



Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

No Boletim de hoje, trazemos com primeira notícia um relato sobre como foi o CBVA (Curso Básico de Vigilância) que aconteceu em São Miguel das Missões. No encontro teve-se o privilégio de ouvir sobre os programas de saúde, mas principalmente, tivemos o poder de fala, onde expomos a importância do programa de vigilância das populações expostas a poluentes atmosféricos. Lendo a notícia você poderá se inteirar do encontro de capacitação em vigilância ambiental.

No boletim passado, que foi enviado hoje mais cedo devido à portaria 6/2018 da SECOM-RS, vimos como surge à força de *Coriolis* e como esta influencia na direção dos ventos na circulação geral da atmosfera. Esta também tem influência na rotação dos anticiclones, determinantes na formação de áreas desérticas costeiras no mundo. Em última análise, a circulação atmosférica é a que determina o destino final da poluição (natural ou da atividade humana) atmosférica, que é o alvo principal da saúde pública, por afetar a todos, indistintamente de classe ou continente.

Para o outro artigo, desta vez versando sobre a recarga, deve ficar entendido que está se falando do ato de recarregar energia elétrica nos acumuladores (baterias), fonte energética dos veículos com motores elétricos. Comentamos algo sobre os eletropostos (recarga externa nas baterias) para os veículos elétricos puros e os do tipo híbrido "plug in".

Atentar que os carros movidos a bateria já são uma realidade nas ruas de cidades européias, americanas, chinesas e japonesas, mas no Brasil pouco se vê esses veículos. Espera-se que a recarga seja um problema menor, com a passagem do tempo e que o Governo atente-se a crescente utilização automotiva da Energia Elétrica e facilite sua disponibilização à população.

Notícias:

- VIGIAR participou do Curso Básico de Vigilância Ambiental – CBVA.
- Entendendo melhor a Circulação Atmosférica.
- Veículos Elétricos - Parte 6: A Recarga.



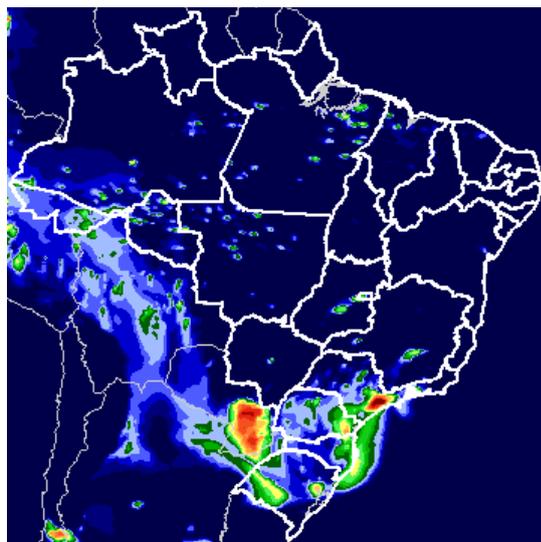
Equipe VIGIAR deseja a todos: saúde, ar puro e consciência ambiental.

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.

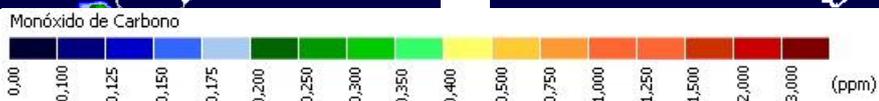
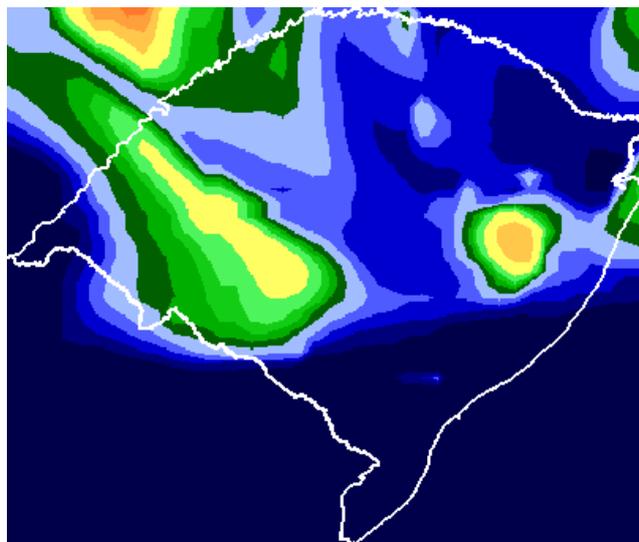
1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul. (*)

CO (Monóxido de Carbono) (*)

18/07/2018 – 00h

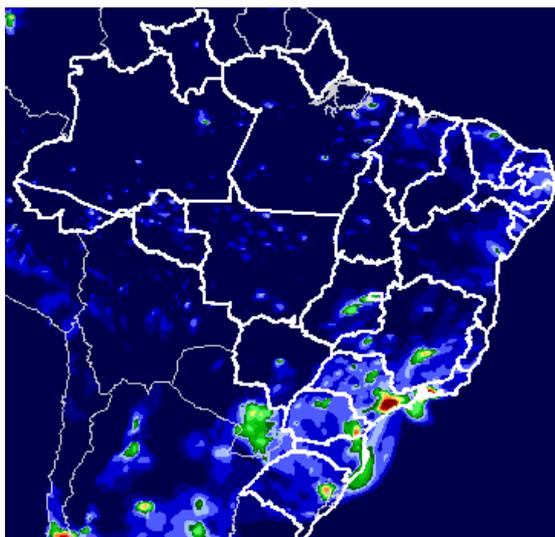


18/07/2018 – 00h

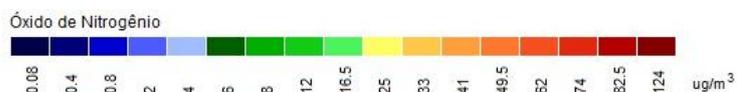
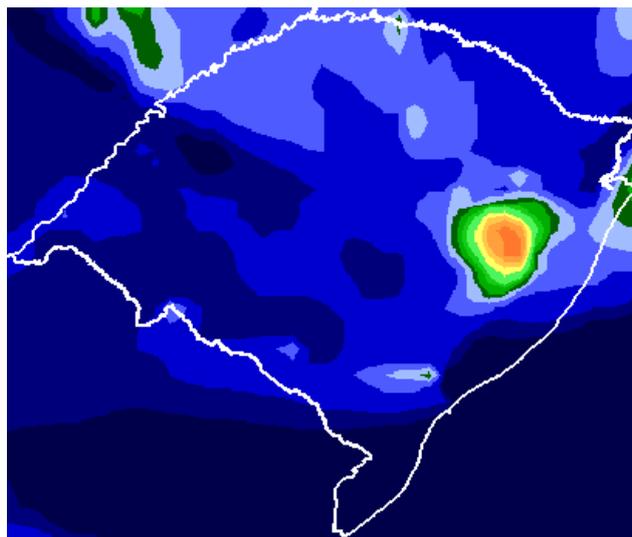


NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)

18/07/2018 – 00h



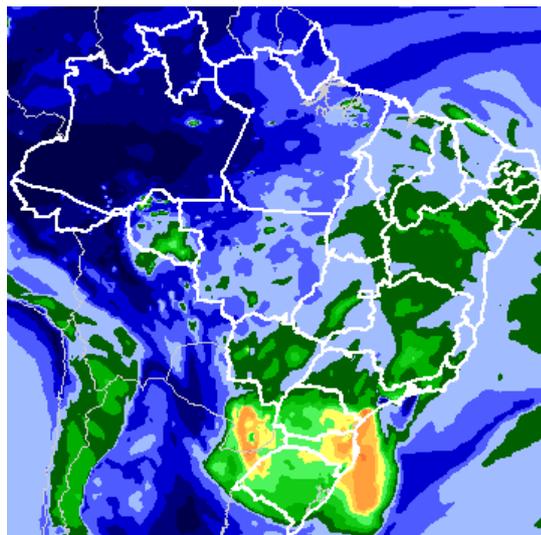
18/07/2018 – 00h



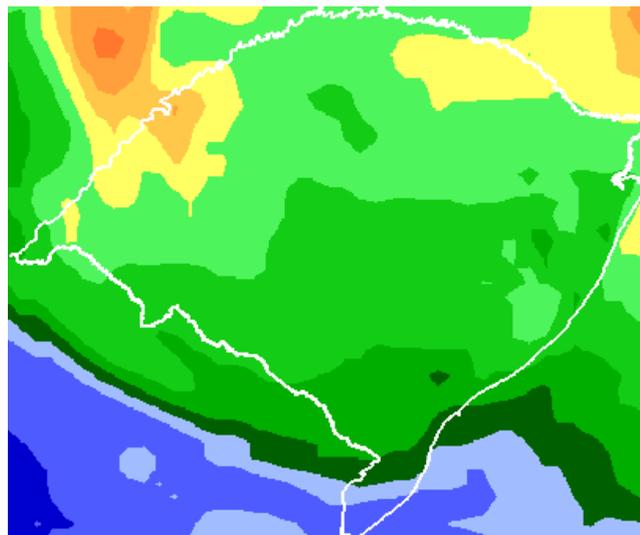
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	De 12 à 18/07/2018.	PM acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.

O₃ (Ozônio) (*)

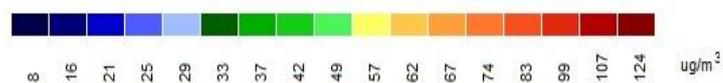
18/07/2018 – 18h



18/07/2018 – 18h



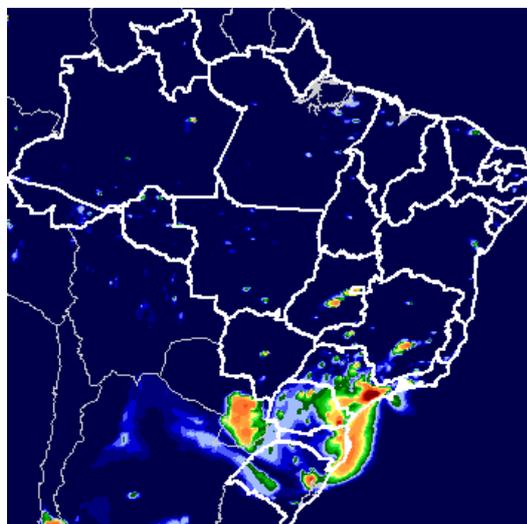
Ozônio



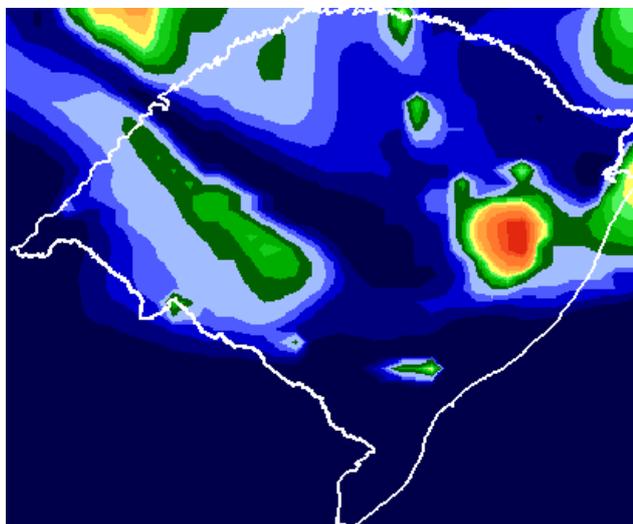
PM_{2,5}(¹) (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

- (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.

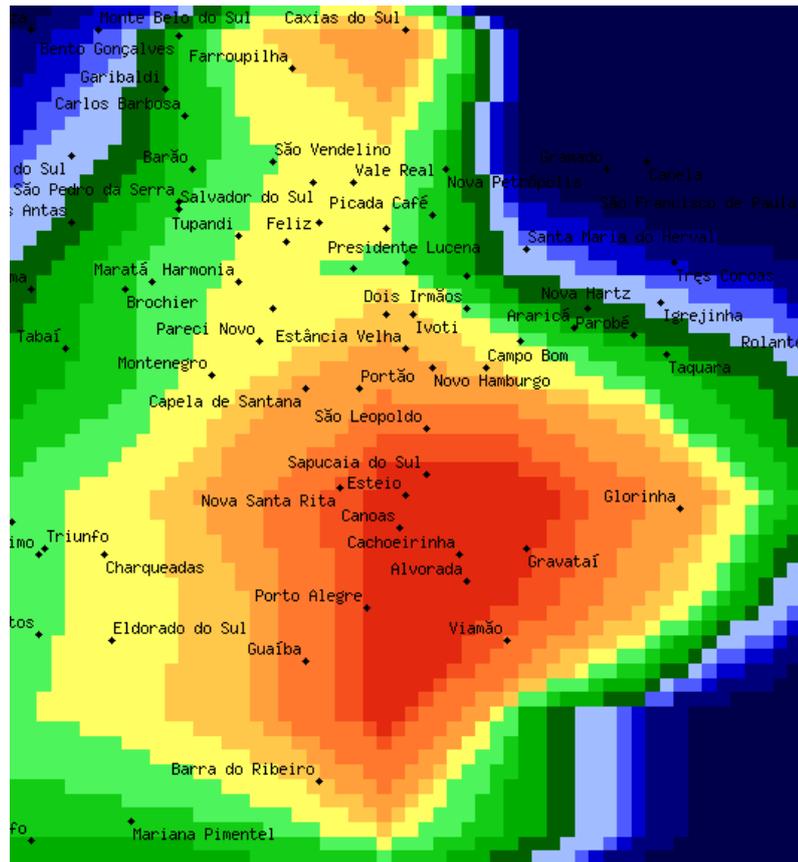
18/07/2018 – 00h



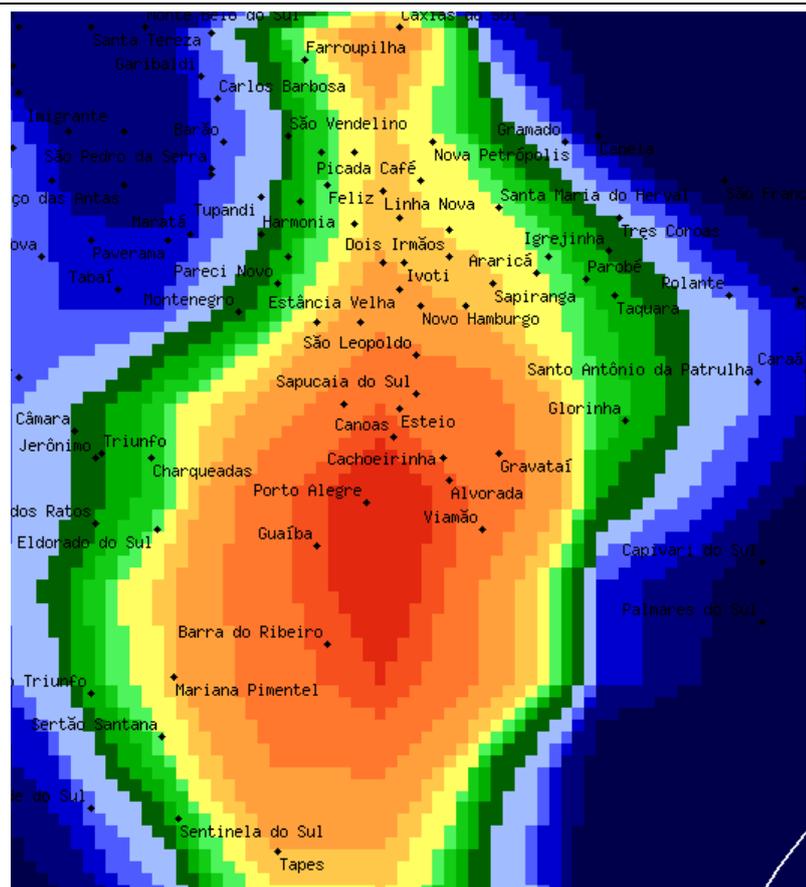
18/07/2018 – 00h



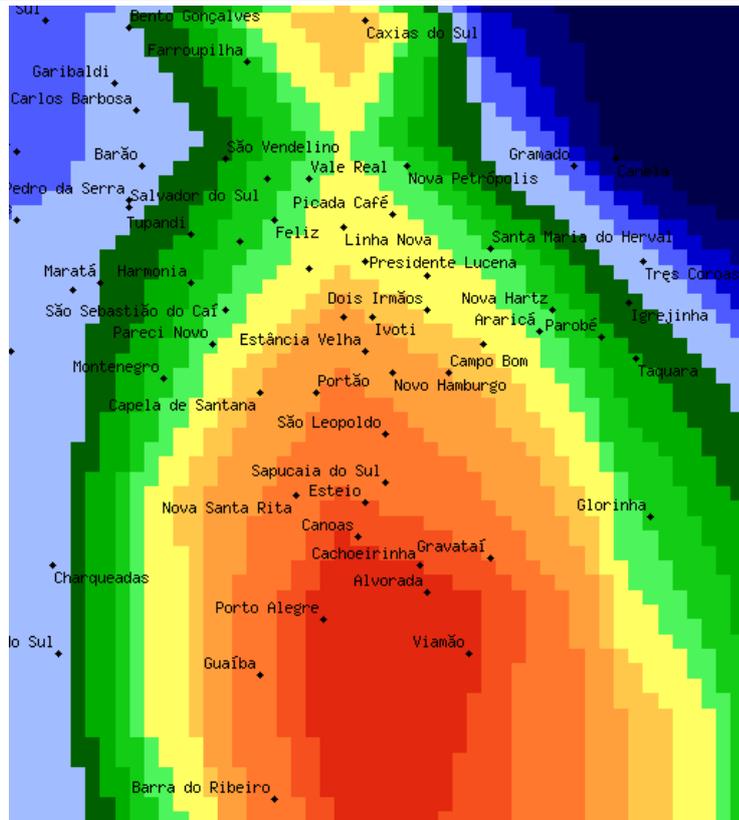
Dia 12/07/2018 - 12h(*)



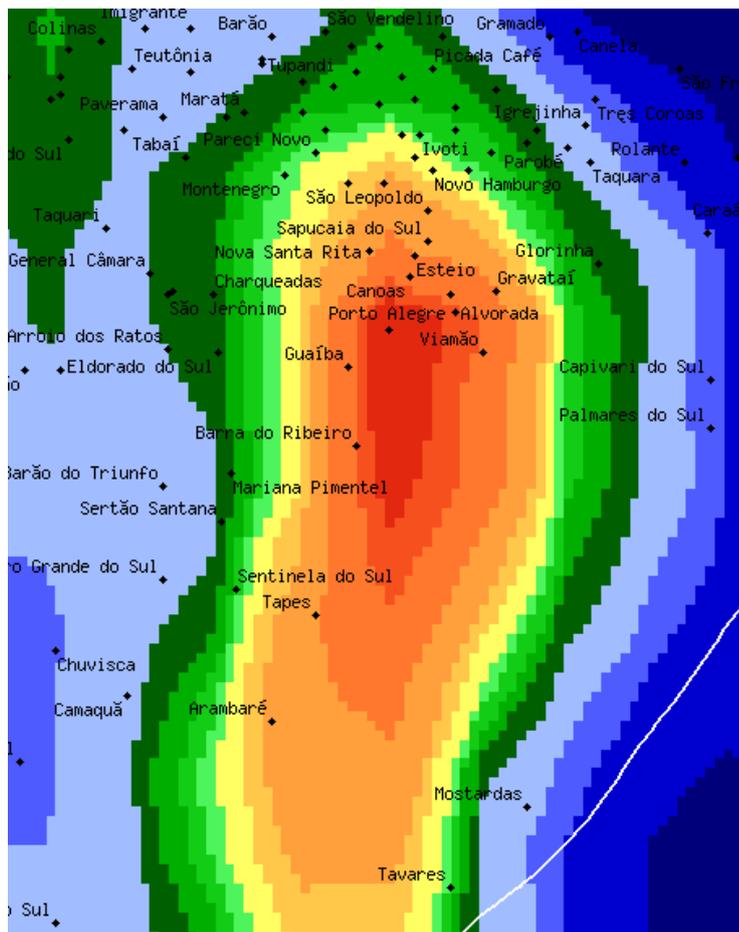
Dia 13/07/2018 - 03h(*)



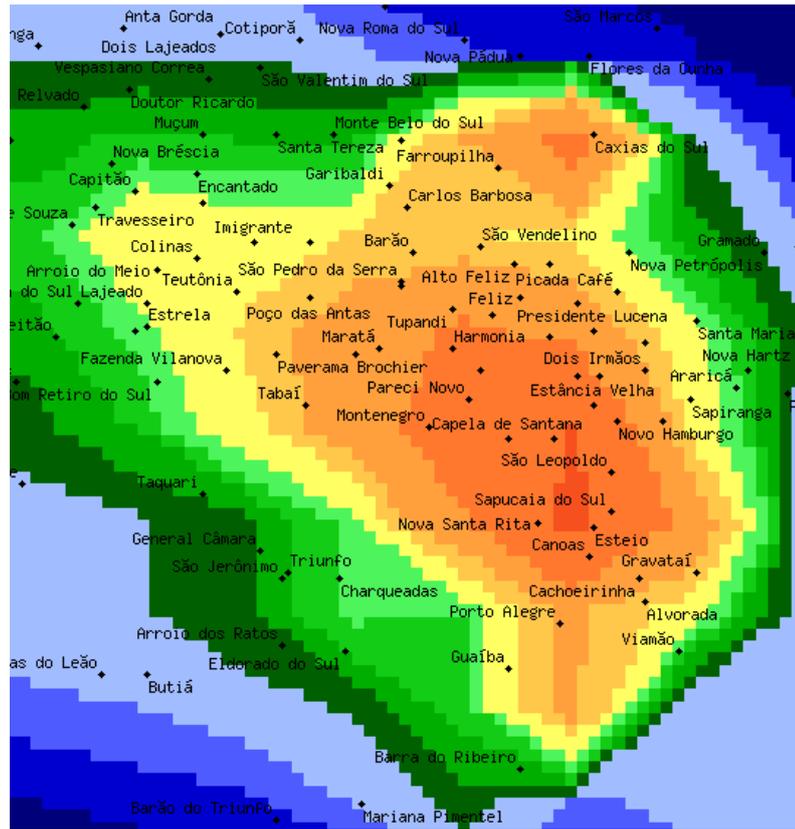
Dia 14/07/2018 - 03h(*)



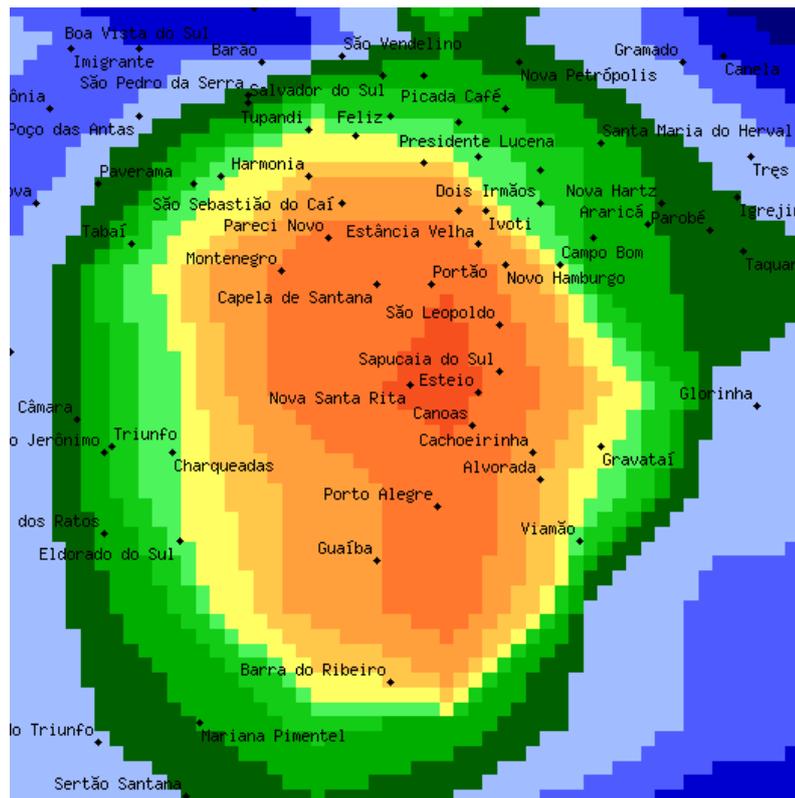
Dia 15/07/2018 - 03h(*)



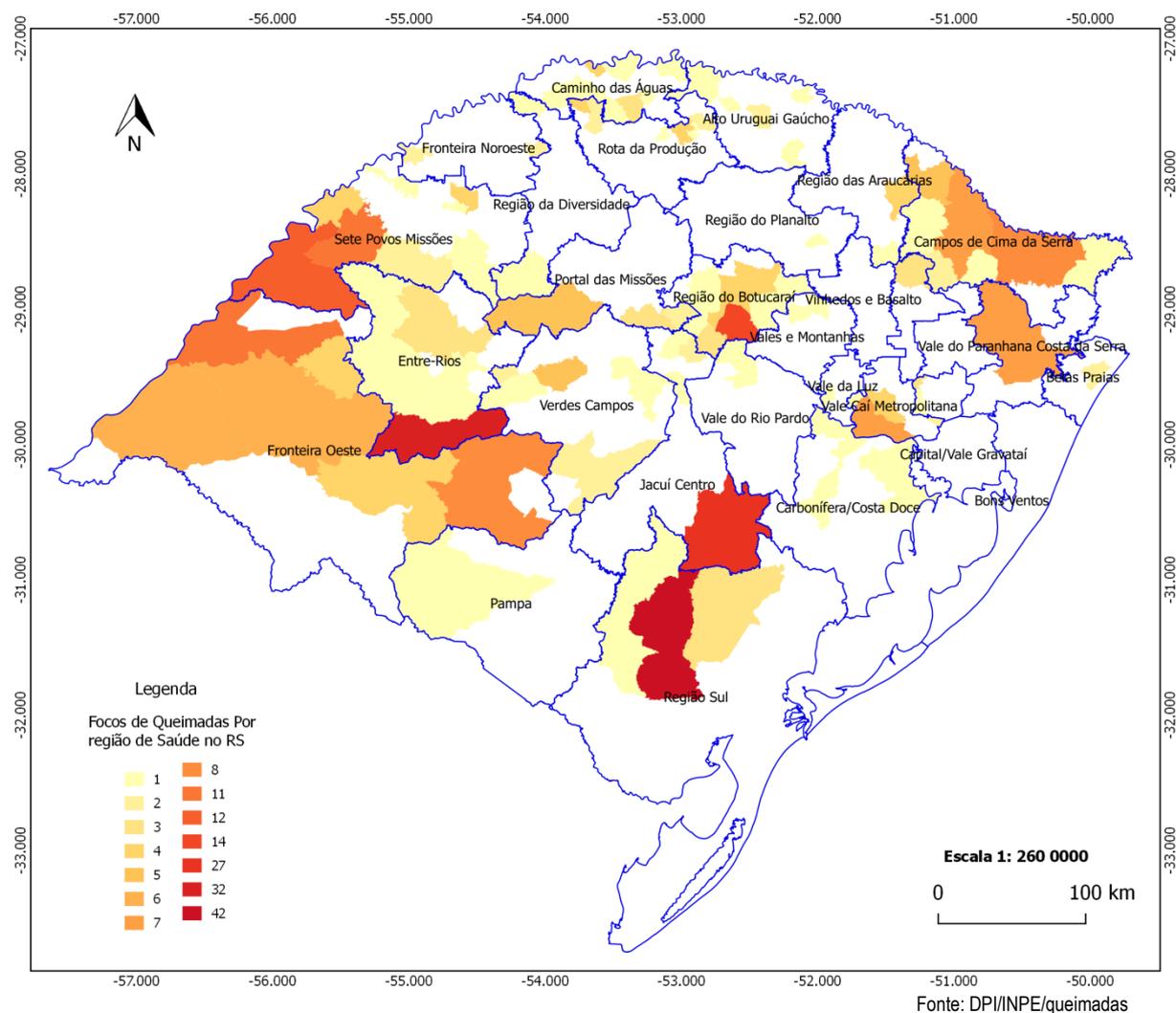
Dia 16/07/2018 - 06h(*)



Dia 17/07/2018 - 21h(*)

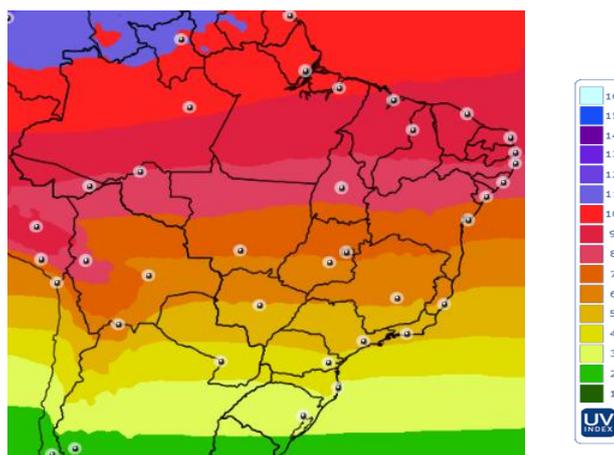


Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (MASCARENHAS 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 18/07/2018.

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



Fonte: <http://satelite.cptec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 19/07/2018.

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.cptec.inpe.br/>

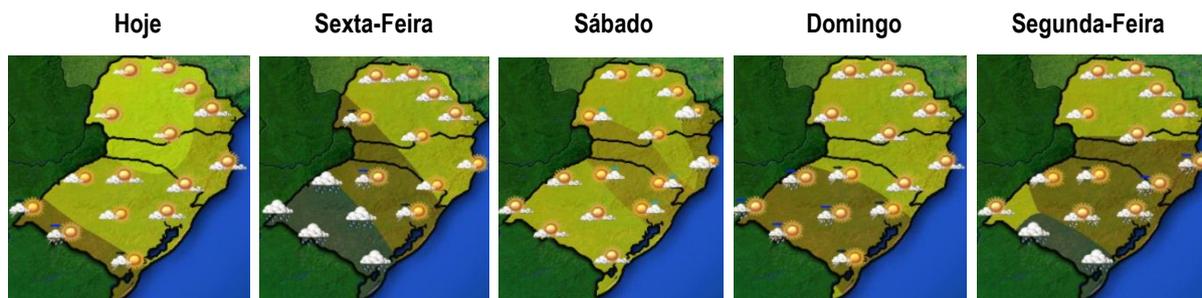
MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

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

MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes limpos e arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada aos ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Pratique atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- Fique atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
- **Evite expor-se ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;**
- Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
- Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol. **O índice máximo encontra-se entre 02 e 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 19 à 23/07/2018:



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 19/07/2018.

4.1. Mapas de Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 20 a 23/07/2018.



Fonte: <https://www.cptec.inpe.br> - Acesso em 19/07/2018.

AVISO METEOROLÓGICO

Em 48 HORAS



Aviso de Atenção

Para a fronteira oeste:

	Início do Aviso: 20/07/18 00:00
Chuvas Intensas	Fim do Aviso: 20/07/18 23:59
	Início do Aviso: 20/07/18 00:00
Acumulado de Chuva	Fim do Aviso: 20/07/18 23:59

Fonte: <https://tempo.cptec.inpe.br/avisos/area/1973>

Para todo litoral do estado:

	Início do Aviso: 20/07/18 00:00
Ventos Costeiros	Fim do Aviso: 20/07/18 23:59

Fonte: <https://tempo.cptec.inpe.br/avisos/area/1972>

NOTÍCIAS

EQUIPE VIGIAR/RS
Em 19/07/2018

VIGIAR participou do Curso Básico de Vigilância Ambiental - CBVA

No período de 09 a 13 de julho de 2018 ocorreu o *Curso Básico de Vigilância – CBVA*, no município de São Miguel das Missões/RS.

O evento foi promovido pela Divisão de Vigilância Ambiental do Centro Estadual de Vigilância em Saúde - CEVS e direcionado para os novos servidores estaduais nomeados no último concurso da Secretaria Estadual da Saúde - SES.

Além desses servidores também participaram alguns do Laboratório Central de Saúde Pública - LACEN, que passaram a fazer parte do CEVS.

O objetivo foi apresentar o trabalho realizado em Vigilância Ambiental no âmbito estadual para capacitar os novos servidores no desempenho de suas funções, tanto no nível central, em Porto Alegre, como nas Coordenadorias Regionais de Saúde - CRS.

O CBVA abordou vários temas: O Sistema Único de Saúde - SUS; A Vigilância em Saúde; A Vigilância Laboratorial; A Vigilância Eco-epidemiológica (Febre Amarela, Raiva e Febre Maculosa); Vigilância Ambiental e Epidemiologia; Vigilância Entomológica; Vetores da Doença de Chagas no RS; Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano - VIGIÁGUA; Programa Estadual de Vigilância e Controle do *Aedes*; Vigilância das Leishmanioses no RS; Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos – VIGIAR; Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado - VIGISOLO; Eventos Ambientais Adversos à Saúde; Georreferenciamento; Programa de Saneamento - PROSAN e Programa de Controle dos Simulídeos - "Borrachudo".

Durante a semana os participantes do CBVA assistiram palestras, realizaram dinâmicas de grupo, leitura de artigos, saída de campo para observação e análise das condições ambientais (da cidade, do hotel no qual foi realizado o evento e de uma aldeia indígena Guarani). O grupo também assistiu e debateu dois filmes: *Contágio* e *Lixo Extraordinário*.

Cabe ressaltar que a Vigilância Ambiental em Saúde é um campo interdisciplinar. Para podermos estabelecer relações entre o ambiente, saúde e território devemos ter uma visão ampliada que envolve as várias disciplinas do conhecimento. Dessa forma entenderemos melhor as transformações da economia globalizada e seus reflexos no meio ambiente e conseqüentemente na saúde das populações.

Os problemas socioambientais, contidos nos territórios, não serão resolvidos por práticas setoriais isoladas, mas por ações desencadeadas conjuntamente por diversos setores. Dessa forma destaca-se a importância da intersetorialidade para a Vigilância Ambiental em Saúde.

Na tarde do dia 11, a *Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos* - VIGIAR/CEVS apresentou as principais atividades desenvolvidas: Capacitações; Convênios com instituições de pesquisa para a realização de estudos de interesse ao VIGIAR; Ficha de Investigação/Denúncia de Exposição aos Poluentes Atmosféricos; Termo de Cooperação Técnica entre a SES e a Eletrobras CGTEE para Acompanhamento da Situação de Saúde da População residente na área de influência direta e indireta da Usina Termelétrica Presidente Médici; Participação do VIGIAR nas Câmaras Técnicas do Conselho Estadual do Meio Ambiente - CONSEMA; Instrumento de Identificação de Município de Risco - IIMR; Boletim Informativo do VIGIAR e Ações desencadeadas a partir da erupção de vulcões chilenos. A apresentação foi finalizada com a Estratégia de Unidades Sentinela e ações desenvolvidas pelos municípios que a adotam.

Diante das evidências de que a exposição aos poluentes atmosféricos apresenta um impacto mensurável sobre as populações humanas, torna-se premente a execução da vigilância sobre essas populações, em um esforço de mensurar, avaliar e prevenir riscos. Diante disso aproveitamos a oportunidade para esclarecer algumas ações fundamentais do VIGIAR:

As *Unidades Sentinela* - **US** têm como foco a avaliação dos possíveis impactos na saúde causados pela poluição atmosférica em crianças menores de 5 anos (até 4 anos, 11 meses e 29 dias), que apresentem um ou mais sintomas respiratórios: dispnéia (falta de ar/cansaço), sibilos (chiado no peito) e tosse. Também são considerados os agravos: asma, bronquite e infecção respiratória aguda (IRA).

A US propicia um melhor conhecimento do território e serve como um alerta, pois identifica as regiões com maior incidência de agravos respiratórios. As informações coletadas serão avaliadas e contribuirão com o planejamento das ações do VIGIAR.

O municípios e o estado tem autonomia para definir suas Unidades Sentinela do VIGIAR, desde que haja fluxo de atendimento de emergência para crianças menores de 5 anos, podendo ser ESF, UBS, UPA, hospital, etc.

Existem critérios para a escolha de US que devem ser respeitados. As Unidades Sentinela deverão cumprir com as suas atribuições previamente acordadas.

Liane Farinon
VIGIAR/CEVS

Fonte:

BEZERRA, A. C. V. *Vigilância em saúde ambiental no Brasil: heranças e desafios*. IFECT-Pernambuco. Departamento de Análise Ambiental e Saúde. Recife, PE, Brasil.

JORNAL, A Tribuna. *Servidores recebem capacitação em Vigilância Ambiental*. Santo Ângelo. Quinta-Feira, 12 de julho de 2018.

EQUIPE VIGIAR/RS
Em 19/07/2018

ENTENDENDO MELHOR A CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

INTRODUÇÃO

Na edição anterior do Boletim discutimos como surge à força de *Coriolis* e como influencia a direção dos ventos na circulação geral da atmosfera. Influencia na rotação dos anticiclones, que são zonas de alta pressão determinantes na formação de áreas desérticas costeiras. A circulação atmosférica resultante é a que determina, em última análise, o destino final da poluição (natural ou antropogênica) atmosférica.

CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA

A **Circulação Atmosférica** é o processo de movimentação do ar, ocasionado pelas diferenças de pressão e temperatura existentes na atmosfera terrestre. É através desse mecanismo que ocorre a redistribuição da energia que incide no globo terrestre, vinda do sol. No equador a alta elevação do sol e a longa duração do dia, 12 horas por dia ao longo de todo o ano, fazem com que uma grande quantidade de energia esteja disponível nestas regiões. O ar aquecido, menos denso, sobe na região equatorial e cria ali uma zona de baixa pressão, que produz uma corrente de vento extremamente úmido que ao se elevar produz condensação e chuva intensa.

Essa combinação de aquecimento e convergência forma a **ZONA DE CONVERGÊNCIA INTERTROPICAL (ZCIT)**, é mostrada em uma linha pontilhada na figura abaixo. Resulta da confluência de duas células de circulação de vento chamadas células de Hadley que descrevem os ventos que as formam: **alísios de sudeste**, no hemisfério sul e **alísios de nordeste** no hemisfério norte ("Trade winds", flechas amarelas). Já dentro da **ZCIT** (ITCZ na figura) os ventos são calmos e levemente variáveis, esses ventos equatoriais muito fracos são conhecidos como **calmarias**. Cabral durante a viagem do descobrimento ficou alguns dias com a frota presa numa dessas calmarias equatoriais, tentando atravessar o equador.

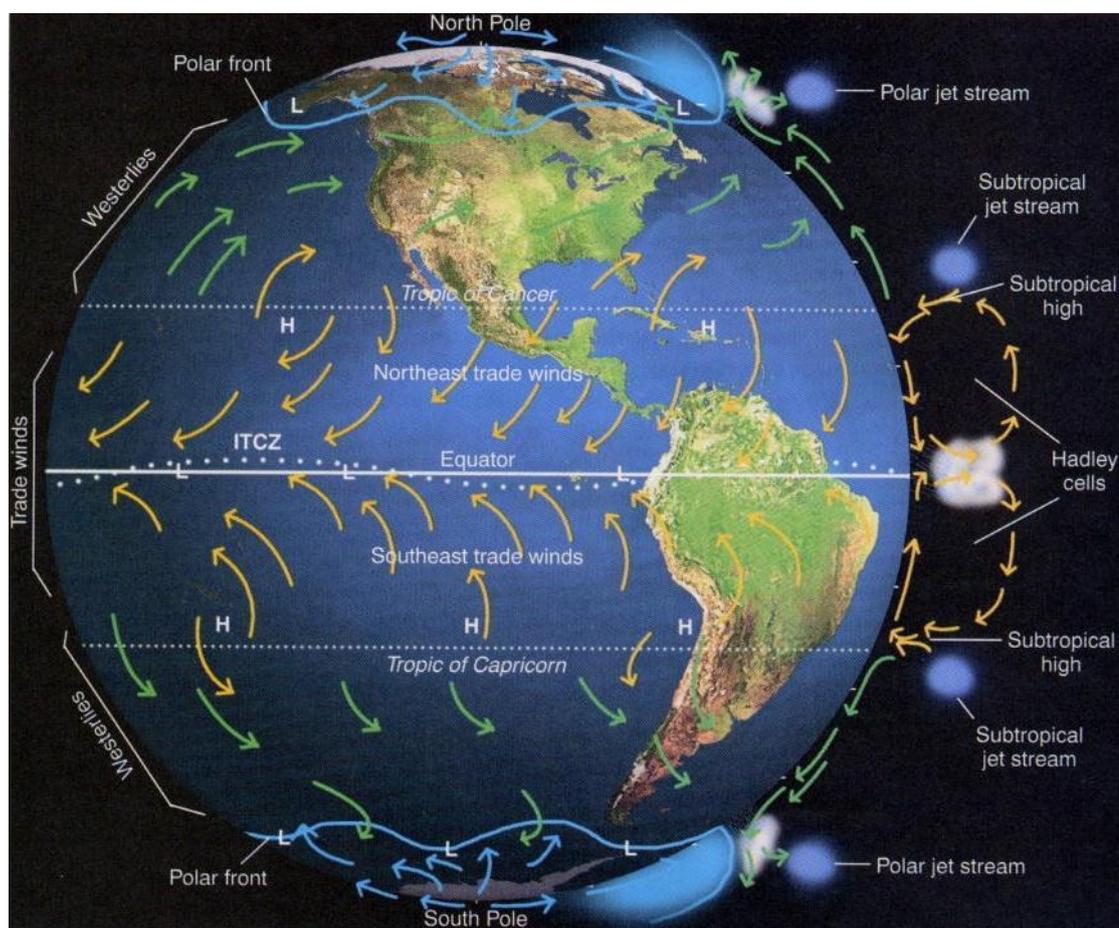


FIGURA 1 - esquema da circulação geral da atmosfera, apresentando as células de Hadley e as correntes atmosféricas. Referência: (2), pg. 153.

A figura anterior mostra os ventos correndo de leste para oeste (flechas amarelas) na linha do equador, resultado da atuação da "força de Coriolis". Ao elevar-se, o ar equatorial, após perder umidade, rumo para o sul ou para o norte dependendo do hemisfério. Nesse trajeto essas correntes de vento superiores perdem calor, tornam-se mais pesadas e formam uma corrente descendente que gera sistemas de **alta pressão** entre as latitudes 20° e 35° nos dois hemisférios.

Nestes sistemas existe uma ampla zona de alta pressão caracterizada por ar quente e seco. Céu limpo e frequentemente sem nuvens dominam o Saara, o deserto da Arábia e porções do oceano Índico.

Estas calmarias chamadas de Trópicos de Câncer e Capricórnio, são áreas sem vento, perigosas para navegação e formam-se nas **latitudes dos cavalos**. A origem da expressão é incerta, mas uma das explicações popularmente difundidas é que as tripulações dos navios eram obrigadas a sacrificar os cavalos para não dividir água e comida com outros seres vivos.

Nos círculos polares existem as células polares e como há pouca energia solar, os ventos formados são fracos e variáveis; são os **ventos polares do leste (flechas azuis)** que correm dos pólos para latitudes menores e desviam-se para leste.

INVERSÃO TÉRMICA

A figura não representa a circulação atmosférica real, as irregularidades da superfície e sua temperatura superficial tendem a modificar substancialmente esse padrão básico.

Regiões de alta pressão, devidas ao ar descendente sobre os maiores oceanos, formam os **Anticiclones subtropicais semipermanentes**, assim chamados por mudarem ligeiramente de posição entre o inverno e o verão. O ar ao descer eleva a sua temperatura e pode produzir inversões térmicas como as que frequentemente ocorrem sobre a cidade de Los Angeles. Forma-se uma camada de ar quente acima da cidade, enquanto que o ar perto da superfície, resfriado pelo contato com o oceano frio, é mais pesado e não consegue subir devido ao ar quente mais leve da inversão térmica. Ocorre a retenção dos poluentes sobre a cidade. Esse fenômeno não deve ser confundido com **anticiclones e ciclones migratórios**, estes últimos acompanhados por céu nublado e tempo inclemente.

DESERTOS

Os anticiclones semipermanentes do hemisfério norte giram no sentido horário, então o que está sobre o Pacífico norte carrega ar frio e seco do norte para o sul na costa da Califórnia, isso faz com que haja poucas chuvas, o clima é mais seco. Já o que está sobre o Atlântico Norte, carrega ar quente e úmido para regiões mais frias proporcionando chuva na costa leste dos EUA. No hemisfério sul entre a América do Sul e a África outro anticiclone está sobre o Atlântico girando no sentido anti-horário, produz no sul do Brasil uma região bem servida de chuvas enquanto nas mesmas latitudes no lado africano estendem-se os desertos de **Kalahari** e o de **Namibe**.

Por este último sopra uma corrente de ar proveniente de águas antárticas que fluem em direção ao norte, resfriando os ventos e tornando este ressequido deserto num ambiente frio e nevoento durante uma média de 200 dias por ano. Apesar de sua atmosfera úmida e fria, menos de um centímetro de chuva cai anualmente sobre este deserto, tornando-o um bioma extremamente seco no qual praticamente não se sustenta nenhuma vegetação perene (4).

Da mesma forma, a costa oeste da Austrália é árida, enquanto a costa leste é úmida, observação esta que se aplica de forma geral aos continentes. O deserto do Saara, o maior do mundo, está numa região de alta pressão atmosférica e longe dos oceanos o que faz com que tenha acesso restrito à umidade.

O Saara e a Amazônia: segundo o pesquisador Paulo Artaxo, todos os anos as tempestades no Saara levantam toneladas de poeira e areia no ar, contendo certa quantidade de fósforo, nutriente essencial. Esse material é transportado de lá, por cima do Oceano Atlântico, até a floresta amazônica, numa distância mínima de pelo menos 5 mil km - entre a parte mais ocidental do deserto e Manaus. " Isso ocorre de fevereiro a maio, pois, nesta época, a **ZCIT** que fica ao sul de Manaus, favorece o transporte de massas de ar do hemisfério Norte para a Amazônia Central", explica o pesquisador (3).

CORRENTES DE JATO (Jet Stream)

São uma banda irregular e concentrada de vento de alta velocidade, com largura de centenas de km, mas estreitas em espessura alcançando até 5 km, onde ventos com até 300 km/h podem se formar no núcleo do fenômeno. Sua descoberta foi um marco na compreensão da circulação atmosférica e é geralmente atribuída ao piloto Wiley Post, inventor de um traje que em 1933 lhe permitia atingir grandes altitudes. Pilotos durante a Segunda Grande Guerra também notificaram a existência de ventos de cauda de até 160 km/h. O jato polar oscila entre 30° e 70° N na tropopausa podendo migrar até o sul do Texas. Existem também nos dois hemisférios correntes de jato subtropicais oscilando entre as latitudes 20° e 50° que podem ocorrer podem ocorrer simultaneamente ao jato polar e eventualmente se fundirem por breves períodos.

EL NIÑO

Alguns fenômenos atmosféricos ocorrem de forma mais espaçada e ocupam mais de um ano de duração e a sua compreensão está recém se iniciando; um deles é o **El Niño** caracterizado por um aquecimento anormal das águas superficiais no Oceano Pacífico Tropical. Altera o clima regional e global, mudando os padrões de vento a nível mundial, afetando assim, os regimes de chuva em regiões tropicais e de latitudes médias.

Eng. Químico Carlos Alberto Krahl
Especialista - Equipe VIGIAR/CEVS/SES
carlos-krahl@saude.rs.gov.br

- Referências:** (1) Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change. John H. Seinfeld, Spyros N. Pandis
- (2) Geosistemas, Uma Introdução à Geografia Física, 7ª edição.
Robert W. Christopherson. Editora Bookman 2012
- (3) Como o deserto do Saara participa do regime de chuvas da Amazônia, a 5 mil km de distância. Evanildo da Silveira de São Paulo para a BBC Brasil
<https://www.bbc.com/portuguese/internacional-43360970>
- (4) Desertos Africanos: Saara, Kalahari e Namib. Hermann Cavalcanti Vhemer
<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/idiomas/desertos-africanos-saara-kalahari-e-namib/36550>

EQUIPE VIGIAR/RS
Em 19/07/2018

VEÍCULOS ELÉTRICOS - Parte 6

A RECARGA

7 - A RECARGA DAS BATERIAS AUTOMOTIVAS

A recarga, neste Boletim, refere-se a apenas ao ato de recarregar energia elétrica nos acumuladores (baterias), que serão a fonte energética para uso na mobilidade dos veículos com motores elétricos.

Dos três tipos usuais de veículos elétricos que vimos, apenas dois deles tem baterias recarregáveis por fonte externa. No sistema híbrido é feito o auto carregamento, ou seja, o(s) motor(es) elétrico(s) é(são) alimentado(s) por bateria(s) próprias, que são exclusivamente carregadas por motor existente no próprio veículo, que são abastecidos com combustível convencional, e por isto com maior autonomia, dispensando a tomada externa de energia elétrica. É mais comum ver motores com ciclo Atkinsons, mais eficientes, operando em veículos tipo híbrido.

Focando mais nos veículos que precisam de eletroposto (para recarga externa nas baterias) ficamos com os veículos elétricos puros e os do tipo híbrido "plug in". (ver Boletim do VIGIAR nº 25, de 21/06/18).

Os veículos elétricos puros empregam apenas baterias com duração de uns 10 anos, ou então usam outros dispositivos de recarga, como células de combustível, placas fotovoltaicas ou fazem a recuperação de energia das próprias frenagens e tem emissões nulas.

O outro grupo, tipo híbrido "plug in", mistura os sistemas dos elétricos puros e os híbridos convencionais; funcionam como os híbridos e podem ser alimentados tanto com combustíveis convencionais como abastecerem-se com eletricidade em eletropostos por possuírem uma entrada adicional para permitir carregamento das baterias por uma fonte de energia externa.



RECARGA AUTOMOTIVA EM ELETROPOSTO

Do ponto de vista tecnológico, o desenvolvimento das baterias foi fundamental para viabilizar o ressurgimento dos veículos elétricos. Esse desenvolvimento ocorreu na esteira do rápido avanço dos setores de informática e telecomunicações na década de 1990, quando os dispositivos móveis – telefones celulares e laptops – foram difundidos. Já é corriqueiro ouvir-se falar em "pilhas" recarregáveis que, em última análise, seria o ato de recarregar baterias. Os grandes fabricantes globais de baterias, entre eles Panasonic, Samsung, LG e NEC, correm para superar gargalos tecnológicos e avançar no oferecimento de vantagens aos usuários destes veículos elétricos.

A maior mobilidade dos telefones exigia a redução do peso e o aumento da energia armazenada, necessidades que induziram a realização de pesquisas responsáveis por consideráveis melhorias nas baterias. Ao ampliar a densidade energética, as novas baterias automotivas, no roldão, aumentaram a autonomia do veículo, que constitui um dos atributos fundamentais de um meio de transporte melhor.

Se as baterias de celulares viabilizaram tecnologicamente os veículos elétricos, as questões energéticas e principalmente as ambientais serão responsáveis pela sua penetração nos mercados. No Brasil, são poucos os estudos básicos sobre a química de baterias para carros elétricos. O mais comum são testes de tecnologias prontas e pesquisas incrementais envolvendo células já existentes, com o estudo de caracterização e envelhecimento em células e baterias completas.

No Brasil não se tem mais do que 100 eletropostos e a grande maioria instalados no estado de São Paulo. Um levantamento divulgado por uma montadora japonesa, mostrou que o Japão já tem 40 mil postos de recarga elétrica, quantidade superior a de postos de combustíveis convencionais.

Este baixo número de eletropostos no Brasil é um dos entraves associados ao lento crescimento uso de energia automotiva, já que ainda falta no país uma regulamentação para vender essa energia elétrica e uma infra-estrutura de abastecimento nas cidades e um sistema de cobrança do combustível para veículos, segundo o tempo de recarga que costuma ser grande. Tudo ainda está muito incipiente aqui no Brasil.

Mas, como estamos em época de transições energéticas e supondo-se um horizonte temporal, são esperados para o ano de 2030 a instalação de, pelo menos, 15.000 eletropostos no país. Futuramente, os veículos elétricos serão alimentados (ou recarregados) via indução, sem que haja contato entre o carro e o carregador, que ficará instalado no solo. Nesta linha, uma fabricante de chips para *smartphones* apresentou uma tecnologia de carregamento de bateria com o carro em movimento, durante o deslocamento do veículo sobre um pavimento especial, dotado de uma espécie de trilho eletrificado. A vantagem é que os carros poderão ter baterias menores, sem perda de autonomia.

Boa parte do que ainda vem, será apreciado e deverá passar por muitos testes até que afunilemos os benefícios destes, para a saúde da população que, em primeira e por última análise, deve ser o beneficiado.

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

Fontes: ANEEL e a Associação Brasileira de Veículos Elétricos (ABVE).

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: 19/07/2018.

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: 19/07/2018.

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 19/07/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo**. Disponível em: < https://www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 19/07/2018.

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: 19/07/2018.

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.

EXPEDIENTE

Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:

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

Secretaria Estadual da Saúde

Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS

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

Dúvidas e/ou sugestões

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

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

E-mails

Carlos Alberto Krahl – Engenheiro Químico

Carlos-krahl@saude.rs.gov.br

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

laisa-duque@saude.rs.gov.br

Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde

liane-farinon@saude.rs.gov.br

Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS

lucia-mardini@saude.rs.gov.br

Matheus Lucchese Mendes – Engenheiro Químico

Matheus-mendes@saude.rs.gov.br

Paulo José Gallas – Engenheiro Químico

Paulo-gallas@saude.rs.gov.br

Salzano Barreto de Oliveira - Engenheiro Agrônomo

salzano-oliveira@saude.rs.gov.br

Técnica Responsável:

Liane Beatriz Goron Farinon

AVISO:

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