

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Nesta edição destacamos a realização *Seminário Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - ZEE-RS*, ocorrido em 17/05/17, em Porto Alegre.

O *Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado (ZEE-RS)* é uma ferramenta de suporte ao planejamento territorial que está sendo desenvolvida pelo Estado, sob a coordenação da Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema). Possibilitará o conhecimento das vulnerabilidades e potencialidades das diferentes regiões gaúchas para o planejamento de projetos.

Pretende ser a maior compilação de dados georreferenciados do Rio Grande do Sul no tocante a informações bióticas, físicas, socioeconômicas e institucionais. Serão compiladas e padronizadas em um banco de dados, apresentado em um Sistema de Informações Geográficas (SIG) com interface e linguagem de fácil acesso.

Pela importância do ZEE o setor saúde deve mobilizar-se contribuindo com informações de suas diversas áreas de atuação com vistas a melhoria da qualidade de vida da população.

A primeira notícia é um relato do Seminário elaborado pelo VIGIAR, mas também colocamos mais outras três como de costume. Apenas não estaremos antecipando comentários neste espaço. Você terá que conferir diretamente.

Notícias:

- **Seminário Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - ZEE-RS**
- **Poluição atmosférica: um inimigo para o coração**
- **Qualidade do ar melhora na Baixada Santista**
- **Ar poluído é usado para produzir combustível limpo**

Aproveitamos a oportunidade para agradecer as manifestações de apreço ao Boletim Informativo do VIGIAR e desejar a todos: saúde, qualidade de vida e bem estar!

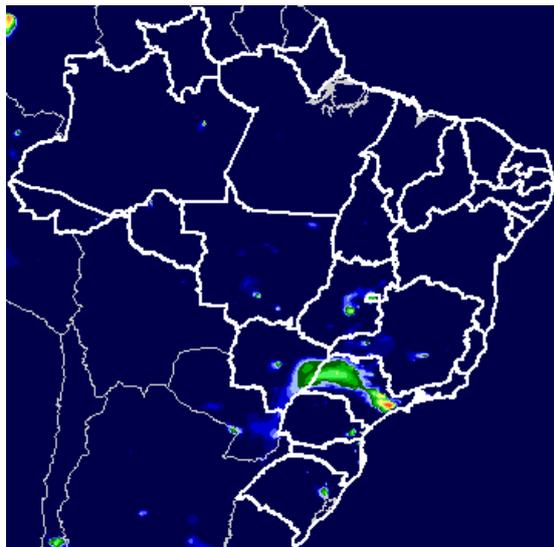
Objetivo do Boletim

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.

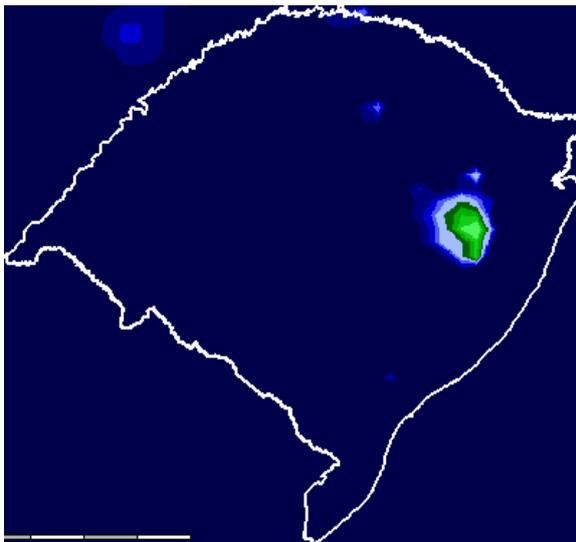
1. Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

CO (Monóxido de Carbono)

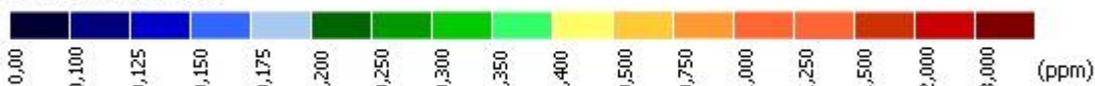
17/05/2017 – 12h



17/05/2017 – 12h

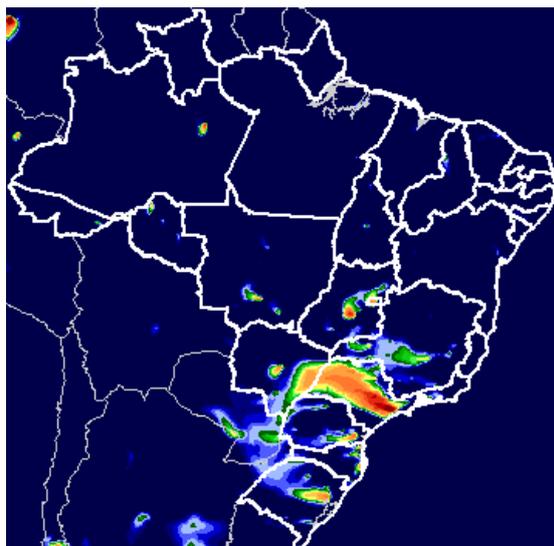


Monóxido de Carbono

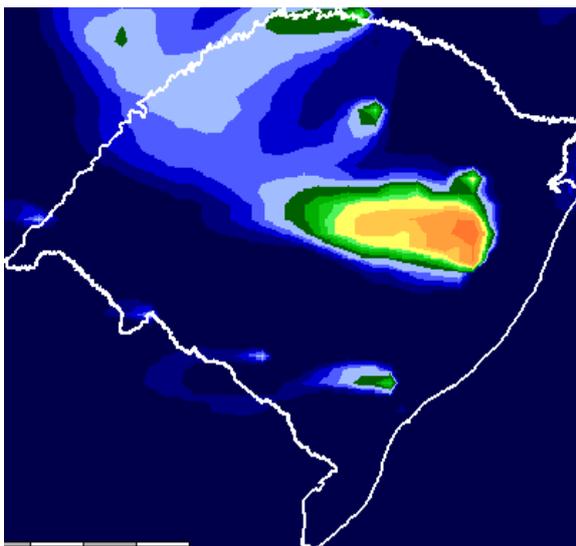


PM_{2,5}(1) (Material Particulado)

17/05/2017 – 12h



17/05/2017 – 12h

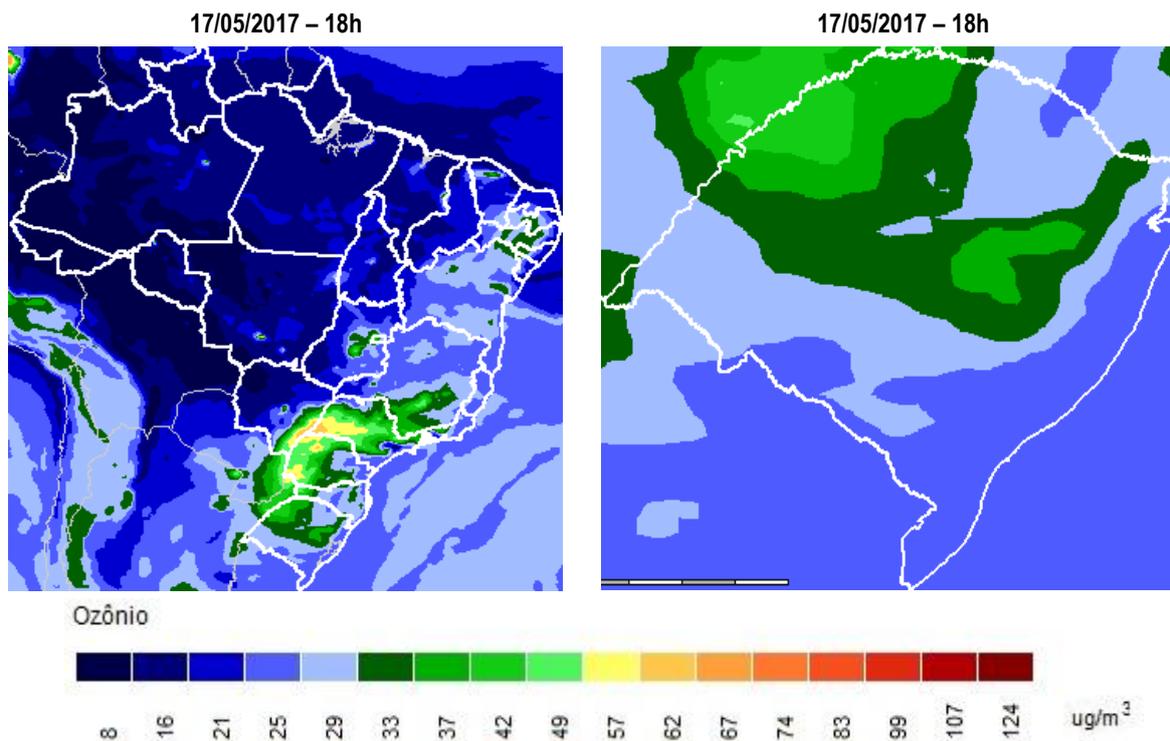


Material Particulado

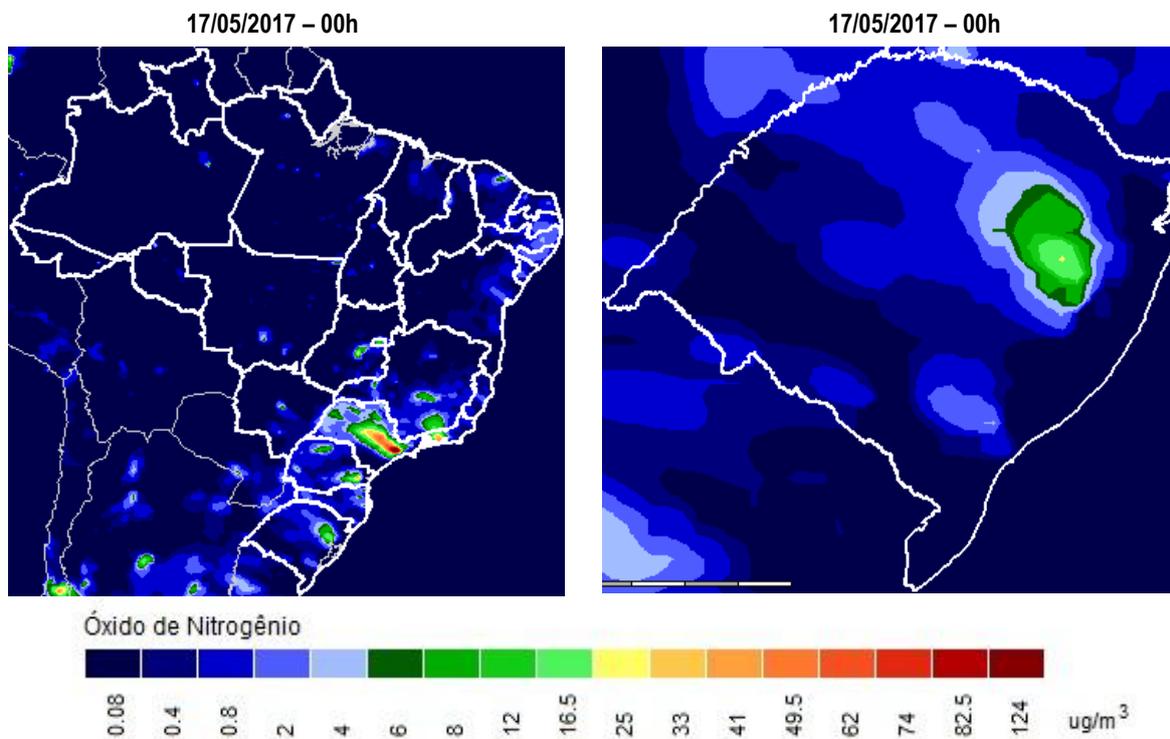


(1)Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente vêm de atividades que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

O₃ (Ozônio)



NO_x (Óxidos de Nitrogênio)

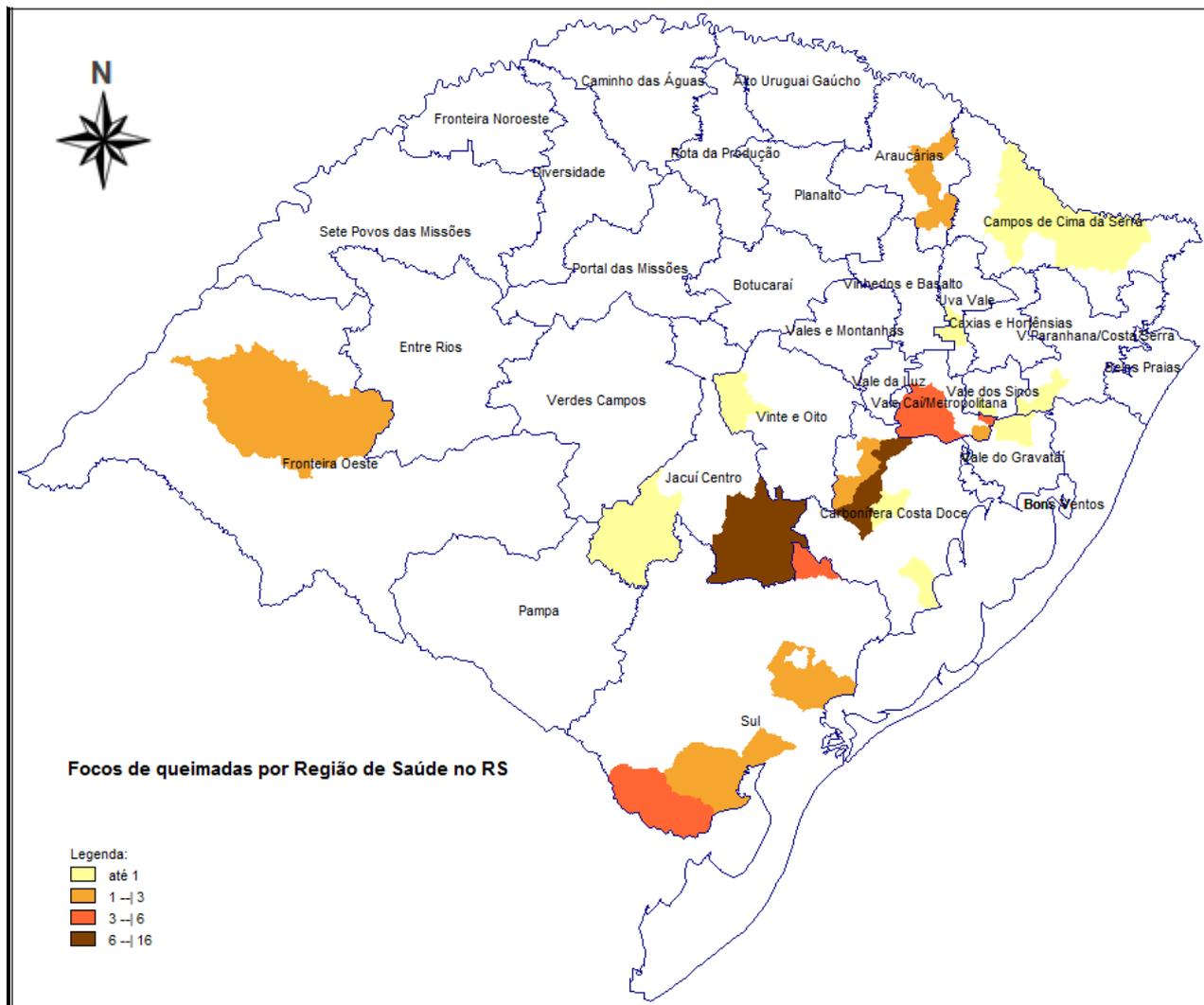


OBS.: Na **região metropolitana** de Porto Alegre, de acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, o poluente **PM_{2.5}** esteve com seus índices alterados no período de 11 a 17/05/2017, conforme os valores estipulados pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

Há previsões de que o **PM_{2.5}** também possa estar alterado de 18 a 20/05/2017.

Fonte dos mapas de qualidade do ar: CPTEC/INPE

2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 11 a 17/05/2017 – total 73 focos:



Fonte: DPI/INPE/queimadas

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **73 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **11 a 17/05/2017**, distribuídos de acordo com o mapa acima.

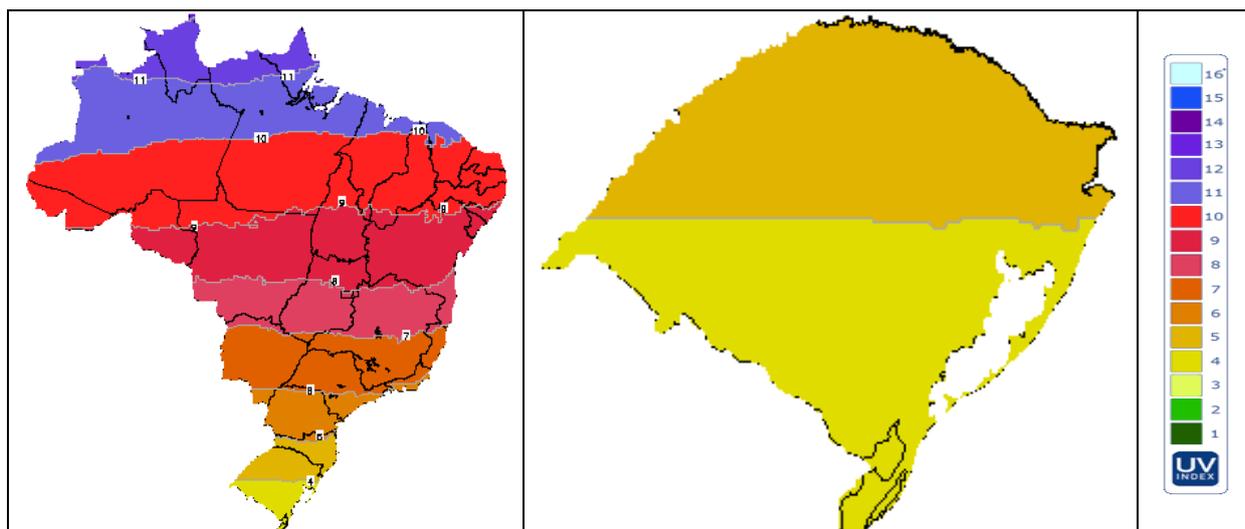
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, 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 **73 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) no Estado do Rio Grande do Sul, em 18/05/2017.

ÍNDICE UV MODERADO



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

Tabela de Referência para o Índice UV

	
Baixo Moderado Alto Muito Alto Extremo	
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 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 a 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 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 **04 e 05**.
- 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:

18/05/2017: No oeste do dia será de muitas nuvens e pancadas de chuva localizadas. Essas pancadas de chuva poderão ser fortes em alguns pontos, com rajadas de vento, possibilidade de queda de granizo e descargas elétricas, podendo gerar transtornos a população. Nas demais áreas da região haverá aberturas de sol, variação de nuvens e possibilidade de pancadas de chuva entre a tarde e a noite. Temperatura baixa. Temperatura mínima: 8°C nas áreas de serra.

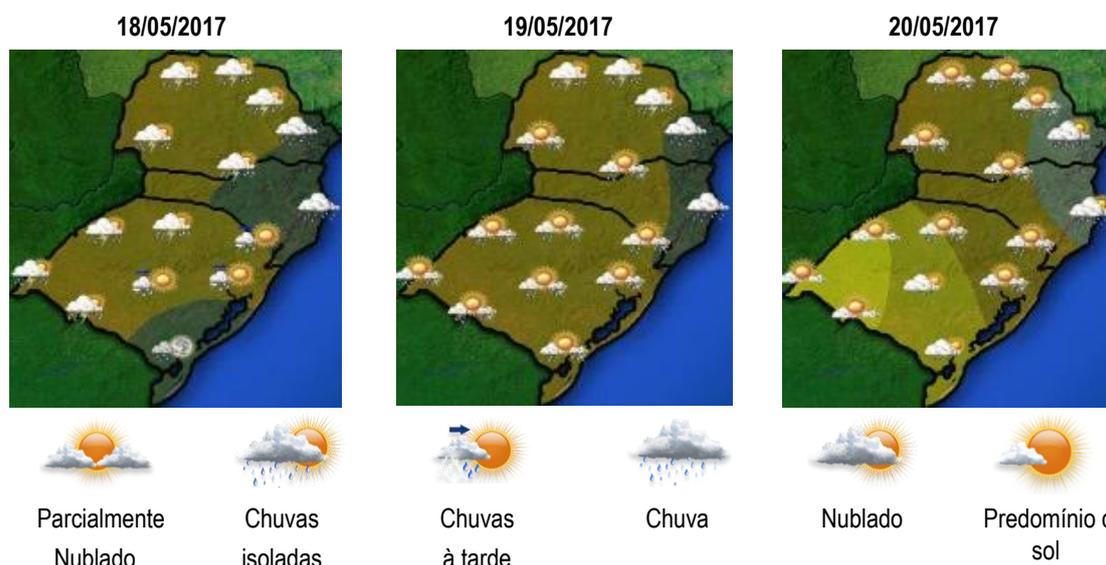
19/05/2017: Em todo o RS o dia será de pancadas de chuva localizadas. Temperatura baixa.

Tendência: No centro-sul e noroeste do RS o dia será nublado com possibilidade de chuva. No oeste do RS o dia será de sol e poucas nuvens. Nas demais áreas o dia será de pancadas de chuva localizadas. Temperatura baixa na região.

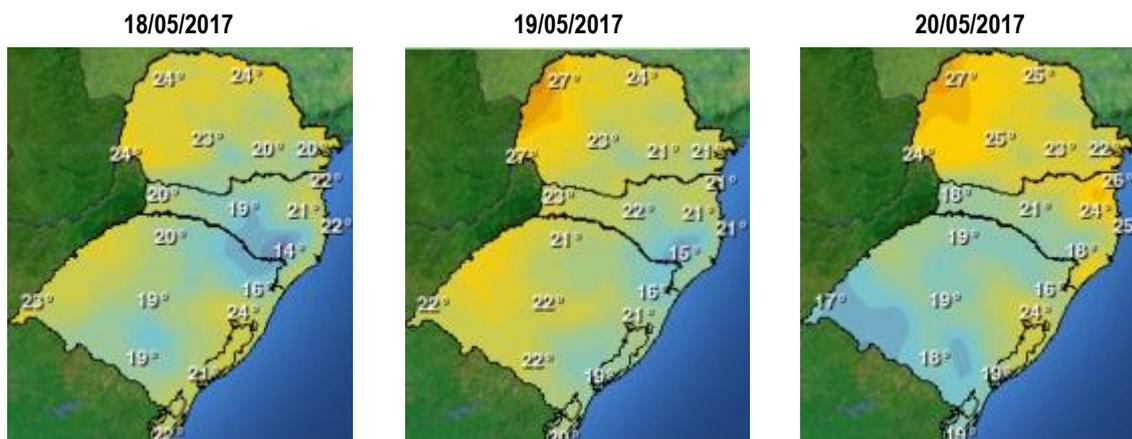
Fonte: TEMPO/CPTEC/INPE/MCTI

Atualizado em 17/05/2016 - 17h46

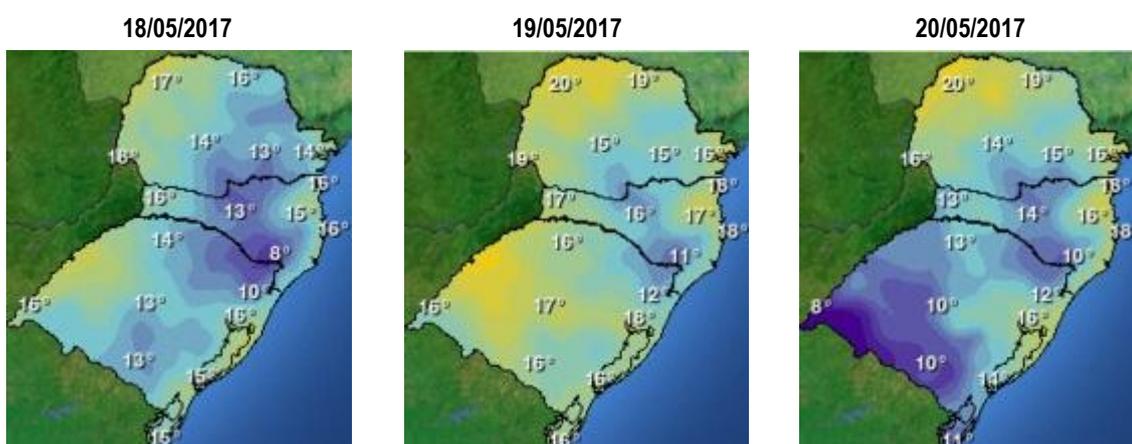
4.1. Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 18 a 20/05/2017.



4.2. Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 18 a 20/05/2017.



4.3. Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 18 a 20/05/2017.



Fonte: TEMPO/CPTEC/INPE/MCTI.

Atualizado em 17/05/2016 - 17h46

NOTÍCIAS

Seminário Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - ZEE-RS

A Vigilância em Saúde de Populações Expostas aos Poluentes Atmosféricos – VIGIAR, do Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS/SES, esteve presente, no dia 17 de maio, no *Seminário Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul - ZEE-RS*.

O evento realizado pela Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Sema) ocorreu no Teatro Dante Baroni da Assembleia Legislativa do RS, em Porto Alegre, reunindo representantes de diversas Instituições, gestores, especialistas e comunidade. Na oportunidade foi destacada a importância do planejamento territorial como ferramenta para qualificar as políticas públicas, planejamentos setoriais e investimentos.

Após a cerimônia de abertura pelas autoridades presentes da Sema, Ministério Público Estadual, Assembleia Legislativa e Procuradoria Geral do Estado, iniciaram-se as palestras.

O *Panorama sobre o Zoneamento Ecológico-Econômico no Brasil* foi apresentado pelo Sr. Bruni Siqueira Miguel, gerente do Programa ZEE Brasil do Ministério de Meio Ambiente - MMA. Iniciou com uma retrospectiva histórica, legislações e abordou a

configuração do ZEE em nosso país. Ressaltou que o ZEE é um planejamento territorial em bases sustentáveis que observa as particularidades do território, suas potencialidades e vulnerabilidades. Visa promover uma ocupação racional promovendo o desenvolvimento com sustentabilidade. Das 27 unidades da federação apenas um estado ainda não iniciou o processo de construção do ZEE.

Apresentou e explicou as etapas que compõem o ZEE: *Planejamento*, *Diagnóstico* (análise integrada e crítica do meio físico, biótico, socioeconômico e jurídico-institucional), *Prognóstico* (construção de cenários e unidades de planejamento) e *Implementação* (elaboração de planos de ação para as diretrizes apontadas no ZEE, disponibilização das informações para a sociedade, capacitações, monitoramento, avaliação e revisão).

Ressaltou a importância do ZEE integrar-se com outras políticas públicas e desafiou os participantes no evento à pensar sobre a importância do ZEE para as suas Instituições.

O *Case Paraná*, foi apresentado pela Sra. Danielle Prim, diretora do Departamento de Zoneamento Territorial do estado do Paraná, que iniciou questionando "O que queremos para o nosso país?", lembrando que o Brasil é o primeiro no mundo em biodiversidade.

Citou o Decreto Federal 4.297/2002 (ZEE), Lei Federal 12.651/2012 (Novo Código Florestal) descrevendo a trajetória percorrida pela equipe multidisciplinar e interinstitucional mobilizada na construção do ZEE de seu estado. Citou um grande número de variáveis analisadas: desastres ambientais, hidrografia, aquíferos, clima, fluxo de turismo, precipitação pluviométrica, hipsometria, uso e cobertura da terra, fragilidade geoambiental, velocidade média dos ventos, enxurradas, inundações, dentre outros. Em relação as variáveis socioeconômicas, muitas informações foram obtidas através de questionários respondidos pelos municípios.

Atualmente encontram-se diante do desafio de transformar em instrumento legal o relatório ZEE. Citou os Decretos Estaduais N° 4.999/2016 de 05/09/16 e o N° 5.793/2016 de 22/12/16.

Ressaltou a importância de buscar o equilíbrio entre os diferentes interesses. Evitar a disputa do "Quem ganha e quem perde". "Se for assim acabaremos correndo o risco de todos perderem".

O *ZEE-RS - Base para a Gestão do Território Gaúcho*, foi apresentado pela Sra. Maria Patrícia Möllmann, Secretária Adjunta da Sema. Destacou que o ZEE é um zoneamento que leva em consideração muitas variáveis que vistas em conjunto possibilitarão um melhor planejamento para o estado do RS.

Relatou como a construção do ZEE está ocorrendo mostrando as ações já realizadas. Lembrou a participação da Câmara Técnica de Planejamento do CONSEMA nesse processo.

Alguns mapas temáticos foram apresentados: pontos de monitoramento da qualidade da água, qualidade da água x enquadramento de recursos hídricos, taxa de urbanização, malha rodoviária, unidades de atenção à saúde média e alta complexidade, infraestrutura de telecomunicação, etc. Os referidos mapas encontram-se em processo de validação.

Posteriormente ocorrerão oficinas participativas e para tanto as informações serão disponibilizadas previamente para a população.

Destacou que as informações farão parte de um grande banco de dados e serão úteis para todas as secretarias de governo. Há necessidade de saber quais conteúdos elas necessitam para que o ZEE seja útil.

Após as apresentações teve início o debate. Perguntas e observações foram feitas pelos participantes. O VIGIAR aproveitou a oportunidade para se manifestar em relação ao que foi apresentado e ressaltou a importância de serem consideradas mais informações do setor saúde no processo de construção do ZEE. Com esse propósito o VIGIAR mediará contatos com a Coordenação do ZEE.

Fonte: VIGIAR/CEVS



O que é?

O Zoneamento Ecológico Econômico do Rio Grande do Sul (ZEE-RS) é uma ferramenta de suporte ao planejamento e ordenamento territorial, na qual o Estado, a sociedade e os empreendedores terão como conhecer previamente as peculiaridades, vulnerabilidades e potencialidades de cada local ou região.

Por que é importante?

O ZEE formará a maior compilação de dados georreferenciados do RS, de forma a possibilitar o entendimento da dinâmica territorial e formar uma base técnico-científica que servirá de apoio ao planejamento e ordenamento da gestão do território, subsidiando e dando segurança à tomada de decisões ao utilizar critérios unificados para o desenvolvimento sustentável.

Quem pode participar?

A participação pública se dará em todo o processo de elaboração do ZEE, especialmente durante as oficinas participativas, que serão a principal ferramenta utilizada para informar, discutir e ouvir opiniões.

Quem será beneficiado?

O ZEE será capaz de gerar benefícios a toda sociedade civil, gestores públicos e privados.

Resultados Esperados

- Gerar um instrumento de gestão territorial;
- Buscar a sustentabilidade ecológica, econômica e social;
- Identificar os potenciais econômicos e as fragilidades ambientais, apoiando a orientação de investimentos;
- Reduzir conflitos de uso, subsidiando o planejamento de políticas públicas;
- Diagnosticar gargalos que impeçam o desenvolvimento econômico;
- Garantir o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida.

Quem Coordena?

Comissão Estadual do ZEE-RS: Delibera
Equipe técnica executiva do ZEE-RS: Coordena
Câmara Técnica de Planejamento / CONSEMA: Avalia
Consórcio Codex Remote, Acquaplan, GITEC: Executa
Apoio: Ministério do Meio Ambiente



13/05/2017

Opinião e Notícia

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA: UM INIMIGO PARA O CORAÇÃO

Um experimento científico recente sugeriu que a poluição ambiental pode ser uma das causas de doenças cardiovasculares.

Não há dúvida que a poluição atmosférica provoca doenças pulmonares. Porém, ainda se discute se também causa doenças cardiovasculares devido à migração de partículas minúsculas de fuligem através dos pulmões para as artérias. Até agora, era um ideia baseada apenas em suposições. Mas um estudo de Mark Miller da Universidade de Edimburgo publicado na revista científica ACS Nano sugeriu que a hipótese é correta.

A fuligem proveniente da queima de combustível é difícil de isolar como material biológico e, por esse motivo, seguir seu percurso no corpo humano é uma tarefa complexa. A fim de contornar essa dificuldade, Miller e seus colegas usaram partículas diminutas de ouro fáceis de detectar, mesmo em baixa concentração, em seus experimentos. Além disso, o ouro não é uma substância tóxica, um fato importante, porque Miller usou cobaias humanas em sua pesquisa.

No primeiro experimento a equipe de pesquisadores reuniu um grupo de 14 homens saudáveis. Enquanto se exercitavam durante duas horas inalavam ar contendo partículas de ouro. Miller e seus colegas monitoraram o sangue e a urina dos voluntários por 24 horas, e outra vez três meses mais tarde. Os pesquisadores detectaram a presença de ouro no sangue e urina de duas cobaias 24 horas depois da exposição às partículas, o que comprovou a tese que partículas minúsculas podem migrar dos pulmões para os vasos sanguíneos.



O transporte de partículas minúsculas de fuligem através dos pulmões para as artérias pode provocar doenças cardiovasculares (Foto: Pixabay)

Os pesquisadores então suspeitaram que as partículas tinham sido transportadas para as artérias por macrófagos, células do sistema autoimune capazes de envolver ou destruir corpos estranhos, como havia acontecido em experimentos com ratos geneticamente modificados.

Em seguida, a equipe recrutou três voluntários com doenças cardiovasculares. Os três inalaram as partículas de ouro 24 horas antes de serem submetidos à cirurgia cardíaca. Miller e seus colegas detectaram a presença de ouro nas placas que obstruíam as artérias coronarianas.

Embora a pesquisa não seja conclusiva no que se refere ao comportamento das partículas de fuligem, em comparação com o das partículas de ouro, ela reforça os argumentos dos ambientalistas sobre os perigos da poluição atmosférica para a saúde dos seres humanos.

Fonte: <http://opiniaoenoticia.com.br/vida/meio-ambiente/poluicao-atmosferica-um-inimigo-para-o-coracao/>

13/05/2017 - 16h30

Eduardo Brandão

QUALIDADE DO AR MELHORA NA BAIXADA SANTISTA

A recessão econômica e mais dias chuvosos foram responsáveis pela melhora nos indicadores de poluição na Baixada Santista em 2016. É o que destaca o último relatório de qualidade do ar publicado ontem pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Apesar de a região ter registrado um dos mais baixos índices nos últimos anos, a área industrial de Cubatão ainda apresenta níveis de poluição bem acima do padrão da Organização Mundial de Saúde (OMS).



A melhora é justificada pelas condições meteorológicas (Foto: Carlos Nogueira)

De acordo com a publicação, a concentração média anual de partículas inaláveis foi de 19 microgramas por metro cúbico em Santos (3 microgramas menor que à a média observada em 2015). Essa marca é uma das mais baixas já

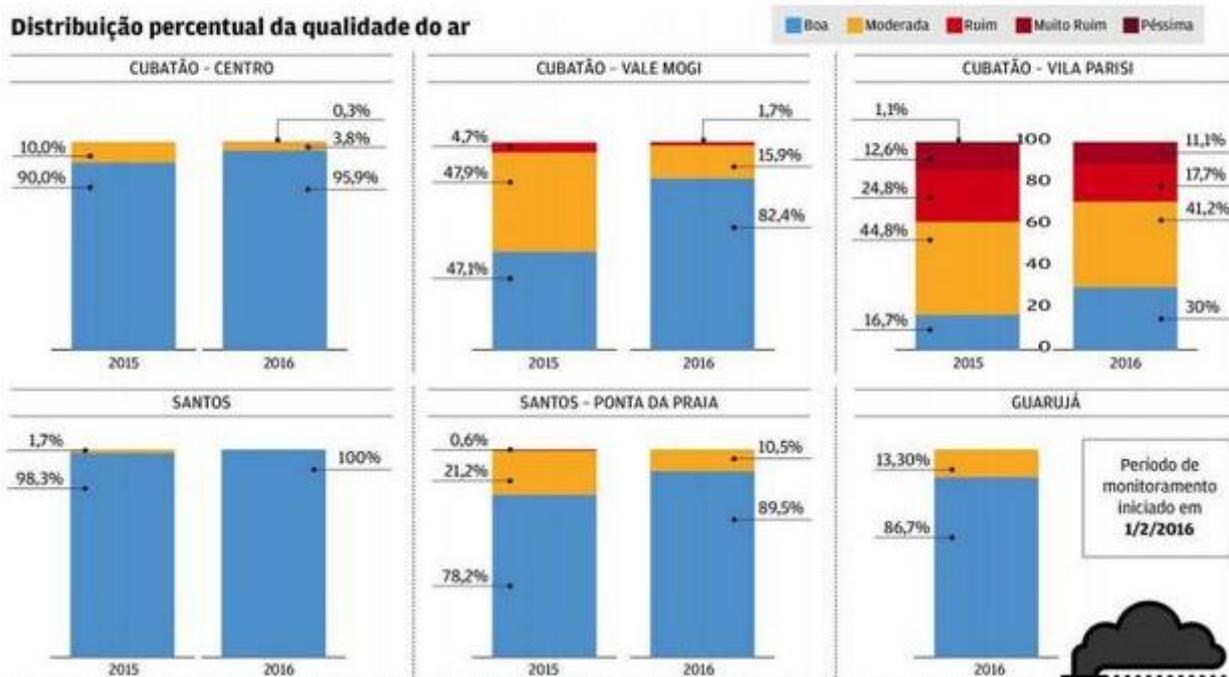
registradas no Município e dentro do limite aceitável pela OMS, que é de 20 microgramas (o parâmetro da entidade global é a metade do que a Cetesb utiliza no Estado).

A Ponta da Praia, por exemplo, registrou 31 microgramas por metros cúbicos de Material Particulado (MP10). Em 2015, as atividades portuárias naquela localidade geraram cerca de 8 microgramas a mais de poluentes. Na outra margem do Porto, em Vicente de Carvalho, a estocagem e embarque de grãos provocaram a emissão anual de 34 microgramas/m. Esse foi o primeiro ano de monitoramento ambiental no distrito de Guarujá.

Segundo a Cetesb, a melhora da qualidade do ar é justificada pela condições meteorológicas que influenciaram o regime de chuvas e um inverno mais favorável à dispersão de poluentes. Mesmo com índices menores que em 2015, Cubatão manteve cenário crítico. Na área de monitoramento da Vila Parisi, o indicador foi de 82 microgramas/m (o dobro do parâmetro estadual e quatro vezes superior ao da OMS). São dados similares ao da cidade industrial chinesa Lishui e de Santa Gertrudes, na região de Piracicaba conhecida pela produção de cerâmica.

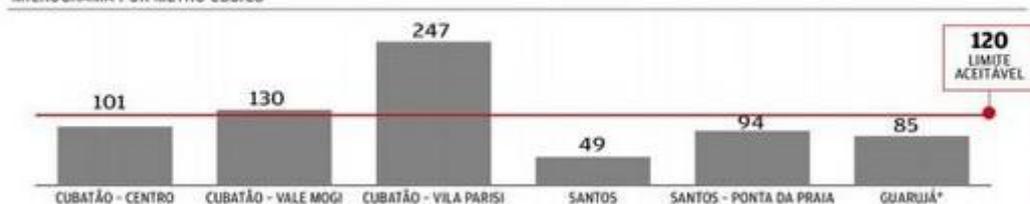
RESULTADOS

Distribuição percentual da qualidade do ar



Material Particulado

MICROGRAMA POR METRO CÚBICO



FONTE: Relatório qualidade do ar - CETESB *Período de monitoramento iniciado em 1/2/2016



Onde está o problema?

O médico e pesquisador da Faculdade de Medicina da USP, Paulo Saldiva, explica que a fuligem nas atividades portuárias e gases das indústrias intensificam a poluição na Baixada Santista. Essas partículas quando inaladas podem chegar às vias aéreas superiores, como as narinas, a laringe e a faringe. "Para cada 10 microgramas de MP inalados, sobe em 12% o risco da pessoa ter infarto", alerta.

Entretanto, o fluxo de veículos, caminhões e navios também aumentam a poluição atmosférica, em especial nos meses mais frios do ano, quando a incidência de ar seco na atmosfera se intensifica. Conforme a Cetesb, os níveis de monóxido de carbono e dióxido de enxofre também registram índices considerados baixos. Ambos estão entre menores já registrados na última década, apesar da expansão da frota automotiva. Mérito dos programas de redução de emissão de poluentes e consumo de combustíveis.

Saldiva relaciona ainda a redução nos indicadores à crise econômica, que afetou a produção industrial e retirou veículos de circulação. E indica ser necessário renovar a frota de caminhões que servem ao cais santista e modernizar os bloqueadores de poluentes nas indústrias e no Porto.

Ele acredita que a situação só vai melhorar quando as autoridades enxergarem a qualidade do ar como política de prevenção de saúde pública. “Se comparado com os anos 80 para cá, houve uma melhora considerável”.

Geografia cubatense favorece poluição

Um inimigo quase invisível resgata o período em que Cubatão viveu sob o triste título de cidade mais poluída do mundo: a presença de material particulado na área da antiga Vila Parisi. Em 2016, o indicador de poluição da área industrial atingiu a marca de 247 microgramas de material poluente em suspensão por metro cúbico de ar. O parâmetro foi apenas 3 microgramas abaixo do Nível de Atenção Estadual.

Já o padrão de qualidade atmosférica foi ultrapassado 73 vezes – ou seja, superou o limite tolerável de 120 microgramas uma vez a cada cinco dias naquele ano. Na região do Vale do Rio Mogi, tal barreira foi vencida duas vezes, com máximas de 130 microgramas.

O gerente da unidade da Cetesb em Cubatão, Marcos Cipriano, diz que as condições geográficas da Cidade dificultam a dissipação do poluente. “Tivemos ano passado condições climáticas mais favoráveis, com muitos dias chuvosos e pouca inversão térmica”. Tais fenômenos impediram que os indicadores de poluição fossem ainda maiores.

Já o professor universitário e engenheiro ambiental, Elio Lopes, aponta que a topologia cubatense não é a ideal para abrigar indústria de base, como siderurgia, petroquímica e de fertilizantes. “São atividades que pouco empregam e muito poluem. Melhor seria a de transformação, que geram mais campos de trabalho e menos poluentes na atmosfera”.

O médico e pesquisador da USP Paulo Saldiva afirma que alta incidência de material particulado no ar provoca doenças respiratórias, cardiovasculares e câncer de pulmão. “Por ano, mais de 7 milhões de pessoas morrem por causas relacionadas à poluição. Outros 800 mil abortos ou nascimentos prematuros também decorrem da emissão de poluentes”, diz. (EB)

Fonte: <http://www.tribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/cidades/qualidade-do-ar-melhora-na-baixada-santista/?cHash=02a4685a4affce3b0600134395a967f>

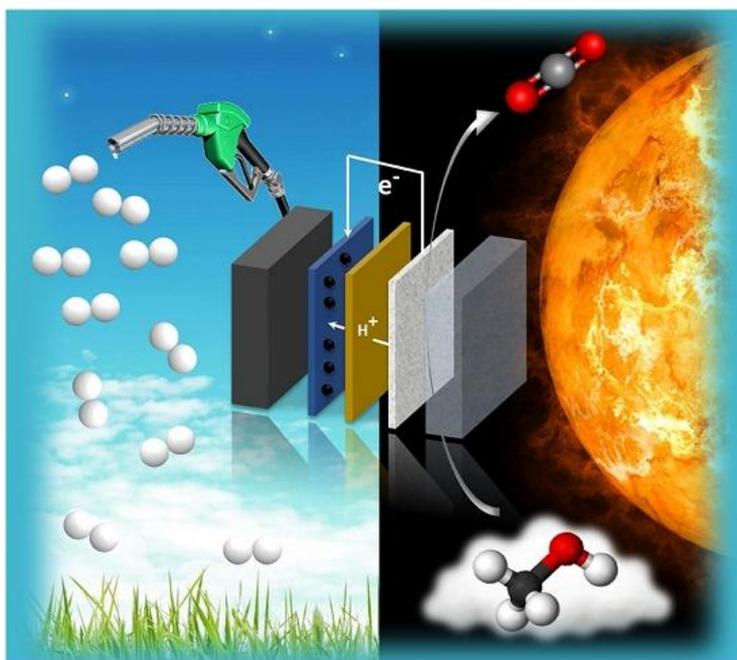
15/05/2017

Inovação Tecnológica

AR POLUÍDO É USADO PARA PRODUZIR COMBUSTÍVEL LIMPO

Hidrogênio solar: Engenheiros belgas construíram uma célula a combustível que demonstra um conceito virtualmente revolucionário: enquanto retira a poluição do ar, ele produz hidrogênio, um combustível limpo.

E, para que isso aconteça, a célula usa energia da luz do Sol.



O "hidrogênio solar" é produzido com maior eficiência quando a célula a combustível usa ar poluído. (Imagem: ChemSusChem/Wiley/Divulgação)

Desta forma, atinge-se simultaneamente dois objetivos longamente perseguidos: purificar o ar e gerar um combustível alternativo que, quando queimado, não gera novos poluentes.

"Nós usamos um pequeno dispositivo com duas câmaras separadas por uma membrana. O ar é purificado de um lado, enquanto no outro lado é produzido gás hidrogênio a partir de uma parte dos produtos de degradação, que pode ser armazenado e usado posteriormente como combustível, como já está sendo feito em alguns ônibus a hidrogênio, por exemplo," explicou o professor Sammy Verbruggen, que desenvolveu a célula a combustível juntamente com seus colegas das universidades de Antuérpia e Lovaina.

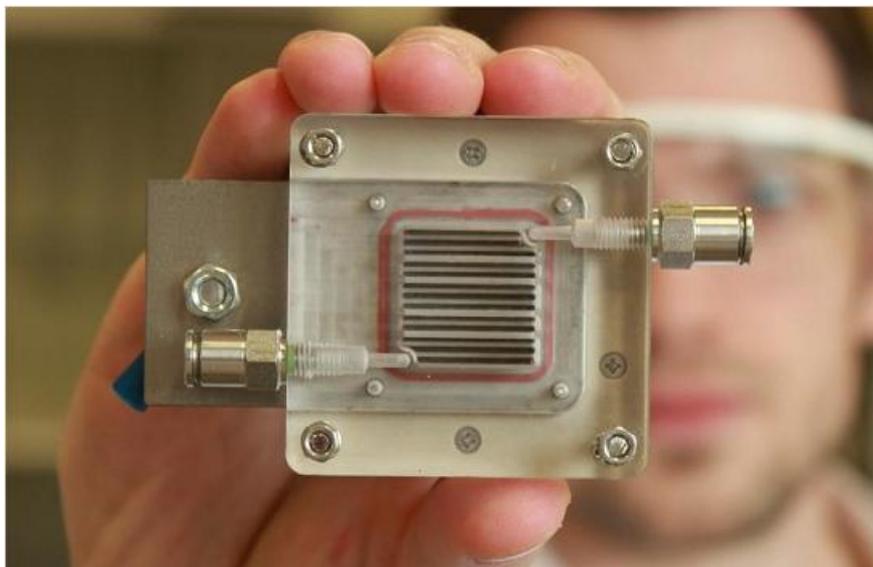


Foto do protótipo do aparelho, que agora será construído em escala maior. [Imagem: UAntwerpen/KU Leuven]

Célula a combustível solar

O segredo dessa célula a combustível solar está justamente na membrana, feita com nanomateriais funcionais, que funcionam como catalisadores das reações.

"Esses catalisadores são capazes de produzir gás hidrogênio e quebrar a poluição do ar. No passado, essas células foram usadas principalmente para extrair hidrogênio da água. Descobrimos agora que isso também é possível, e de forma ainda mais eficiente, com ar poluído," disse Verbruggen.

Parece ser um processo complexo, mas não é: o aparelho só precisa ser exposto à luz. O uso da luz solar é uma escolha natural, já que os processos fundamentais de construção da tecnologia são semelhantes aos usados nos painéis solares. A diferença é que a eletricidade não é gerada diretamente, como em uma célula solar - enquanto purificam o ar, as reações também produzem energia, que é armazenada na forma do gás hidrogênio.

Aumento de escala

O objetivo da equipe agora é aumentar a eficiência e construir protótipos de teste em maior escala.

"Atualmente estamos trabalhando em uma escala de apenas alguns centímetros quadrados. A seguir, queremos ampliar a nossa tecnologia para tornar o processo aplicável industrialmente. Também estamos trabalhando na melhoria dos nossos materiais para que possamos usar a luz solar de forma mais eficiente para desencadear as reações," disse Verbruggen.

Fonte: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=ar-poluido-usado-produzir-combustivel-limpo&id=010115170515#.WR2s7uvyM9>

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.

BRANDÃO, Eduardo. A Tribuna. **Qualidade do ar melhora na Baixada Santista**. Disponível em: < <http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/cidades/qualidade-do-ar-melhora-na-baixada-santista/?cHash=02a4685a4affce3b0600134395a967f> > Acesso em: 18/05/2017

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: 18/05/2017.

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: 18/05/2017.

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: 18/05/2017.

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 18/05/2017.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA. Notícia. **Ar poluído é usado para produzir combustível limpo**. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=ar-poluido-usado-produzir-combustivel-limpo&id=010115170515#.WR2s7uvyuM9>> Acesso em: 18/05/2017

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.

OPINIÃO E NOTÍCIA. **Poluição atmosférica: um inimigo para o coração**. Disponível em: <<http://opiniaoenoticia.com.br/vida/meio-ambiente/poluicao-atmosferica-um-inimigo-para-o-coracao/>> Acesso em: 18/05/2017

VERBRUGGEN, Sammy W. et al. **Inside Back Cover: Harvesting Hydrogen Gas from Air Pollutants with an Unbiased Gas Phase Photoelectrochemical Cell**. Vol.: 10, Issue 7, P. 1640

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 – Graduanda 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.