



## Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

**D**ando continuidade a série que está sendo contada neste boletim, referente a nossa dependência dos combustíveis fósseis, viemos com o intuito de chamarmos a atenção para as necessidades, crescentes, de diversificação das matrizes energéticas e sistemas de transporte. Trazemos nesta edição a primeira parte dos esclarecimentos sobre carros elétricos, e na sequência, uma relatoria do curso, promovido pela 14ª CRS (em Santa Rosa), a fim de atualizar os profissionais de saúde com relação à Vigilância Ambiental em Saúde.

Na primeira notícia apresenta-se uma contextualização histórica que mostra a datação de quando começou-se a pensar em Veículos Elétricos, e como atualmente o mundo ruma na fabricação e promoção destes veículos, que pode ser puro ou híbrido, que contam com uma nula ou baixíssima emissão de poluentes preocupantes a saúde humana. Vendo a notícia anterior sobre o assunto e a vinculada hoje esperamos abrir o leque para os debates cotidianos, com amigos e familiares, sobre essa nova proposta de locomoção.

Na sequência, trazemos um relato do Curso de Atualização em Vigilância Ambiental em Saúde, promovido pela 14ª CRS (em Santa Rosa), a fim de atualizar os profissionais de saúde dos municípios. De acordo com a Fundação Nacional de Saúde, a *Vigilância Ambiental em Saúde é um conjunto de ações que proporciona o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde*. Para tanto há necessidade de constante atualização dos conhecimentos, instrumentos, métodos e ações por parte do setor de saúde.

Da mesma forma, este boletim tem o intuito de ser um instrumento educativo, atualizando a população gaúcha sobre as condições do ar que respiramos, as consequências da contaminação atmosférica sobre a saúde e as iniciativas individuais e coletivas já desenvolvidas em todo o mundo para amenizar as emissões destes poluentes.

### Notícias:

- Veículos Elétricos - Parte 1.
- Curso de atualização em Vigilância Ambiental em Saúde na 14ª CRS.



Utilize o carro somente para o essencial!!  
Sempre que puder vá à pé, de bicicleta ou transporte público.

**Equipe VIGIAR deseja a todos: saúde, ar puro e consciência ambiental.**

---

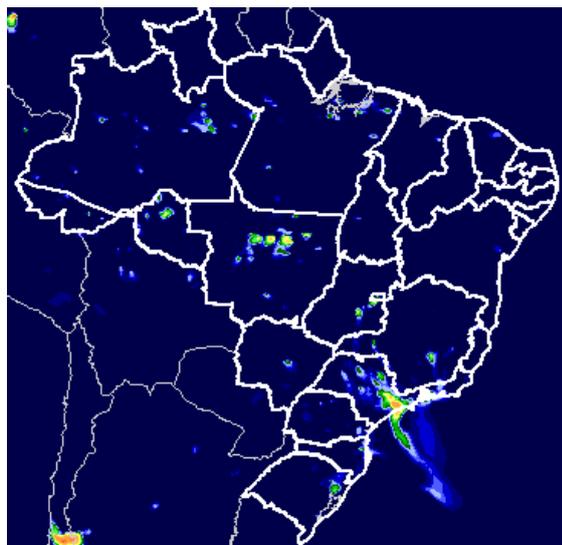
**Objetivo do Boletim:** Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

---

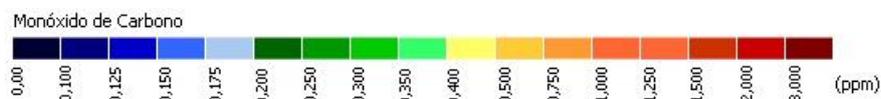
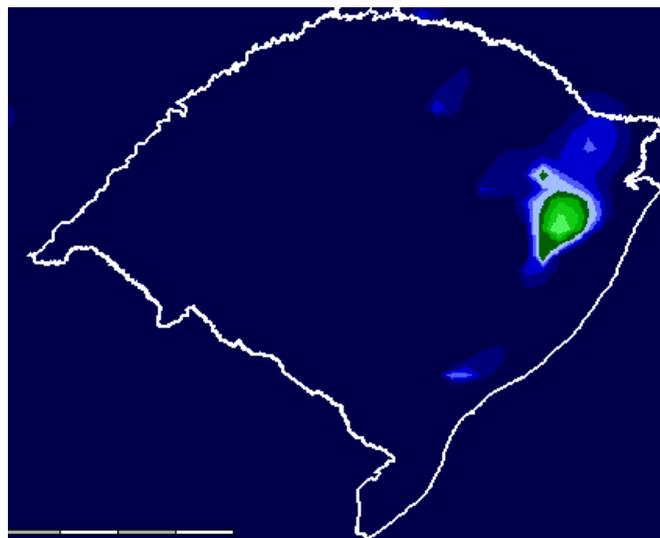
# 1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul. (\*)

## CO (Monóxido de Carbono) (\*)

13/06/2018 – 00h

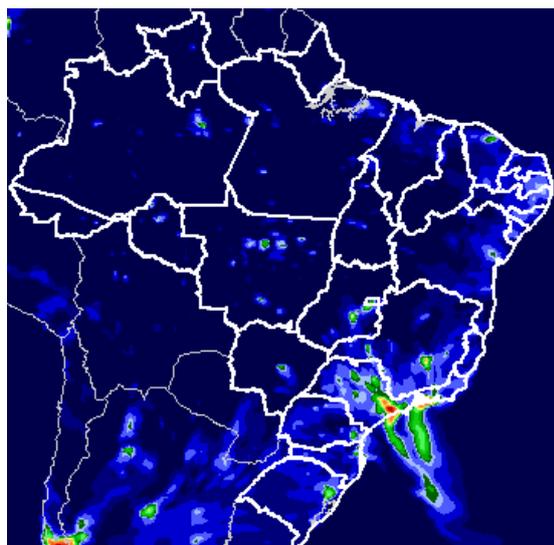


13/06/2018 – 00h

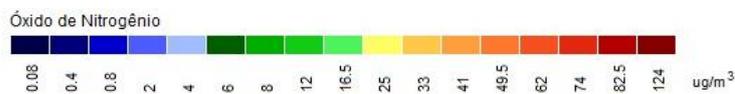
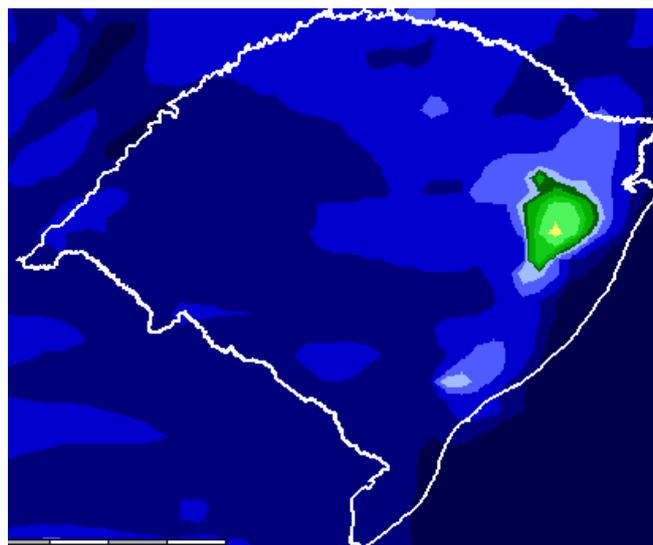


## NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m<sup>3</sup> (\*)

13/06/2018 – 00h



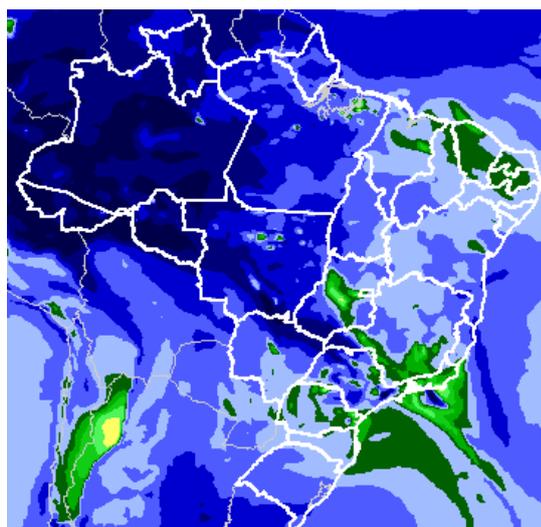
13/06/2018 – 00h



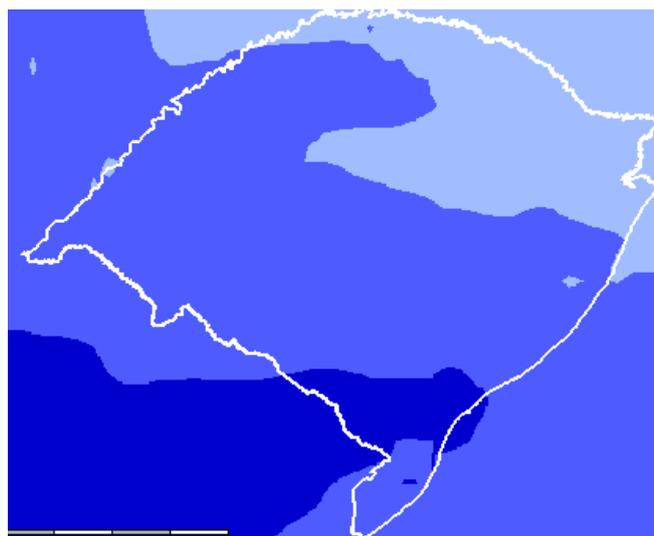
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	De 08 a 12/06/2018	PM acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.

**O<sub>3</sub> (Ozônio) (\*)**

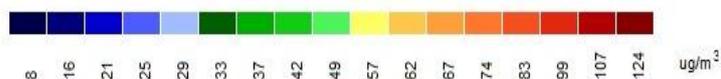
13/06/2018 – 18h



13/06/2018 – 18h



Ozônio

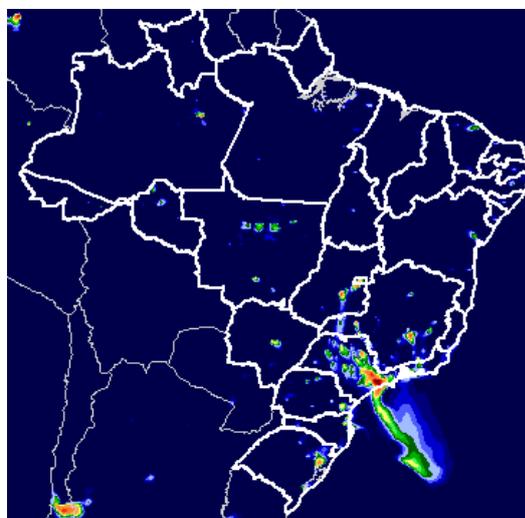


Fonte: CPTEC/INPE/meio ambiente

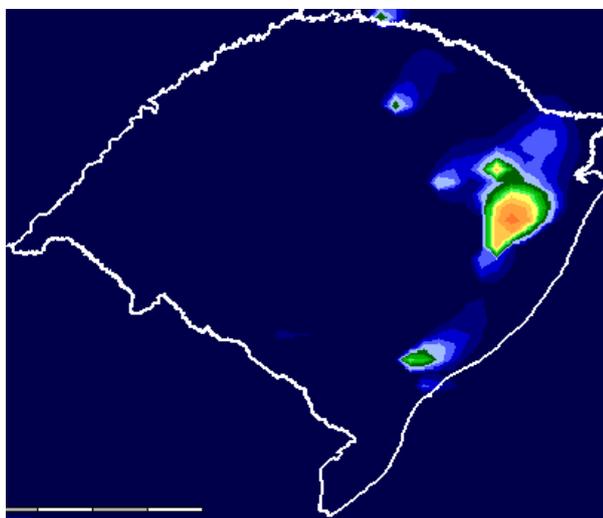
**PM<sub>2,5</sub><sup>(1)</sup> (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m<sup>3</sup> (\*)**

- (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<sub>2,5</sub>" 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.

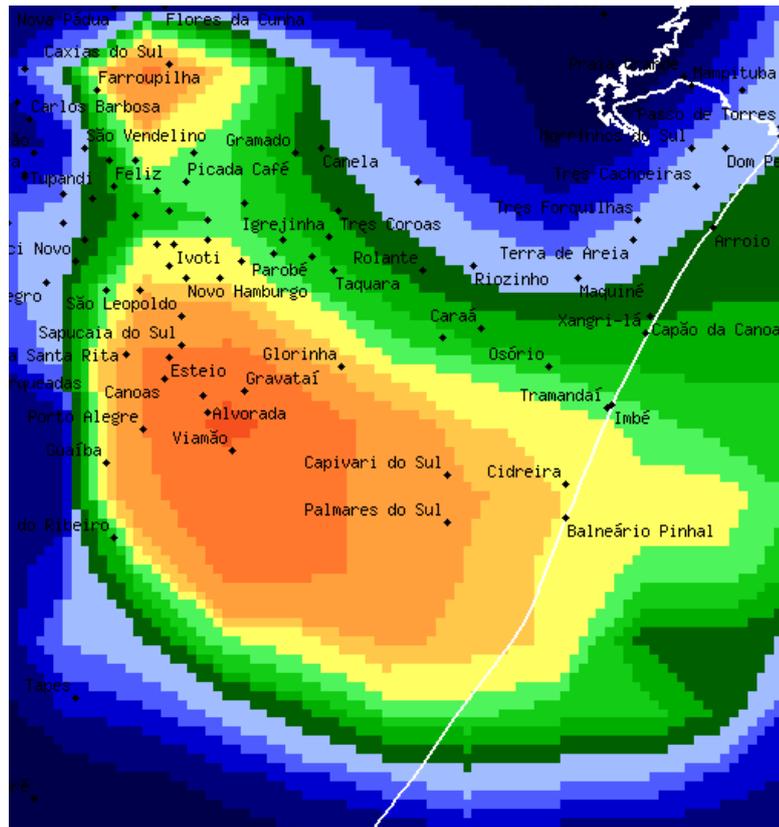
13/06/2018 – 00h



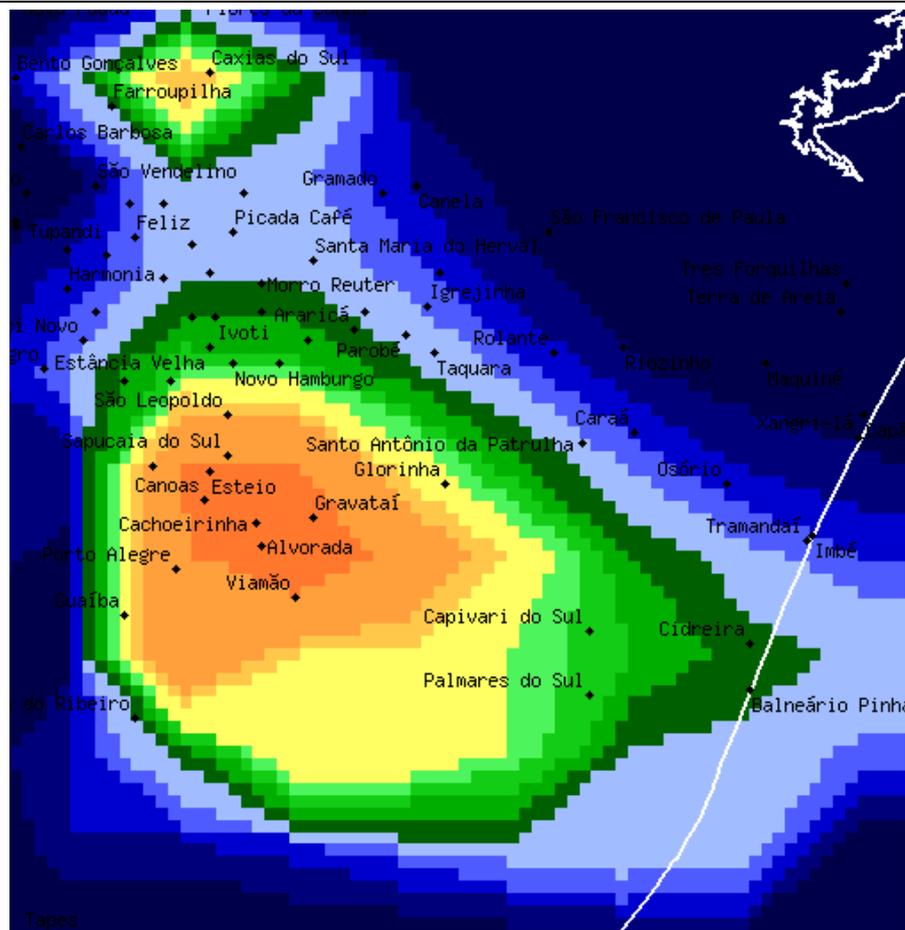
13/06/2018 – 00h



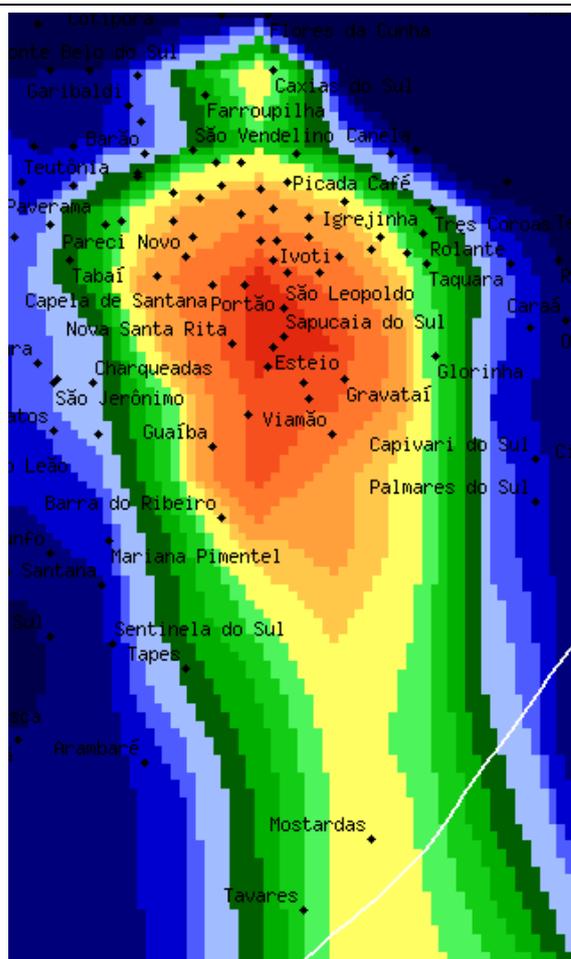
Dia 07/06/2018 - 12h(\*)



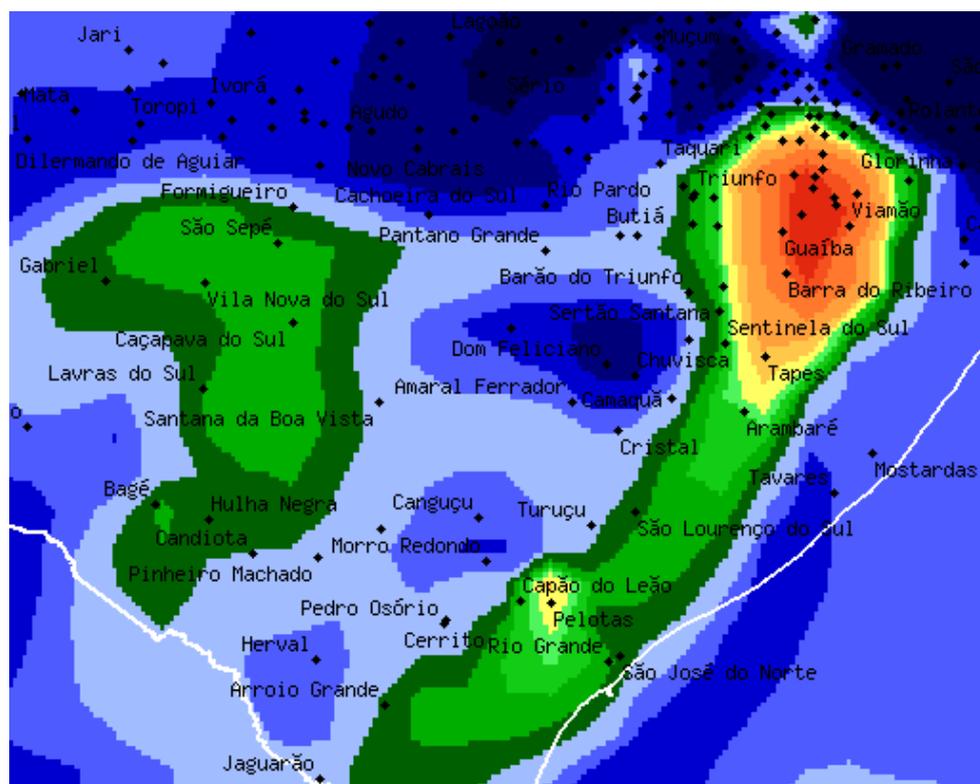
Dia 08/06/2018 - 09h(\*)



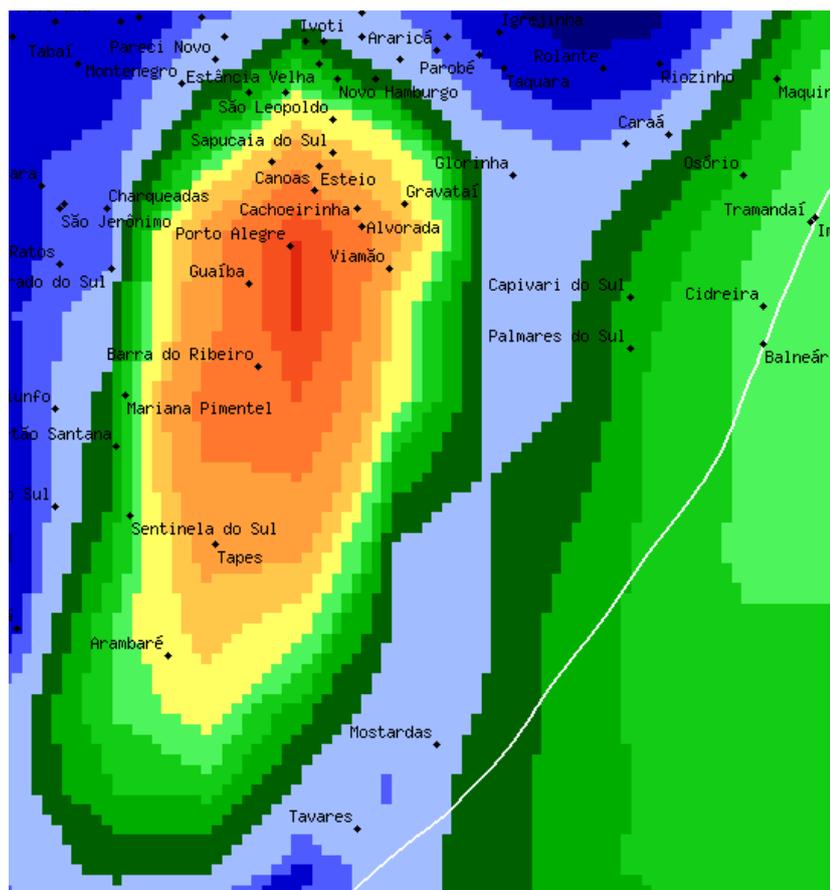
Dia 09/06/2018 - 12h(\*)



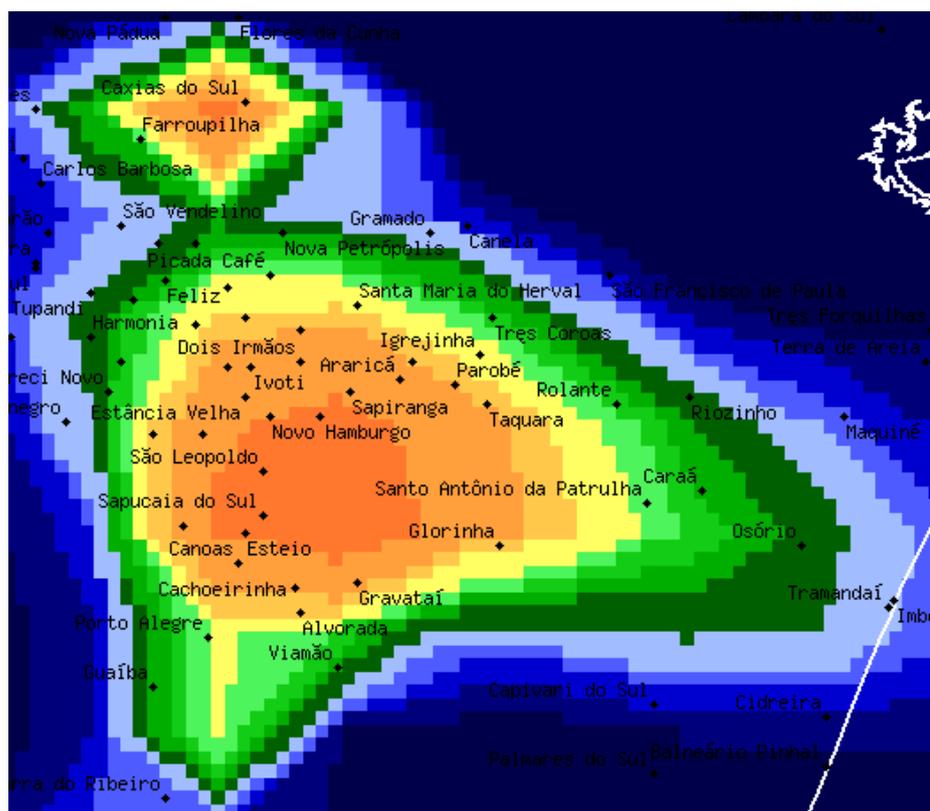
Dia 10/06/2018 - 12h(\*)



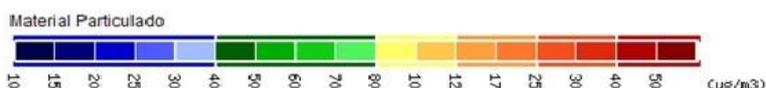
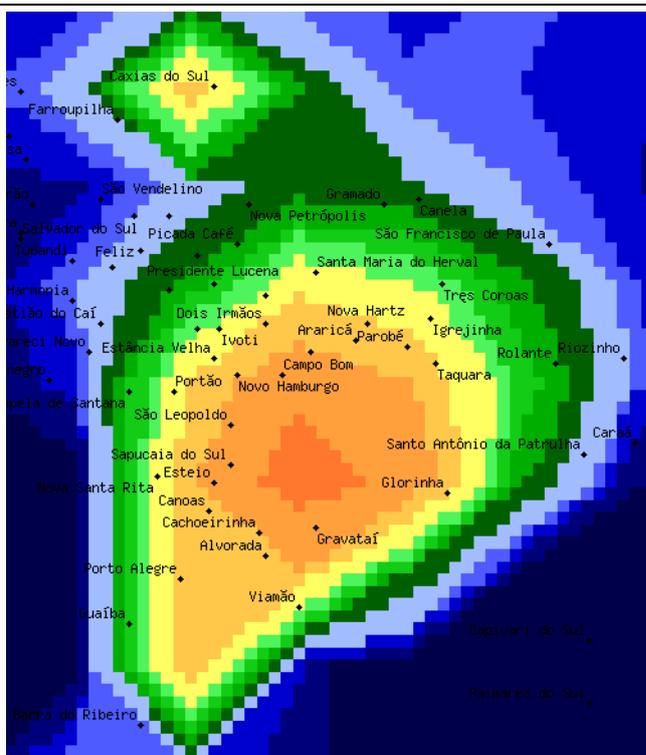
Dia 11/06/2018 - 03h(\*)



Dia 12/06/2018 - h(\*)



Dia 13/06/2018 - 00h(\*)



Há previsões de que o PM<sub>2.5</sub> possa estar acima dos padrões aceitáveis pela OMS, de 14 a 16/06/2018, 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.

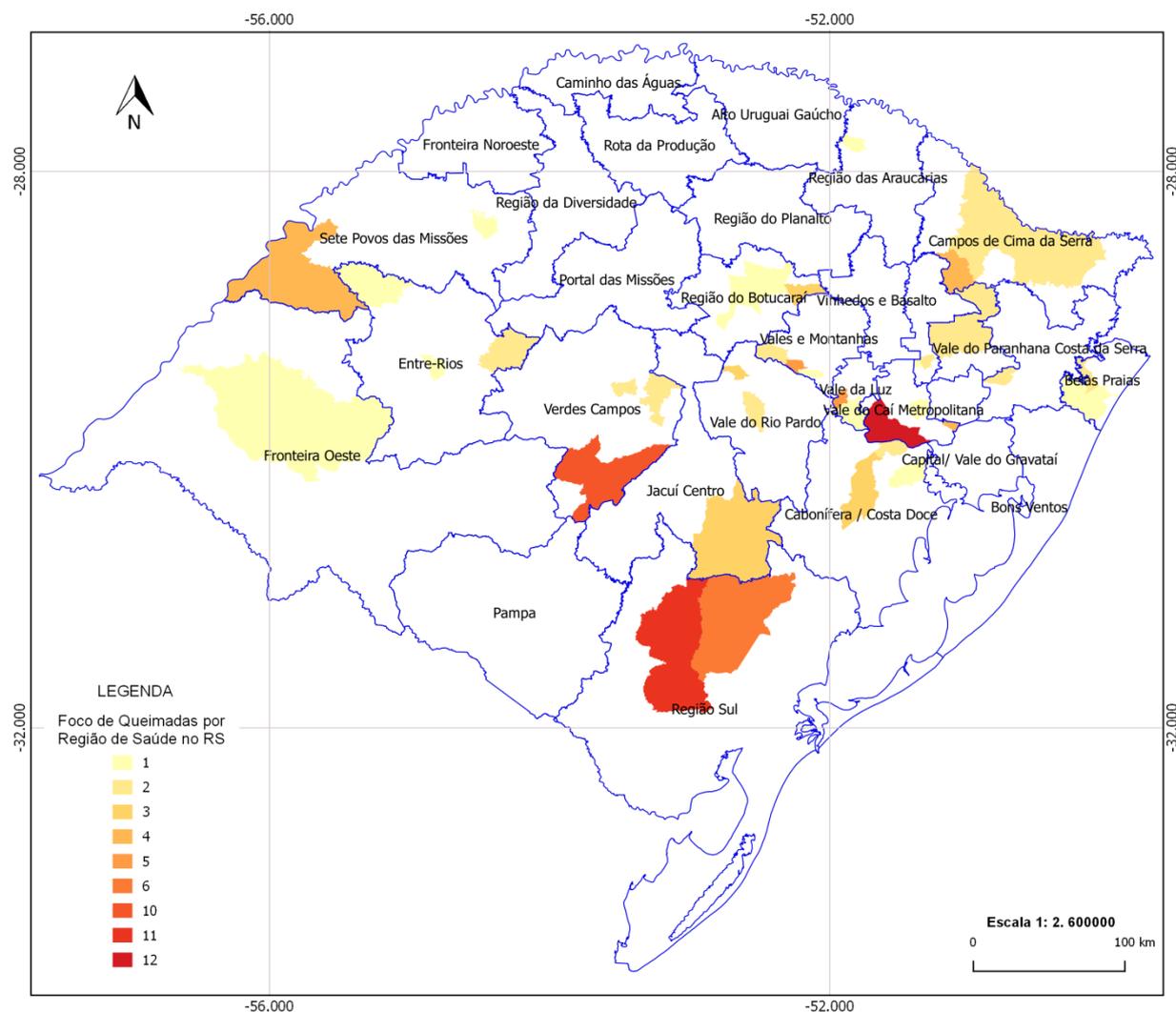
## 2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 07 a 13/06/2018 – Total de 113 focos:

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **113 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **07 a 13/06/2018**, 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 **113 focos**.

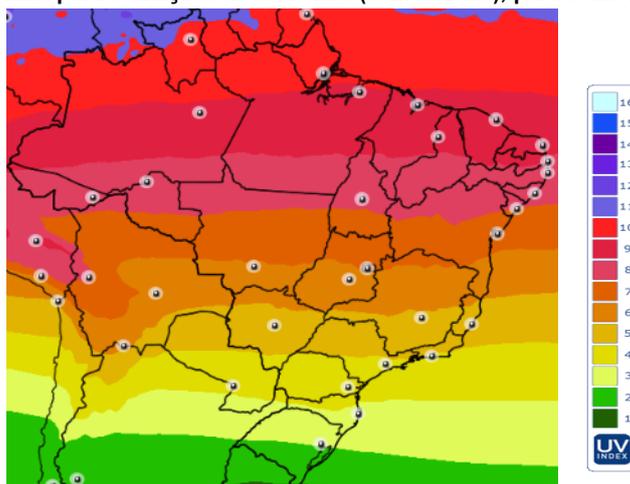
Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente 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 14/06/2018.

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



Fonte: <http://satellite.cptec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 14/06/2018.

## Tabela de Referência para o Índice UV



Nenhuma precaução necessária	Precauções requeridas	<b>Extra Proteção!</b>
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.	<b>Evite o Sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.</b>

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

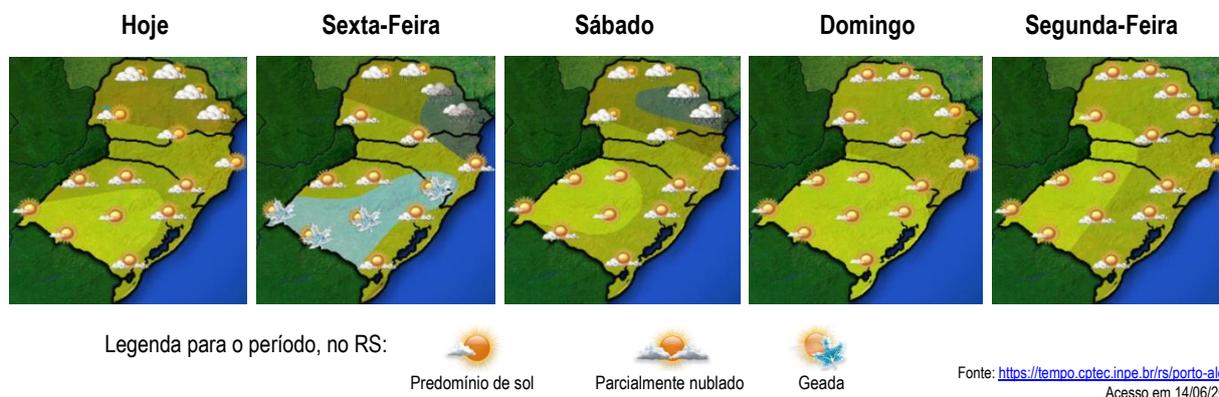
- Não queime resíduos;
- Evite o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
- Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
- Faça deslocamentos a pé, sempre que possível, priorizando vias com menor tráfego de veículos automotores;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

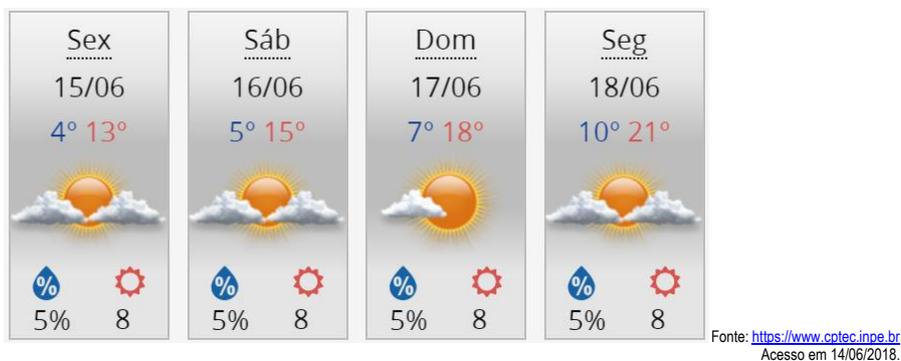
- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes limpos e arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada aos ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- **Campanha Nacional de Vacinação contra a Influenza vai até 22 de junho de 2018. Os grupos de risco indicados pelo Programa de Imunizações devem vacinar-se contra a gripe;**
- 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 14 à 18/06/2018:



#### 4.1. Mapas de Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 15 a 18/06/2018.



#### ÁREA DE OCORRÊNCIA DOS AVISOS METEOROLÓGICOS



**■ Aviso de Atenção -  
Risco de fenômenos adversos**

Nesta área ocorrerá forte queda das temperaturas, especialmente, das temperaturas mínimas.

Na Região Sul haverá condição para geadas amplas.

Fonte: <https://www.cptec.inpe.br/>

---

## NOTÍCIAS

---

EQUIPE VIGIAR/RS  
Em 13/06/2018

### VEÍCULOS ELÉTRICOS – Parte 1

Com esta edição do Boletim VIGIAR, damos continuidade ao tema iniciado no exemplar anterior, com uma exploração maior da tecnologia do veículo elétrico, começando com generalidades, passando pela sua história, indo até os nossos dias, fazendo, também, uma prospecção para o futuro. Para bem entender, abre-se este assunto de "veículos elétricos" devido à greve dos caminhoneiros, dependentes do óleo diesel, versus a eletricidade e a melhoria das condições atmosféricas como um todo, com a contínua migração para modais de transporte mais elétricos, menos poluentes e com ganhos para a saúde pública.

#### 1- Uma Breve Introdução

Veículo elétrico é um tipo de veículo que utiliza propulsão final por meio de motores elétricos. É composto por um sistema primário de energia, uma ou mais máquinas elétricas e um sistema de acionamento e controle de velocidade e um sistema de frenagem.

Os veículos elétricos, puros ou híbridos, fazem parte do grupo dos veículos denominados zero emissões ou de baixa emissão, que por terem um meio de locomoção pouco poluente no ar, quase não emitem gases nocivos para o ambiente, nem emitem ruído considerável, uma vez que motores elétricos são mais silenciosos que motores de combustão interna. Atualmente os trens, metrô e ônibus são os veículos elétricos mais populares.

#### 2- O Motor Elétrico e o Veículo Elétrico

O primeiro projeto de motor elétrico começou com o húngaro Ányos Jedlik em 1828, contudo, o primeiro veículo elétrico foi construído por Thomas Davenport em 1835. A partir desse momento e pelo resto do século XIX, veículos elétricos começaram a ser adaptados para funcionarem em trilhos (os bondes). É interessante observar que o primeiro automóvel a ultrapassar a barreira dos 100Km/h foi o carro elétrico, em Paris, em 1899, projetado por Camille Jenatzy.

No início do século XX algumas companhias norte-americanas fabricavam veículos elétricos e, inclusive, no ano de 1900, 28% dos veículos produzidos nos Estados Unidos eram elétricos. Por outro lado, o automóvel com motor de combustão interna foi inventado na Alemanha, em 1885, por Karl Benz e Gottlieb Daimler.

Décadas depois, o americano Henry Ford passou a fabricar os veículos com motor de combustão interna em série, que fez o custo de produção desses tipos de veículo cair drasticamente e propiciou o declínio da produção e uso do veículo elétrico (automóveis).

Hoje, no entanto, a frota global de automóveis elétricos e híbridos (denominação dada aos modelos que utilizam um motor elétrico em conjunto com um de combustão interna) superou 2 milhões de unidades em 2016, um aumento de 60% em

relação ao ano anterior. Em 2017, os norte-americanos adquiriram cerca de 95.000 veículos elétricos movidos a baterias e outro tanto de veículos híbridos plug-in, que representaram, em conjunto, cerca de 1% dos veículos lá vendidos. (em outra edição, iremos abordar as diferentes modalidades de veículos elétricos)

Atualmente, a fabricação de veículos elétricos em países como Estados Unidos e Japão partiu da indústria automobilística, que já estava preocupada com o avanço do preço do petróleo e da poluição atmosférica. Para os especialistas, a vantagem ambiental oferecida pelos elétricos ao lado das preocupações com o esgotamento dos combustíveis fósseis faz da mobilidade elétrica uma forte promessa para o futuro mais limpo.

O mundo ruma na direção do aumento dos veículos elétricos. Mas essa tecnologia ainda precisa superar desafios – desde a limitada autonomia oferecida pelas atuais baterias até o seu preço elevado demais para a maioria dos consumidores – para que possa ser difundida em larga escala no mundo.

Atualmente, as baterias veiculares tem uma vida útil de 8 a 10 anos. Após isto, estão esgotadas e precisam ser trocadas, junto com o veículo, que já deverão ter passado por alterações técnicas.

Estima-se que em 2025, as baterias lítio-ion (e cobalto), como as utilizadas nos celulares, responderão por 90% do mercado de baterias veiculares e empresas já se articulam para reciclar estas. Este mercado crescente de baterias já fez aumentar o preço do cobalto em 70% no último ano.

China, Japão, Estados Unidos e Europa são os principais mercados e concentram os maiores fabricantes. O estoque de automóveis elétricos no mundo poderá chegar a 70 milhões de unidades em 2025. Outra projeção indica que em 2030 cerca de 16% da frota global de veículos de passeio será movida a baterias.

Espera-se que, com o antes colocado, ter iniciado uma ampliação mais alicerçada sobre o transporte por veículos elétricos e seus desdobramentos ambientais. Aos já iniciados no assunto, pedimos que divulguem mais esta tecnologia e aos demais interessados, que continuem conosco.

No próximo Boletim, estaremos abordando os tipos de veículos elétricos. Até lá.

Especialista, Equipe VIGIAR/CEVS/SES

Eng. Químico Paulo José Gallas

( [Paulo-Gallas@saude.rs.gov.br](mailto:Paulo-Gallas@saude.rs.gov.br) )

---

EQUIPE VIGIAR/RS  
Em 14/06/2018

### **Curso de atualização em Vigilância Ambiental em Saúde na 14ª CRS.**

Nos dias 12 e 13 de junho de 2018, ocorreu à primeira etapa do *Curso de atualização em Vigilância Ambiental em Saúde*, promovido pela 14ª Coordenadoria Regional de Saúde, em Santa Rosa.

Participaram do referido evento, profissionais dos municípios de Alecrim, Alegria, Boa Vista do Buricá, Campina das Missões, Cândido Godói, Doutor Mauricio Cardoso, Giruá, Horizontina, Independência, Nova Candelária, Novo Machado, Porto Lucena, Porto Mauá, Porto Vera Cruz, Santa Rosa, Santo Cristo, São José do Inhacorá, São Paulo das Missões,

Senador Salgado Filho, Três de Maio, Tucunduva e Tuparendi. E também técnicos da Vigilância Ambiental em Saúde da 17ª Coordenadoria Regional de Saúde.

Com o objetivo de atualizar e incentivar os profissionais de saúde nas ações de Vigilância, abordou: Introdução a Vigilância em Saúde – Vanda Garibotti; O Programa Estadual de Vigilância e Controle do Aedes - Marcelo de Moura Lima (17ª CRS); O Programa Estadual de Controle dos Simulídeos - Lucia Mardini (CEVS); O Programa Nacional de Controle da Doença de Chagas - Cleonara Bedin (CEVS) e o Programa Estadual da Raiva/Vigilância Epidemiológica - Fernando Klaus (14ª CRS).

A Vigilância dos Riscos e Agravos Ambientais não Biológicos tratados nessa primeira etapa do Curso foram: Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - VIGIAGUA - Andre Jarenkow, Guilherme Ritter, Rodrigo Ritt, (14ª CRS); A Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos - VIGIAR – Liane Farinon (CEVS).

Antes do VIGIAR ser apresentado, os participantes puderam assistir uma palestra ministrada pelo Dr. Alexander Kucharski, sobre os efeitos da poluição atmosférica na saúde humana.

Cabe ressaltar que a *Vigilância Ambiental em Saúde*, no seu modelo de atenção, tem sido um avanço fundamental nas ações de proteção e promoção à saúde da população. É realizada através da identificação, monitoramento e controle dos riscos presentes no meio ambiente e seu potencial impacto para a saúde humana. Atenta aos problemas decorrentes da ação antrópica, visa eliminar ou reduzir a exposição humana aos fatores prejudiciais à saúde.

Após o encerramento da programação do dia 13, ocorreu reunião do VIGIAR com a equipe de profissionais do município de Tucunduva para a instalação de Unidades Sentinelas.

Agradecemos o interesse e a disponibilidade da equipe de saúde de Tucunduva composta pela Dra. Keli Cielo, Dra. Suzane Cabral, Enfa. Raquel Fokink de Souza e Téc. Enf. Elisete de Azevedo.

Agradecemos também a participação da Enf. Larissa Bicca responsável pelas Unidades Sentinelas do VIGIAR de Horizontina.

A segunda etapa do *Curso de atualização em Vigilância Ambiental em Saúde da 14ª*, ocorrerá nos dias 21 e 25 de junho.

Liane Farinon e Elaine Costa  
VIGIAR/CEVS/SES

---

#### 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: 14/06/2018.

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: 14/06/2018.

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 14/06/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo**. Disponível em: < <https://www.cptec.inpe.br> >. Acesso em: 14/06/2018.

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: 14/06/2018.

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.

---

## 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](mailto: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

**Elaine Terezinha Costa – Técnica em Cartografia**

[elaine-costa@saude.rs.gov.br](mailto:elaine-costa@saude.rs.gov.br)

**Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde**

[liane-farinon@saude.rs.gov.br](mailto:liane-farinon@saude.rs.gov.br)

**Salzano Barreto de Oliveira - Engenheiro Agrônomo**

[salzano-oliveira@saude.rs.gov.br](mailto:salzano-oliveira@saude.rs.gov.br)

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

[Laisa-duque@saude.rs.gov.br](mailto:Laisa-duque@saude.rs.gov.br)

**Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS**

[lucia-mardini@saude.rs.gov.br](mailto:lucia-mardini@saude.rs.gov.br)

Técnicos Responsáveis:

**Elaine Terezinha Costa e 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.**