



Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Com a proximidade da Páscoa, época de “passagem para 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.

Cuidemos do planeta Terra adotando ações individuais e coletivas conscientes, sustentáveis e comprometidas com as futuras gerações. Lembremos disso em todos os dias de nossas vidas!

A primeira reportagem traz uma boa notícia e um alento de esperança. Os dados preliminares divulgados pela Agência Internacional de Energia (AIE), mostram que as emissões globais de gases de efeito estufa relacionadas ao setor de energia, em 2015, permaneceram estáveis pelo segundo ano consecutivo.

Isso representa um impulso para a luta global contra as mudanças climáticas e mostra que é possível crescer economicamente sem impactar ainda mais o meio ambiente. Cabe ressaltar que a eletricidade gerada por fontes renováveis desempenhou um papel fundamental nesse processo.

Na China, em 2015, o Ministério da Proteção Ambiental recebeu quase 15 mil denúncias públicas sobre poluição. A poluição do ar foi a que representou o maior número de queixas. Veja alguns detalhes na segunda reportagem.

Aproveitamos a oportunidade para parabenizar os alunos da Universidade de Brasília que estão desenvolvendo nanossensores que detectam o nível de emissão de gases em diferentes ambientes. O objetivo final do projeto é construir sensores mais avançados que os atuais equipamentos comerciais. Além de detectar o vazamento do gás no ambiente, a tecnologia seria capaz de informar de forma rápida o tipo de gás liberado e sua proporção no ambiente.

Feliz Páscoa e não esqueçam daquilo que pedimos no início desta mensagem!

Notícias:

- **Emissões globais do setor elétrico ficam estáveis em 2015**
- **Poluição do ar lidera lista de reclamação do público na China**
- **Alunos da UnB desenvolvem nanossensores que verificam poluição do ar**

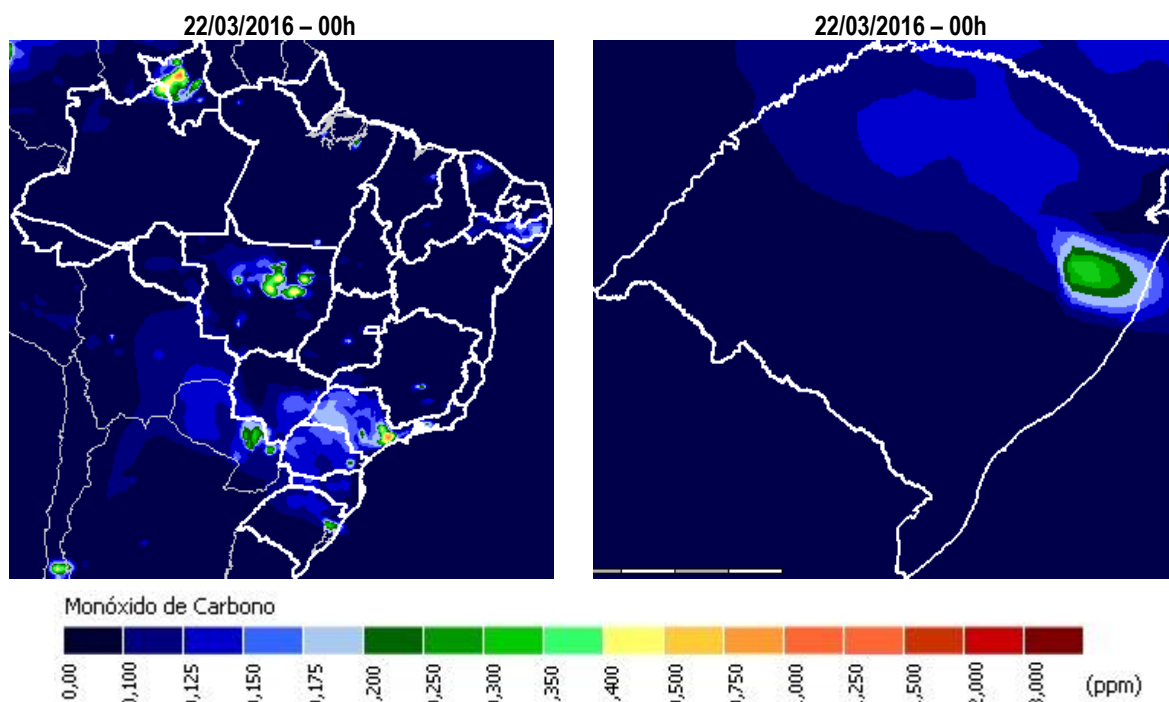
Equipe do VIGIAR RS.

Objetivo do Boletim

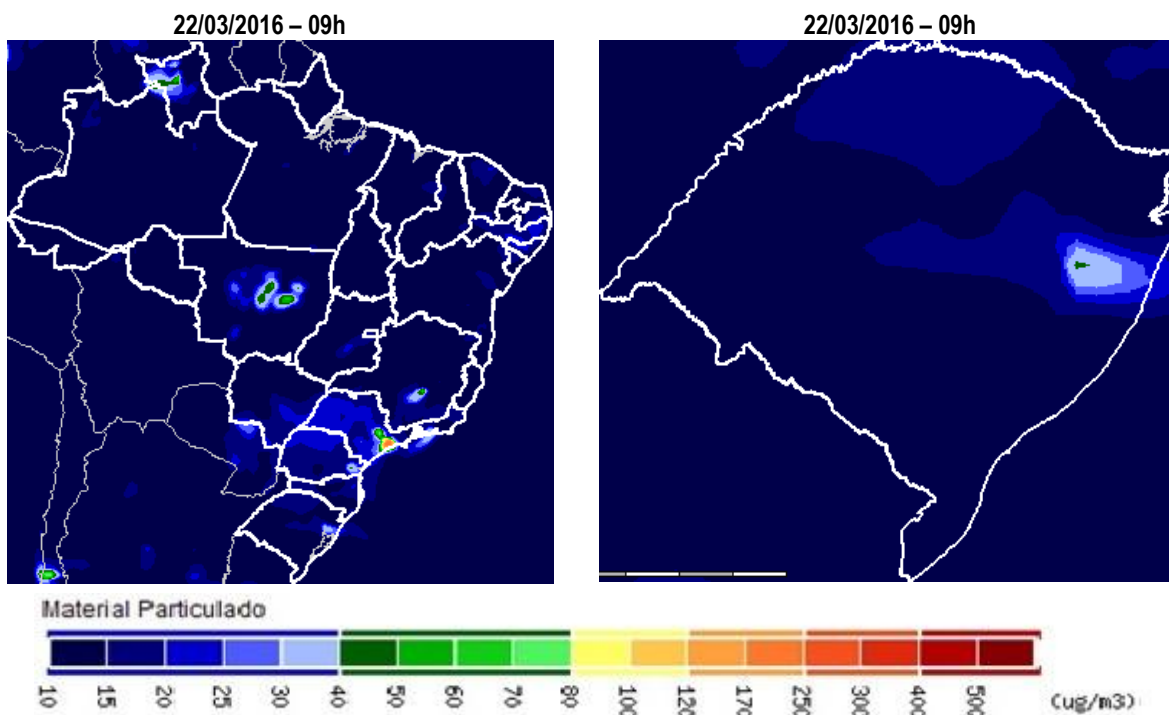
Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

CO (Monóxido de Carbono)

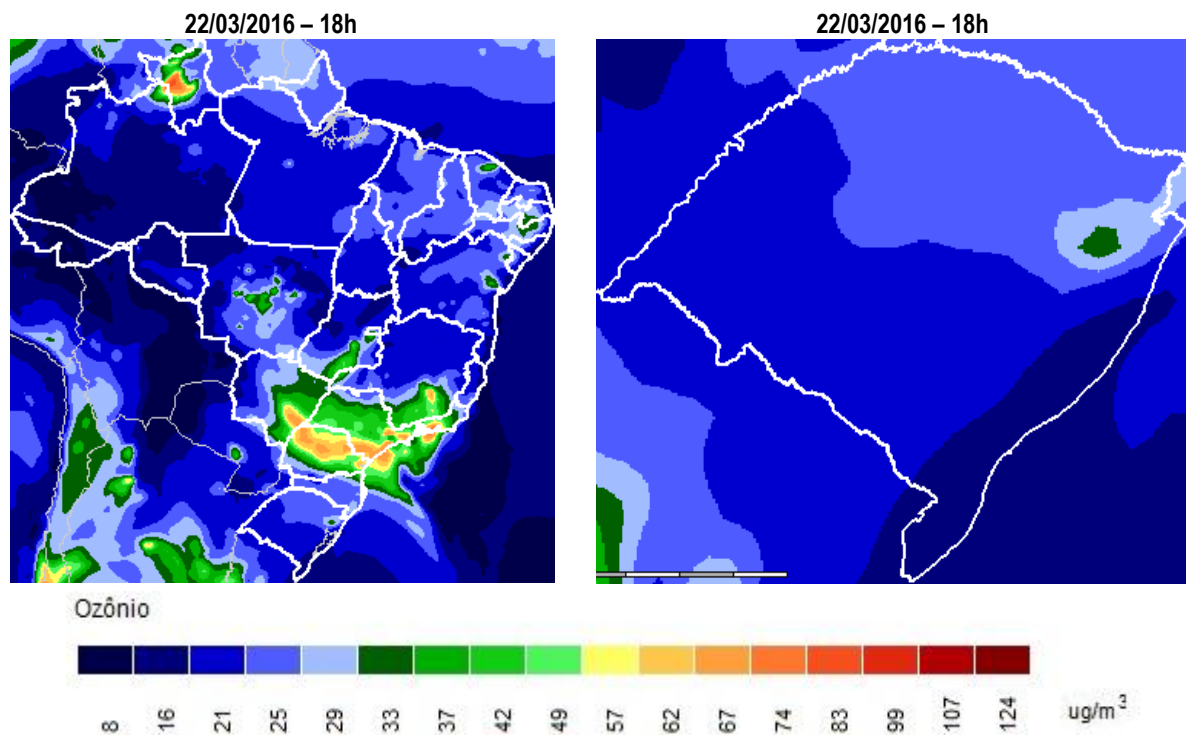


PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado)

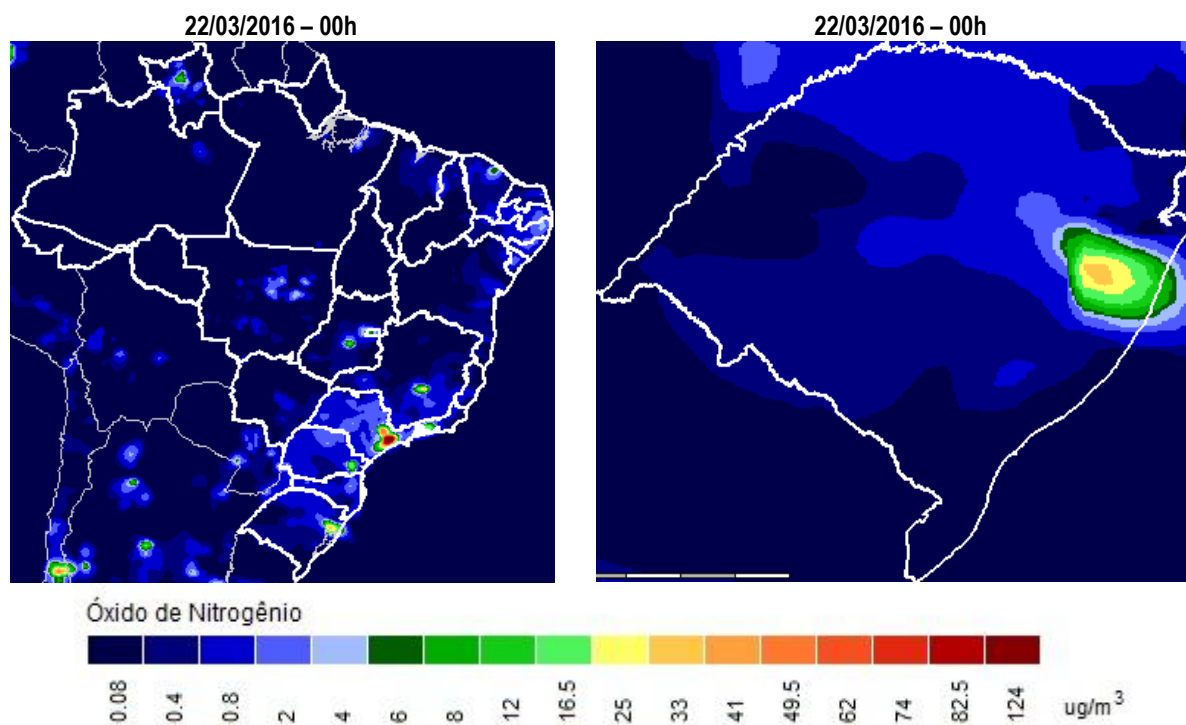


(1)Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenos o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente vêm de atividades que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

O3 (Ozônio)



NOx (Óxidos de Nitrogênio)

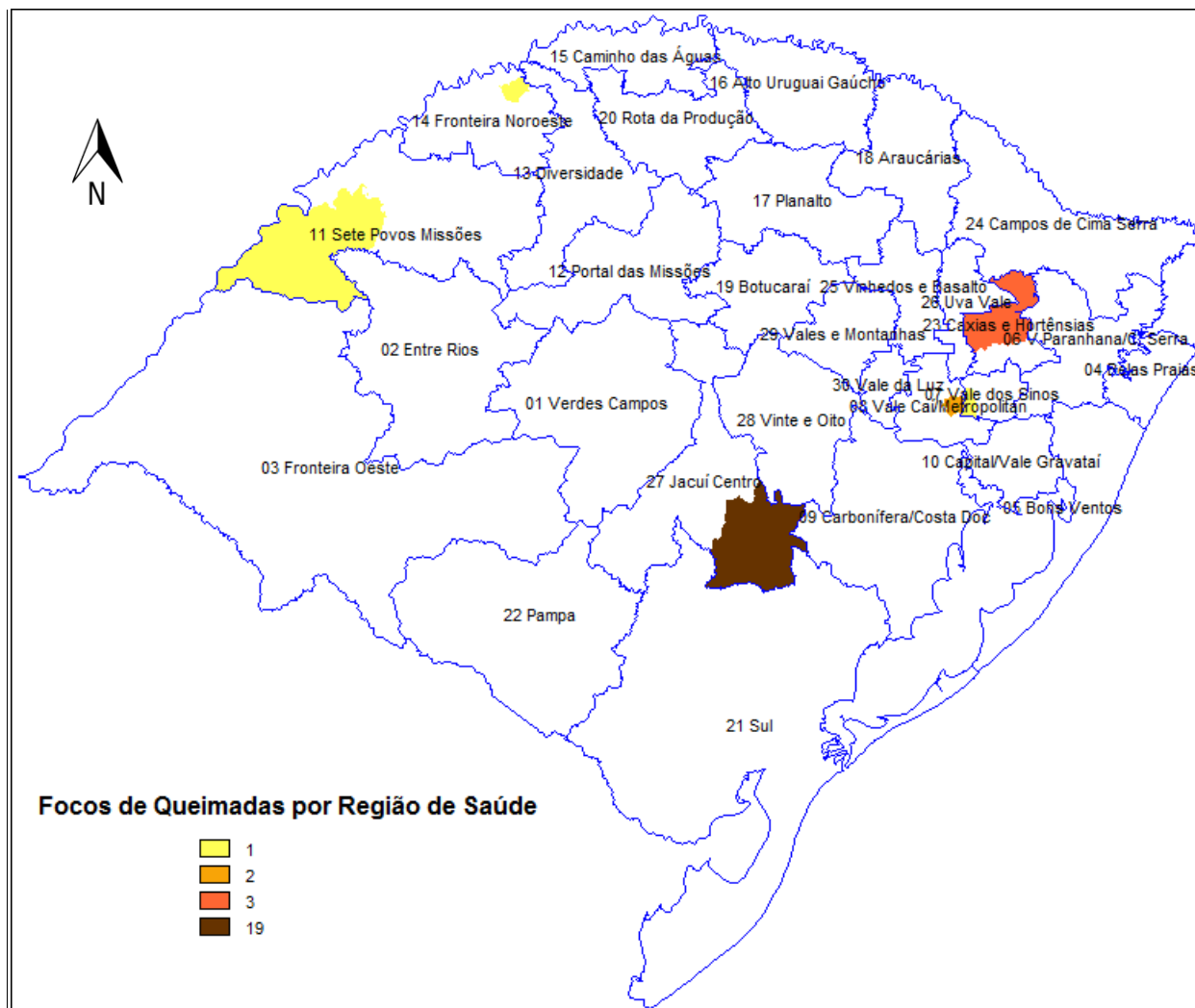


OBS.: Na região metropolitana de Porto Alegre, de acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, o poluente PM_{2,5} esteve com seus índices alterados nos dias 17, 18 e 21/03/2016. O NOx esteve alterado de 17 a 19, 21 e 22/03/2016, de acordo com os valores estipulados pela Organização Mundial de Saúde.

Há previsões que o NOx possa também estar alterado de hoje(23) a 25/03/2016.

Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE

2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 17 a 22/03/2016 – total 28 focos:



Fonte: DPI/INPE/queimadas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **28** focos de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **17 a 22/03/2016**, distribuídos no RS de acordo com o mapa acima.

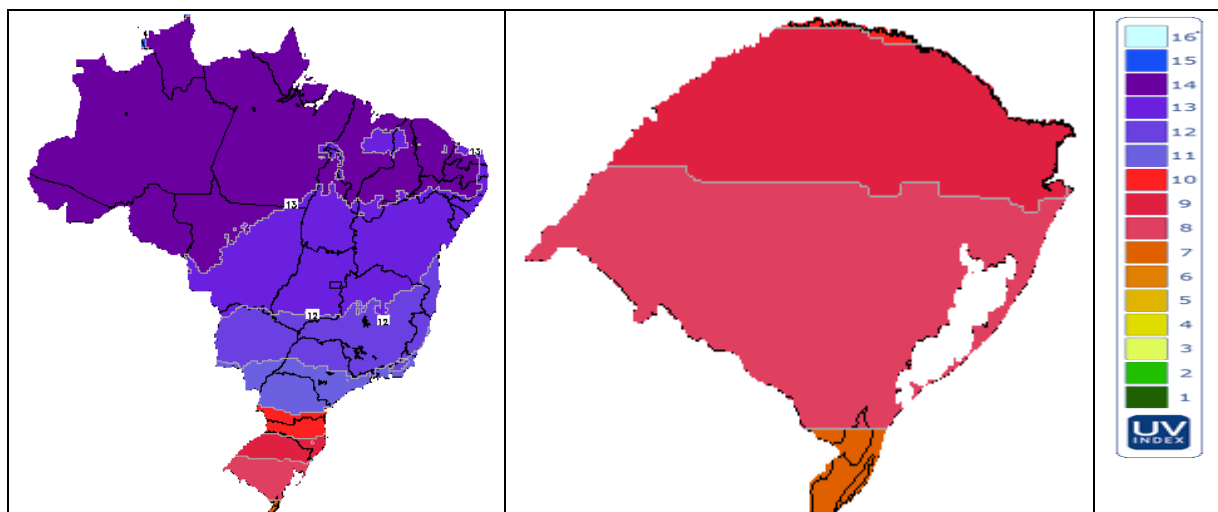
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas queimadas estão subnotificadas em nosso Estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo 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 neste período, no Estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **28** 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 transportadas 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) no Estado do Rio Grande do Sul, em 23/03/2016.

INDICE UV EXTREMO



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

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 este tipo 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 menos 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 à ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Praticar atividades físicas ao ar livre em horários com menor acúmulo de poluentes atmosféricos e se possível distante do tráfego de veículos.
- Ficar atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
- Evite se expor 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 **07 e 10**.
- Sempre que possível, visite locais mais distantes das grandes cidades, onde o ar é menos poluído.
- **Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

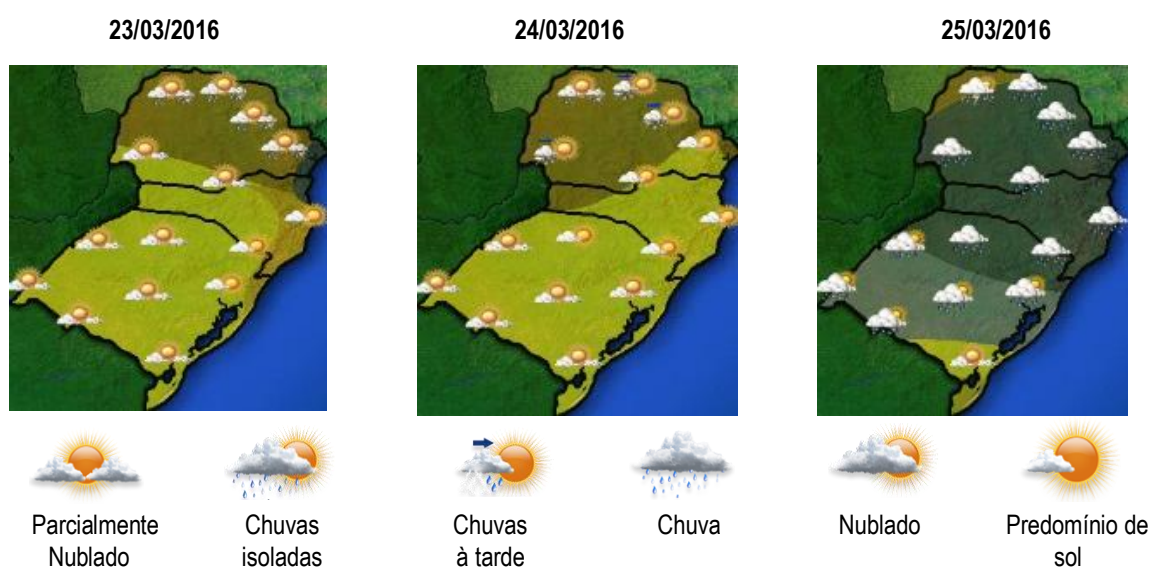
4. Tendências e previsão do tempo para o RS:

23/03/2016: No Rio Grande do Sul: sol e poucas nuvens. Temperaturas baixas em pontos isolados. Temperatura mínima: 15°C nas áreas de serra do RS.

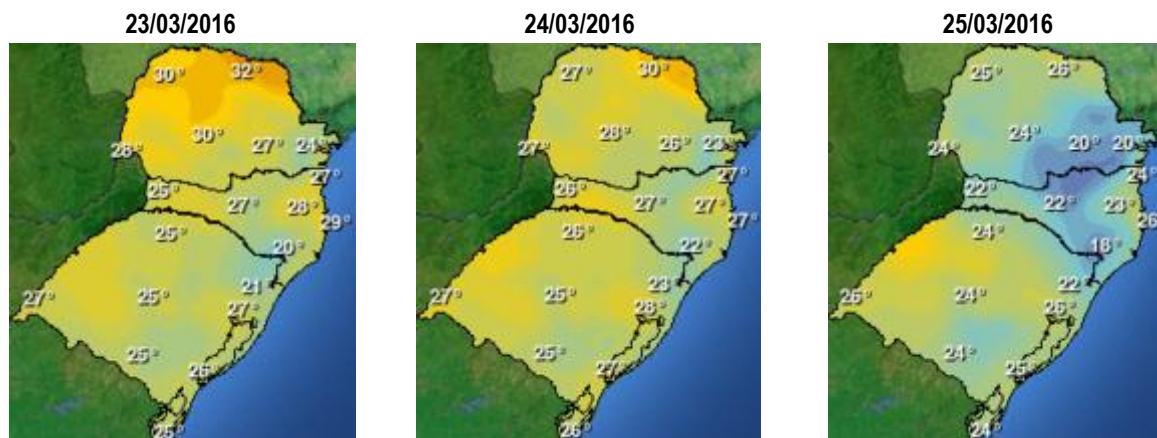
24/03/2016: No RS: sol e variação de nuvens. Temperaturas baixas em pontos isolados.

Tendência: No sul do RS: nublado com possibilidade de chuva. No centro-leste e oeste do RS: chuva isolada. Nas demais áreas da região: muitas nuvens e chuva. Temperaturas baixas em pontos isolados.

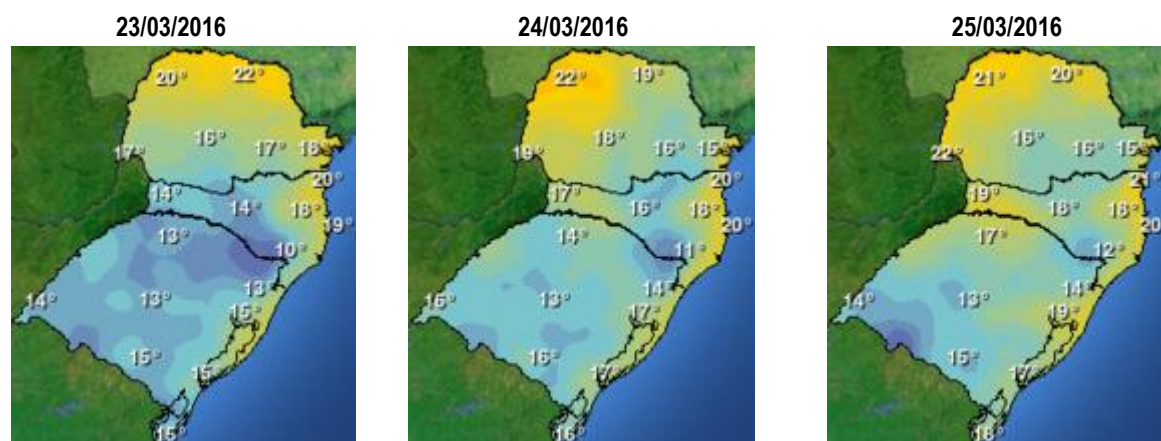
4.1. Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 23 a 25/03/2016.



4.2. Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 23 a 25/03/2016.



4.3. Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 23 a 25/03/2016.



Fonte: TEMPO/CPTEC/INPE.

Atualizado em 22/03/2016 - 21h33

NOTÍCIAS

17/03/2016 – 15h59

Vanessa Barbosa

EMISSIONES GLOBAIS DO SETOR ELÉTRICO FICAM ESTÁVEIS EM 2015

As emissões globais de gases de efeito estufa relacionadas ao setor de energia permaneceram estáveis pelo segundo ano consecutivo, em 2015, de acordo com dados preliminares divulgados pela Agência Internacional de Energia (AIE).

A boa notícia, que chega poucos meses após a COP21, representa um impulso para a luta global contra as mudanças climáticas, ao mostrar que é possível crescer economicamente sem impactar ainda mais o meio ambiente.

Segundo os dados preliminares, em 2015, as emissões situaram-se em 32,1 bilhões de toneladas, taxa estável desde 2013, ao passo que a economia global cresceu mais de 3%.

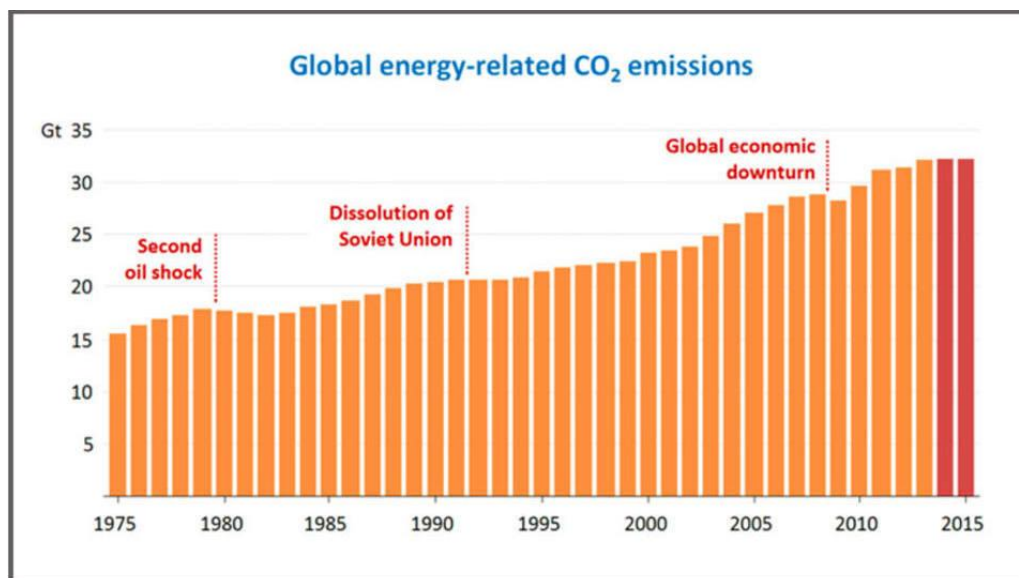
Em toda a história de medições da AIE, as outras únicas três vezes em que as emissões não cresceram estiveram associadas à recessão econômica (1980, 1992 e 2009).



Queda: na China e nos EUA, houve redução de 1,5% e 2% nas emissões relacionadas a energia, respectivamente.

Os dados preliminares da AIE sugerem que a eletricidade gerada por fontes renováveis desempenhou um papel fundamental neste processo, sendo responsável por cerca de 90% da nova produção de energia elétrica em 2015; a fonte eólica, sozinha, produziu mais de metade da nova produção de eletricidade.

China e Estados Unidos, os dois maiores emissores mundiais, registraram queda nas emissões de CO₂ relacionadas à energia em 2015. Na China, as emissões diminuíram 1,5%, com o uso de carvão caindo pelo segundo ano consecutivo.



Reprodução/ AIE

No ano passado, o carvão gerou menos de 70% da eletricidade chinesa, dez pontos percentuais a menos do que quatro anos atrás (em 2011).

No mesmo período, as fontes de baixo carbono saltaram de 19% para 28%, com hídrica e eólica respondendo por grande parte do aumento.

Nos Estados Unidos, as emissões diminuíram 2% em 2015, motivadas pela perda de espaço do carvão para uso do gás natural na geração de eletricidade.

No entanto, a AIE nota que a queda observada nos dois principais emissores foi compensada pelo aumento das emissões na maioria de outras economias asiáticas em desenvolvimento e no Oriente Médio, e também um aumento moderado na Europa.

A análise completa será divulgada em um relatório especial, o World Energy Outlook, sobre a energia e qualidade do ar, que será lançado no final de junho.

Fonte: <http://exame.abril.com.br/economia/noticias/emissoes-globais-do-setor-eletrico- ficam-estaveis-em-2015>

22/03/2016 – 20h29

CRI

POLUIÇÃO DO AR LIDERA LISTA DE RECLAMAÇÕES DO PÚBLICO NA CHINA

O Ministério da Proteção Ambiental chinês informou nesta terça-feira que recebeu quase 15 mil denúncias públicas sobre poluição em 2015. A poluição do ar foi alvo do maior número de queixas.

Todas as reclamações foram apresentadas via a linha direta de telefone "12369" e uma conta oficial do WeChat.

Das 1.145 queixas recebidas pela linha direta, 78,3% foram sobre a qualidade do ar, uma diminuição anual de 3,3%, disse o ministério, acrescentando que outros envolveram a poluição de água e ruído.

As indústrias sujeitas à maioria das reclamações foram substâncias químicas, processamento de minerais não metálicos, fundição e processamento de metais, que responderam por 57% das denúncias de poluição do ar registradas por telefone.

As 13.719 reclamações restantes foram recebidas pela conta oficial do WeChat, aberta em junho de 2015. Entre os 10.176 casos solucionados, 7.001 foram sobre a poluição do ar, respondendo por 68% do total das denúncias no WeChat.

Segundo o ministério, outras denúncias envolveram poluição de água, ruído, lixo sólido e radiação.

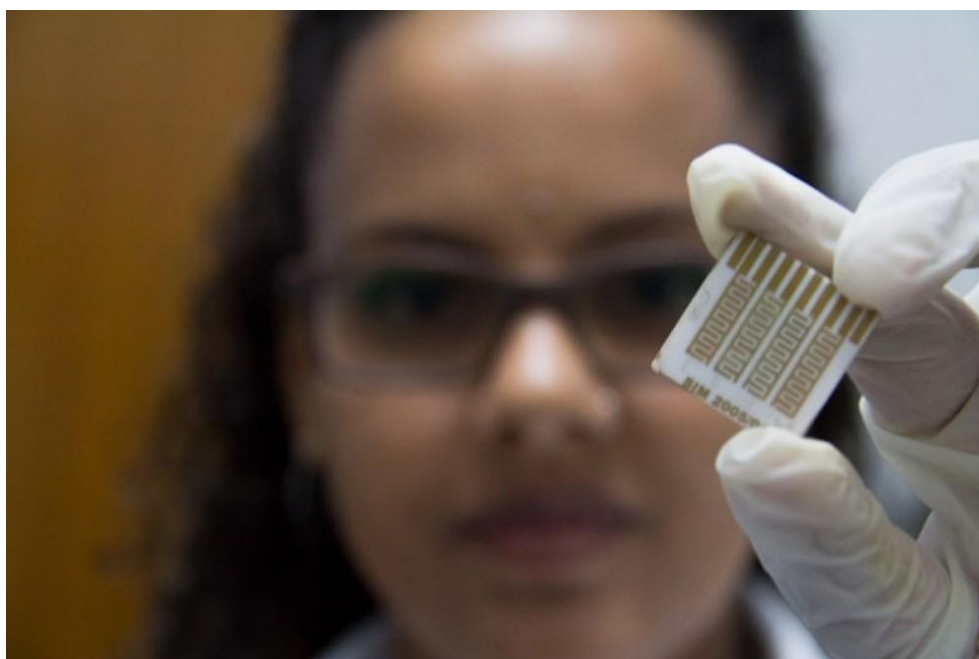
Fonte: <http://portuguese.cri.cn/1721/2016/03/22/1s213723.htm>

22/03/2016 - 20h05

Jornal de Brasília

ALUNOS DA UNB DESENVOLVEM NANOSSENSORES QUE VERIFICAM POLUIÇÃO DO AR

Tecnologia conseguiria detectar, em poucos segundos, o vazamento de um gás, identificá-lo e medir sua proporção no ambiente.



Desenvolver nanossensores que detectam o nível de emissão de gases em diferentes ambientes. Esse foi o desafio de três estudantes do curso de Engenharia de Energia da Universidade de Brasília. O projeto foi base para os trabalhos de conclusão de curso de Priscila Gonçalves e dos irmãos Eduardo e Luiza Araújo.

A iniciativa foi desenvolvida sob orientação da professora peruana María del Pilar Hidalgo, na Faculdade UnB Gama (FGA). Com mais de dez anos de experiência na indústria petroquímica e depois de estudar o assunto durante o doutorado na Universidade de São Paulo (USP), foi ela quem trouxe a ideia para o campus.

O objetivo final do projeto é construir sensores mais avançados que os atuais equipamentos comerciais. Além de detectar o vazamento do gás no ambiente, a tecnologia seria capaz de informar o tipo de gás liberado e sua proporção no ambiente. O sensor também conseguiria detectar o vazamento com uma quantidade inferior de gás no ambiente e com tempo de resposta menor que os sensores convencionais, podendo ser emitida em menos de um segundo.

“São dispositivos que nos permitem, de maneira eficiente, detectar possíveis vazamentos ou emissões que prejudiquem o meio ambiente e a saúde do ser humano. Assim, é possível tomar medidas preventivas e corretivas imediatas”, explica a professora Maria Del Pilar.

Outra novidade seria desenvolver um dispositivo portátil que, entre outras funções, poderia ser utilizado por profissionais que fiscalizam o nível de poluição do ar. “Pode ajudar, por exemplo, um agente do Denatran, ao medir os gases expelidos por um carro, ou ainda por alguém que vai fiscalizar uma empresa que expõe material poluente. Com esse sensor, ele poderá identificar o gás e sua proporção e assim verificar se está de acordo com a norma”, exemplifica Eduardo Araújo, que atualmente é aluno de mestrado na Faculdade de Tecnologia.

Para ele, a importância do aparelho é de revolucionar a área de sensoriamento de gases poluentes. “É você aperfeiçoar algo que já existe no mercado ou criar algo novo, como o dispositivo portátil. Portanto, é melhorar o controle da poluição, ter um gerenciamento mais rigoroso dos agentes poluidores e das emissões poluentes”.

“Além disso, é possível diminuir o desperdício e os acidentes causados pelo vazamento desses gases”, complementa a estudante Priscila Gonçalves, que ainda finaliza sua graduação.

FUNCIONAMENTO - Os nanossensores possuem partículas em escala nanométrica e são desenvolvidos em laboratório pelos próprios estudantes. Utilizando a metodologia conhecida como Método Pechini, eles sintetizam as nanopartículas, à base de dióxido de estanho. Em seguida, elas são dopadas com substâncias químicas, como nanotubos de carbono, cádmio, cobalto e outros agentes potencializadores.

Com os nanossensores, os estudantes testam a condutividade de diversos tipos de gases e em diferentes proporções e, com auxílio de um equipamento de caracterização elétrica, analisam o comportamento de cada um. Como cada gás possui uma resposta particular, conseguem definir a substância que está sendo vazada e a sua proporção.

No seu trabalho final de curso, Eduardo realizou a coleta de gases em uma estação de tratamento de esgoto e analisou um biogás proveniente de uma das etapas do tratamento. A amostra de gases da estudante Luiza Araújo foi retirada de uma indústria de bebidas, na qual ela estagiava na época. Já Priscila teve o gás natural como seu tema de análise.

O projeto contou com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e possui colaboração da USP, na utilização de equipamentos da instituição.

Fonte: <http://www.jornaldebrasil.com.br/noticias/cidades/674225/alunos-da-unb-desenvolvem-nanossensores-que-verificam-poluicao-do-ar/>

REFERÊNCIAS:

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.

BARBOSA, Vanessa. Exame. **Emissões globais do setor elétrico ficam estáveis em 2015**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/economia/noticias/emissoes-globais-do-setor-eletrico-ficam-estaveis-em-2015>> Acesso em: 23/03/2016

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. **Condições do Tempo**. Disponível em: <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 23/03/2016.

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://tempo.cptec.inpe.br/>>. Acesso em: 23/03/2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. DAS. **Radiação Ultravioleta - Camada de ozônio e saúde humana**. Disponível em: <http://satelite.cptec.inpe.br/uvant/br_uvimax.htm>. Acesso em: 23/03/2016.

BRASIL. Ministério da Ciência, tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos. DPI. **Monitoramento de Queimadas e Incêndios**. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/>>. Acesso em 23/03/2016.

CRI. **Poluição do ar lidera lista de reclamação do público na China**. Disponível em: <<http://portuguese.cri.cn/1721/2016/03/22/1s213723.htm>> Acesso em: 23/03/2016

JORNAL DE BRASÍLIA. **Alunos da UnB desenvolvem nanossensores que verificam poluição do ar**. Disponível em: <<http://www.jornaldebrasil.com.br/noticias/cidades/674225/alunos-da-unb-desenvolvem-nanossensores-que-verificam-poluicao-do-ar/>> Acesso em: 23/03/2016

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.

PAHO – PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **An Assessment of health effects of ambient air pollution in Latin America and the Caribbean**. Washington, D.C., 2005.

EXPEDIENTE

Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:

http://www.saude.rs.gov.br/lista/418/Vigil%C3%A2ncia_Ambiental_%3E_VIGIAR

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 1081

E-mails

Elaine Terezinha Costa – Técnica em Cartografia
elaine-costa@saude.rs.gov.br
Liane Beatriz Goron Farinon – Especialista em Saúde
liane-farinon@saude.rs.gov.br
Larissa Casagrande Foppa – Estagiária – Graduada do curso de Geografia – UFRGS
larissa-foppa@saude.rs.gov.br
Lucia Mardini - Chefe da DVAS/CEVS
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.