. As cargas mais visadas são as de fácil comercialização, alimentos, cigarros, eletroeletrônicos, roupas. As investidas ocorrem, sobretudo em áreas urbanas e 22% dos veículos não são recuperados. (Brasil Azul Tecnologia). Em 2016 o roubo de cargas representou um prejuízo de R\$ 1,4 bilhão ao setor. O tamanho da perda levou a medidas como: rastreamento de veículos, monitoramento por câmeras, contratação de transportadoras especializadas e com escolta armada. (Lucca, 2017)

- **Estradas Deficientes** incorrendo em desgaste da frota e custos elevados de manutenção veicular. A Confederação Nacional Transporte (CNT) realizou um estudo: 60% dos trechos avaliados foram considerados em mau estado: asfalto de má qualidade e falhas de construção. Nas estradas o tráfego de caminhões é intenso e como o controle de peso por eixo é precário as rodovias acabam danificadas. O excesso de peso tem grande influência na durabilidade da estrada. Em 2010 as rodovias federais tinham 70 postos de pesagem, nesse ano dez milhões de caminhões e ônibus passaram pelos postos de pesagem, 7% deles multados por excesso de peso. (Hijar). O excesso de buracos nas rodovias leva à redução da velocidade, ao desgaste do veículo (pneus, peças, lubrificação, lavagem). Segundo a CNT o custo operacional da frota brasileira poderia ser reduzida em 25% se as rodovias estivessem em bom estado de conservação. Alguns cuidados que podem ser tomados são o acompanhamento dos veículos via GPS, treinamento dos motoristas para lidarem com problemas nas rodovias e o uso de ferramentas de alerta para problemas nas rodovias.

- **Poluição Ambiental** – usar um combustível fóssil significa lançar CO2 e particulados na atmosfera, especialmente no meio urbano, e a descarga dos motores diesel pela formação de particulados é a mais danosa. A grande frota de ônibus no

centro das cidades é um dos principais responsáveis. Foi comprovado por inúmeros estudos que a poluição aérea tem uma influência direta na saúde da população, especialmente crianças e idosos.

Outra forma de agressão é o ruído do tráfego. Uma das formas de reduzi-lo é a utilização de asfalto ecológico na pavimentação de rodovias, pois reduz o ruído e melhora a aderência dos veículos à pista. A adição da borracha de pneus à massa asfáltica produz um asfalto 40% mais resistente que o convencional. A tecnologia usa a borracha em pó de 600 pneus para produzir 1 km de asfalto ecológico a um custo de R\$ 90 mil/km/faixa, custo 30% superior ao asfalto convencional.

Uma medida efetiva tomada pelo governo a partir de 2009 foi estabelecer que o diesel para uso urbano contivesse no máximo 50 ppm (50 partes por milhão) de enxofre, ainda inferior ao limite de países como o Japão onde apenas 10 ppm são permitidos. Este diesel com menos enxofre (10 ppm) começou a ser utilizado a partir de 2013, é menos danoso ao ambiente, mas também é necessário que sejam incorporadas melhorias nos motores. Muitos veículos anteriores a 2009 possuem motores com tecnologia antiga, o que resulta em maior emissão de poluentes. Um fator que veio melhorar a combustão nos motores diesel foi à adição de biodiesel, combustível de origem vegetal sem enxofre e que melhora a qualidade da combustão por possuir oxigênio na sua composição. São adicionados em média 10% de biodiesel ao diesel.

- **Idade da Frota e Acidentes nas Estradas** – como os caminhões são mais lentos existe a tentativa por parte dos automóveis em ultrapassá-los, o que resulta muitas vezes em choques frontais de consequências trágicas em termos humanos e financeiros. O baixo valor dos fretes e a premência dos prazos de entrega, exigindo demasiadamente dos motoristas, é um dos fatores que também influi no número de acidentes. Por outro lado a idade da frota e a manutenção inadequada dos caminhões pode ter uma influência considerável nos acidentes. A recomendação é que a idade da frota não ultrapasse 8 anos de uso, mas a idade média dos caminhões brasileiros pode atingir 18,8 anos ou mais. A modernização da frota é necessária, mas pode não ser viável, especialmente em tempos de crise. Para uma empresa que possui frota própria uma alternativa é a terceirização do serviço. Veja mais sobre acidentes e mortes no trânsito, abaixo.

Transporte não é só de cargas, **passageiros também contam!**

Desde a década de 50 o transporte de passageiros por meio de automóvel só tem aumentado. O trânsito nas horas de pico já se mostra quase insuportável. Uma solução no eixo Porto Alegre - Novo Hamburgo foi implementada com o TRENURB e mesmo assim o tráfego de automóveis nesse eixo é muito intenso, os congestionamentos são quase diários.

A ponte de travessia no sentido de Porto Alegre para Canoas na BR 116 tinha uma pista, hoje tem cinco pistas, o que dá uma dimensão do tráfego que suporta. Nos perguntamos o que não estaria acontecendo se não houvesse esse metrô de superfície, o TRENURB? Automóveis engarrafados ficam, via de regra, com o motor ligado, lançando CO₂ e particulados no ar. Vale lembrar que **partículas menores que 2,5 micra, vão ao pulmão e uma parcela delas é arrastada pelo sangue** que ali circula.

A implantação de linhas de metrô subterrâneo nas áreas centrais congestionadas em Porto Alegre aliviaria o tráfego de automóveis na cidade. É uma solução cara, sempre adiada, mas muito utilizada na maioria das capitais do mundo. **Um bom sistema de transporte urbano elimina a necessidade de possuir um automóvel.** Infelizmente é mais uma das soluções que não foram escolhidas no passado.

E as mortes no Trânsito?

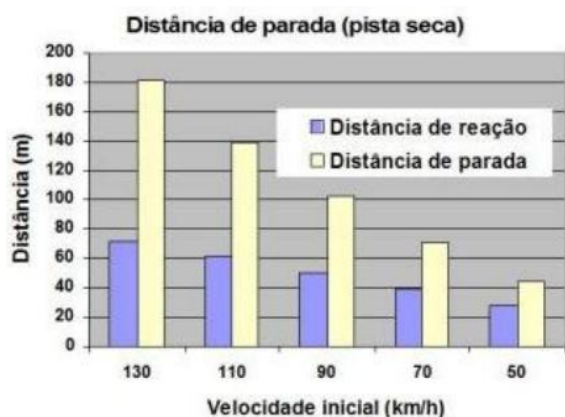
Segundo a CNT (Confederação Nacional do Transporte) em 2016 houve um total com 96363 acidentes registrados pela **Polícia Rodoviária Federal**, desses 54873 com vítimas e 5355 acidentes com fatalidades. O prejuízo estimado no transporte rodoviário foi de 10,88 bilhões de reais, em torno de 40% desse total correspondendo aos acidentes com vítimas fatais. (CNT, 2017)

O Ministério da Saúde informa 37345 mortes no trânsito, mas o número de mortos pode ser bem maior segundo Geni Bahar, engenheira civil canadense com especialização em trânsito. A experiência indica que as mortes de trânsito ocorrem 99,5% dentro de 90 dias a partir do acidente, mas no Brasil as mortes contabilizadas referem-se apenas aos óbitos constatados no momento do acidente, fazendo com que o número de vítimas esteja provavelmente subestimado. Segundo a

especialista é também impressionante a periculosidade do trânsito para os motociclistas e a estatística de morte não poderia ser diferente: 12.100 das mortes registradas de 2016 são de motociclistas. (Andrade, 2019). Os veículos de duas rodas também são responsáveis por 74% das indenizações do DPVAT (seguro do veículo automotor terrestre).

Velocidades de Reação (do motorista) e Parada (do veículo)

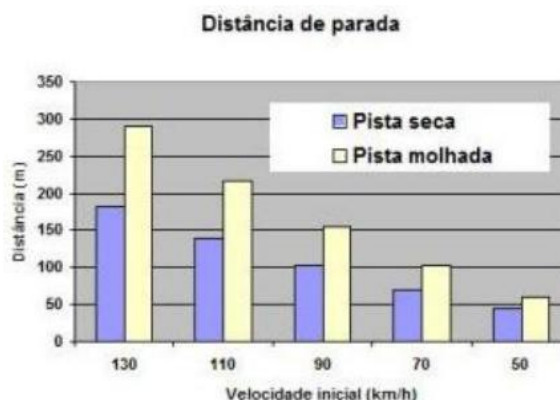
Uma das causas de morte no trânsito é a **mania de andar "colado"** no veículo da frente. Em caso de necessidade, ao pisar no freio o veículo não para imediatamente. Tudo depende do tempo de percepção do motorista até que ele decida apertar o freio e o carro efetivamente parar. Uma medida de precaução é sempre manter uma distância mínima em relação ao veículo da frente, conforme se pode ver nos diagramas abaixo.



Distâncias – a 130 km/h o motorista percorre 70m antes de acionar o freio e o veículo só para depois de 180m. A 50 km/h a distância para reação do motorista reduz-se a 30m

Pista seca e molhada – a 130 km/h o veículo para em 180m. Com pista molhada aumenta para 280 m

Diagramas: fonte - (Por vias seguras, 2010)



Conclusões:

Com todos esses problemas apresentados e os custos envolvidos, por que o transporte rodoviário continua sendo o preferido? Porque tem uma característica impar: **liga o ponto de saída diretamente ao ponto de destino**. A loja despacha do seu depósito direto para a casa do cliente, o transportador de carga pesada ou granel retira na fábrica ou no silo e entrega direto na indústria. Não há transbordo.

No caso do transporte de pessoas, o veículo particular sai da garagem da pessoa e vai ao estacionamento da empresa, no horário conveniente. E isso não vai mudar tão cedo, pelo contrário tende a aumentar se a situação econômica melhorar e houver um maior acesso aos veículos pelas camadas mais pobres da população.

O que fazer? O ideal seria o metrô combinado com o trem de superfície, como ocorre nos centros modernos, mas essa solução parece estar ainda longe por motivos financeiros. O que resta? Escalonar horários, renovar a frota e desenvolver motores mais eficientes para os caminhões e ônibus, usar carros elétricos ou híbridos, para citar algumas possibilidades de ação. **A preservação da saúde e o conforto da população deveria ser a prioridade.**

Eng^o Químico Carlos Alberto Krahl
Especialista, Equipe VIGIAR/CEVS/SES

com as contribuições de Paulo José Gallas e Liane Beatriz Goron Farinon especialistas do VIGIAR/CEVS

Bibliografia:

- Andrade, L. (12 de 03 de 2019). *Autopapo*. Acesso em 04 de 04 de 2019, disponível em Número de mortes no trânsito brasileiro pode ser muito maior que o anunciado: <https://autopapo.com.br>
- Blog da IVECO*. (03 de 10 de 2011). Acesso em 08 de 04 de 2019, disponível em Quais são as possibilidades de implementação de um veículo: <https://blogiveco.com.br/wp-content/uploads/2011/10/implementos-grande.jpg>
- Brasil Azul Tecnologia*. (s.d.). Acesso em 04 de 04 de 2019, disponível em <https://azultecnologia.com>
- Brasil Econômico*. (s.d.). Acesso em 08 de 04 de 2019, disponível em Saiba mais detalhes sobre os caminhões gigantes da Vale: <https://economia.ig.com.br/empresas/industrial/saiba-mais-detalhes-sobre-os-caminhoes-gigantes-da-vale>
- CNT. (2017). *Transporte Rodoviário*. Acesso em 04 de 04 de 2019, disponível em Transporte Rodoviário, Desempenho do setor, Infraestrutura e Investimentos: http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Estudos%20CNT/estudo_transporte_rodoviario_infraestrutura.pdf
- Hijar, M. F. (15 de 09 de 2011). *ILOS*. Acesso em 04 de 04 de 2019, disponível em Cenário da Infraestrutura Rodoviária no Brasil: www.ilos.com.br/web/tag/transpore-rodoviario-de-carga
- Lucca. (16 de 06 de 2017). *Logística de Transporte rodoviário*. Acesso em 08 de 04 de 2019, disponível em Patrus, transportes urgentes: <http://www.patrus.com.br/blogpatrus/?p=534>
- Martinez, M. (s.d.). *UOL Educação*. Acesso em 04 de 04 de 2019, disponível em Trânsito - Congestionamentos se agravam nas metrópoles do país.: <http://www.vestibular.uol.com.br>
- Movimento Conviva*. (s.d.). Acesso em 01 de 04 de 2019, disponível em Entendendo os limites de velocidade: <http://movimentoconviva.com.br/entendendo-os-limites-de-velocidade/>
- Mudanças Econômicas*. (15 de 08 de 2017). Acesso em 08 de 04 de 2019, disponível em Tipos e tamanhos de caminhões de mudanças: <https://mudancaseconomicas.com.br/blog/tipos-de-caminhoes-de-mudancas/>
- Nilza. (23 de 01 de 2018). *Transporte Digital News*. Acesso em 08 de 04 de 2019, disponível em Setor de caminhões reage em 2017, mas fábricas operam com 25% da capacidade: <http://transportedigitalnews.com.br/site/setor-de-caminhoes-reage-em-2017-mas-fabricas-operam-com-25-da-capacidade/>
- Por vias seguras*. (02 de 06 de 2010). Acesso em 10 de 04 de 2019, disponível em Aula 09: Velocidade e distância de parada: http://vias-seguras.com/educacao/aulas_de_educacao_no_transito/aula_09_velocidade_e_distancia_de_parada
- Salles, W. (30 de 05 de 2016). *Matriz de Transportes Brasileira: A Vez da Hidrovia*. Acesso em 19 de 03 de 2019, disponível em WM Treinamento e Consultoria: <http://wmtc.com.br/2016/05/30/matriz-de-transportes-brasileira-a-vez-da-hidrovia/>
- Silva, W. S. (s.d.). *InfoEscola*. Acesso em 01 de 04 de 2019, disponível em Transporte Rodoviário: <https://www.infoescola.com/geografia/transporte-rodoviario/>

REVISTA CRESCER
Por Sabrina Ongaratto
Atualizada em 22/12/2018 - 09h46

Pesquisadores desenvolvem planta capaz de limpar o ar da sua casa

Imagine poder cultivar plantas capazes de renovar quase que completamente o ar de uma casa em apenas 3 dias? Pois, elas já existem. As plantas modificadas foram desenvolvidas por cientistas americanos



Pesquisadores modificaram geneticamente uma planta para remover o clorofórmio e o benzeno do ar (Foto: Mark Stone/Universidade de Washington)

Todos os anos, cerca de 600 mil crianças morrem em decorrência de infecções respiratórias agudas, de acordo com o último relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS). Uma das causas é o alto nível de poluição. "Até os 3 anos de idade, a criança ainda não tem o sistema imunológico totalmente formado, então ela está muito mais suscetível. Diversas doenças

estão ligadas à exposição à poluição como sinusite, rinite alérgica, broncoespasmo de repetição, asma e câncer", explica a pediatra Fernanda Catharino (RJ).

E o perigo está mais perto do que se imagina: dentro de casa. Segundo pesquisadores da Universidade de Washington, nos Estados Unidos, pequenas moléculas como o clorofórmio — presente em pequenas quantidades em água clorada — ou benzeno, que é um componente da gasolina, se acumulam em nossas casas quando tomamos banho ou fervemos água, ou quando armazenamos carros ou cortadores de grama em garagens anexas. Tanto a exposição ao benzeno como o clorofórmio foram associados ao câncer.

Enquanto uma solução a nível mundial parece longe de se tornar realidade, os cientistas encontraram uma maneira paliativa para amenizar o problema. "As pessoas realmente não têm falado sobre esses compostos orgânicos perigosos nas residências, e acho que é porque não pudemos fazer nada sobre eles", diz o autor sênior do estudo, Stuart Strand. "Agora nós projetamos plantas de interior para remover esses poluentes para nós", completa.

Uma nova planta no combate à poluição

A planta — chamada de pothos hera — foi modificada geneticamente para remover essas partículas do ar. Ela expressa uma proteína, chamada 2E1, que transforma esses compostos em moléculas que as plantas podem usar para sustentar seu próprio crescimento. Essa mesma proteína está presente em todos os mamíferos, incluindo humanos. No entanto, no corpo de uma pessoa, o 2E1 está localizado em nossos fígados e é ativado quando bebemos álcool. Portanto, não está disponível para nos ajudar a processar poluentes no ar.

"Decidimos que deveríamos ter essa reação fora do corpo, em uma planta, um exemplo do conceito de 'fígado verde'", explica Strand. Os pesquisadores fizeram uma versão sintética do gene e, em seguida, introduziram-na na planta, de modo que cada célula expressou a proteína. A espécie não floresce em climas temperados, então elas não serão capazes de se espalhar através do pólen. "Todo este processo levou mais de dois anos", diz o autor Long Zhang. "Nós fizemos isso em pothos porque é uma planta de casa robusta que cresce bem sob todos os tipos de condições", completa.

Os pesquisadores ainda testaram quão bem as plantas modificadas poderiam remover os poluentes do ar em comparação com outras não modificadas. Eles colocaram os dois tipos de plantas em tubos de vidro e adicionaram benzeno ou clorofórmio em cada tubo. Ao longo de onze dias, a equipe acompanhou como a concentração de cada poluente mudava em cada tubo. Para as plantas não modificadas, a concentração de ambos os gases não mudou com o tempo. Mas para as modificadas, a concentração de clorofórmio caiu 82% após três dias, e quase não foi detectada no sexto dia. A concentração de benzeno também diminuiu nos frascos de plantas modificadas, mas mais lentamente: no oitavo dia, a concentração de benzeno caiu cerca de 75%.

No entanto, o pesquisador alerta que para ser eficiente dentro de casa, é indispensável um fluxo de ar. "Se você tivesse uma planta crescendo no canto de uma sala, isso teria algum efeito naquela sala. Mas sem fluxo de ar, levará muito tempo para uma molécula do outro lado da casa alcançar a planta", diz. A equipe está trabalhando atualmente para aumentar as capacidades das plantas, adicionando uma proteína que pode quebrar outra molécula perigosa encontrada no ar doméstico: o formaldeído, que está presente em alguns produtos de madeira, como pisos laminados, armários e fumaça de tabaco.

Enquanto essas plantas modificadas ainda não estão disponíveis para comercialização, o jeito é seguir algumas recomendações médicas diárias para manter a saúde dos pequenos protegida. "Sobretudo, manter sempre as mucosas nasais hidratadas para evitar a aderência de vírus, bactérias e poluições do ar, impedindo que entrem no sistema respiratório. Portanto, é importante lavar com soro nasal diariamente antes e depois da escola", orienta a pediatra. E claro, promover mais atividades ao ar livre e próximo da natureza, conclui ela.

Fonte: <https://revistacrescer.globo.com/Crianças/Saude/noticia/2018/12/pesquisadores-desenvolvem-planta-capaz-de-limpar-o-ar-da-sua-casa.html>

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: 17/04/2019.

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: 17/04/2019.

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 17/04/2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo**. Disponível em: < https://www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 17/04/2019.

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: 17/04/2019.

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.

EXPEDIENTE

Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:

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

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

Avenida Ipiranga, 5400

Bairro Jardim Botânico | Porto Alegre | RS | Brasil

CEP 90610-000

vigiar-rs@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.

Telefone: Momentaneamente desativado.

Chefe da DVAS/CEVS - Lucia Mardini

lucia-mardini@saude.rs.gov.br

E-mails

Carlos Alberto Krahl – Engenheiro Químico

carlos-krahl@saude.rs.gov.br

Emerson Paulino – Médico Veterinário

emerson-paulino@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 – Bióloga

liane-farinon@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.