

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

Nas notícias apresentadas nesta edição, procuramos deixar a má entre outras duas notícias boas. A primeira trata da *Política Nacional de Vigilância em Saúde- PNVS*, que foi apresentada em oficina realizada pelo do Centro Estadual de Vigilância em Saúde - CEVS/SES, em comemoração a passagem do seu aniversário (05 de outubro).

A Resolução nº 588, aprovada em 12/07/18, institui a PNVS. Trata-se de um documento norteador do planejamento das ações de Vigilância em Saúde (VS), contendo definições claras de responsabilidades, princípios, diretrizes e estratégias. Está centrada no direito à proteção da saúde e alicerçada no SUS público e de qualidade. Entre os avanços estão à promoção do controle social, formação e capacitação em VS para os profissionais de saúde do SUS e o desenvolvimento de estratégias e ações de educação, comunicação e mobilização social.

Parabéns aos profissionais da Vigilância em Saúde que atuam identificando riscos e vulnerabilidades e atuando de forma a proteger e promover a saúde da população.

E por falar em riscos e vulnerabilidades, você sabia que a humanidade tem apenas 12 anos para salvar o planeta Terra? Isso é lamentável, mas ainda existem muitos céticos em relação às Mudanças Climáticas. Será que a humanidade terá a capacidade de dialogar e agir a tempo? Confira a notícia sobre o Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC), que foi realizado neste mês na Coreia do Sul.

Segundo o relatório do IPCC, necessitamos de "mudanças sem precedentes" para limitar o aumento da temperatura global. Necessitamos de mudanças "inéditas" entre elas, só para citar um exemplo, a forma como geramos e consumimos energia.

Por isso que em várias edições do Boletim temos tratado do tema energia elétrica que é um dos principais propulsores do mundo contemporâneo. Sem ela, dificilmente teríamos a tecnologia avançada encontrada em computadores, smartphones, televisores e tantos outros e diversos equipamentos importantes do nosso bem viver.

Provavelmente o mundo ainda seria movido pelo vapor d'água até hoje, não fosse a descoberta da eletricidade e de suas múltiplas aplicações, apresentando enormes vantagens daí decorrentes.

Sua obtenção é de crucial importância, cada vez mais de forma a não comprometer o meio ambiente, pelo lançamento indiscriminado de gases de efeito estufa (CH₄, NO_x, SO_x e CO₂, principalmente) e material particulado (MP), que são problemas de ordem mundial.

Cabe lembrar que a atmosfera não reconhece fronteiras entre países e sua movimentação é livre, dessa forma pode comprometer toda humanidade.

Enfim, aproveitamos a oportunidade para alertar sobre a importância da adequação de políticas públicas globais sustentáveis que venham a contribuir com o futuro do nosso planeta, além de um modo individual mais consciente de nos relacionarmos com o nosso planeta.

Notícias:

- Oficina CEVS: Política de Vigilância em Saúde.
- Temos 12 anos para salvar o planeta.
- Outras promissoras energias dos oceanos.

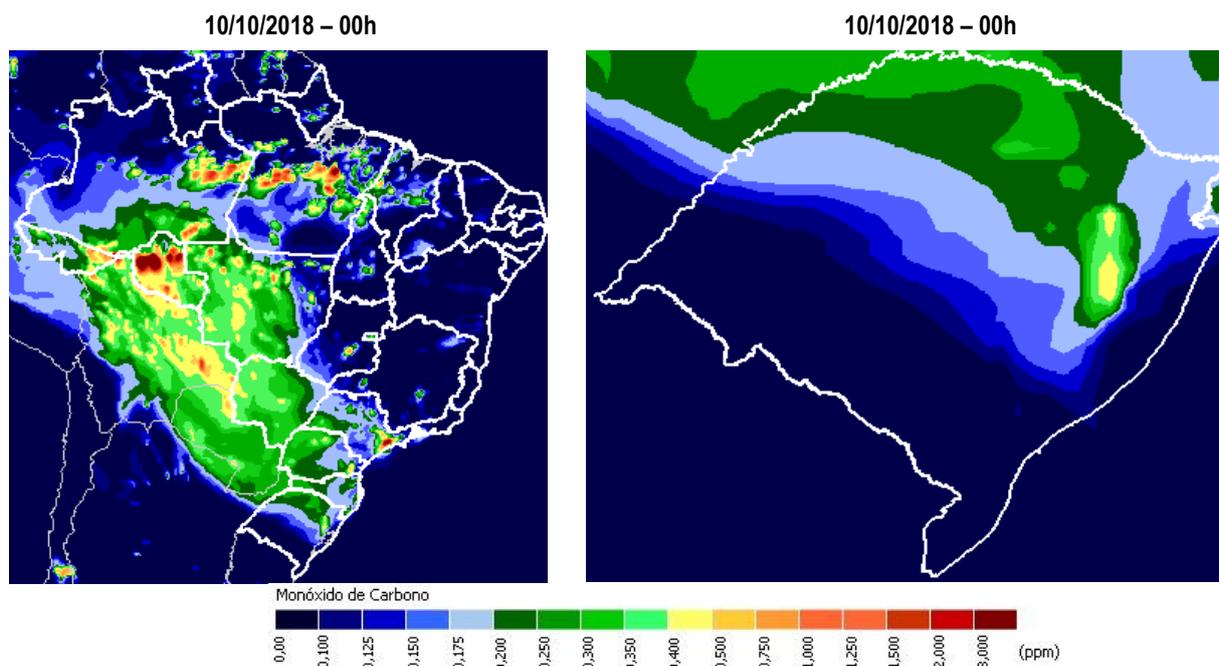
Equipe VIGIAR parabeniza o CEVS pela passagem do seu 13º aniversário

Hoje, tome muito cuidado com a Radiação Ultravioleta, ela estará extremamente elevada. Leia com atenção as medidas de proteção pessoal que contam no Boletim

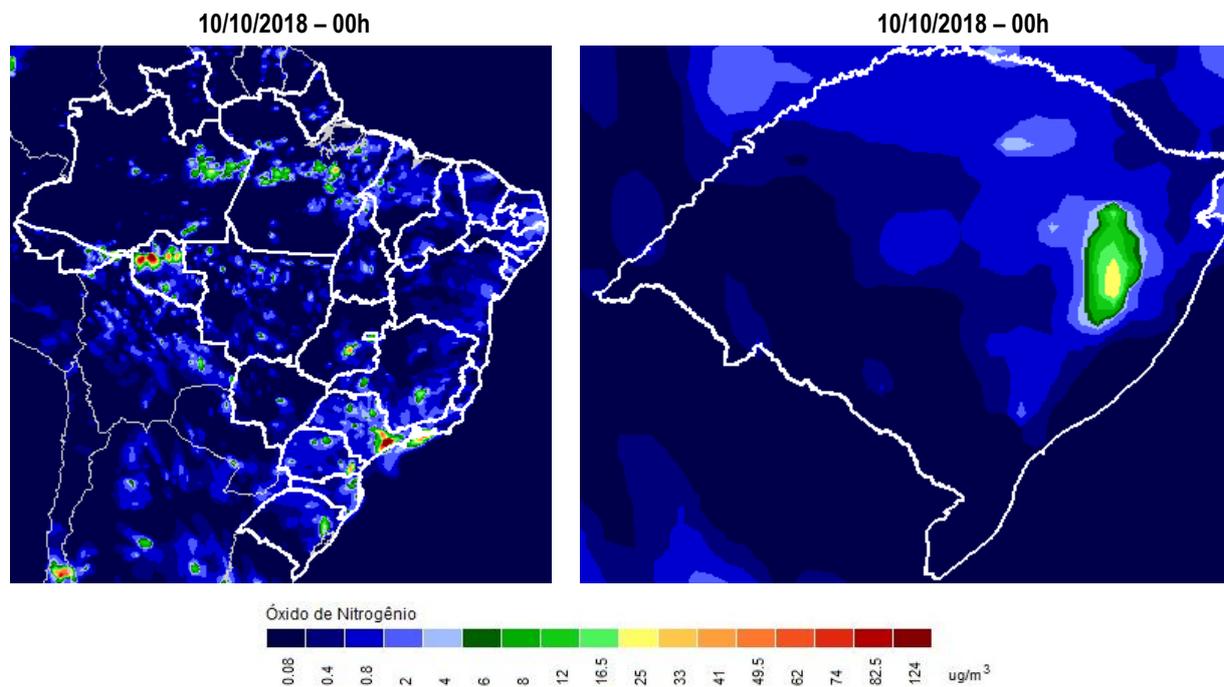
Objetivo do Boletim: Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

CO (Monóxido de Carbono) (*)



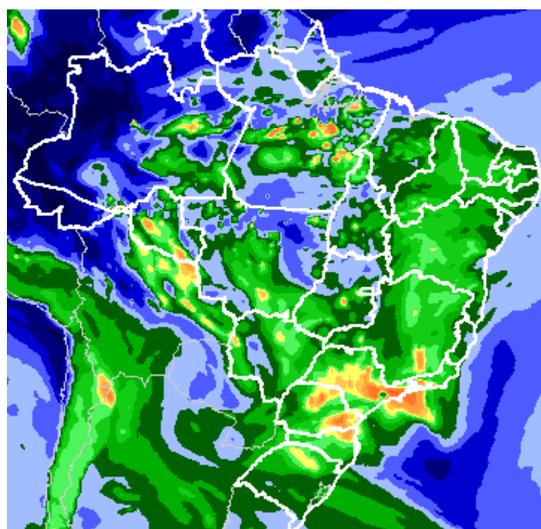
NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)



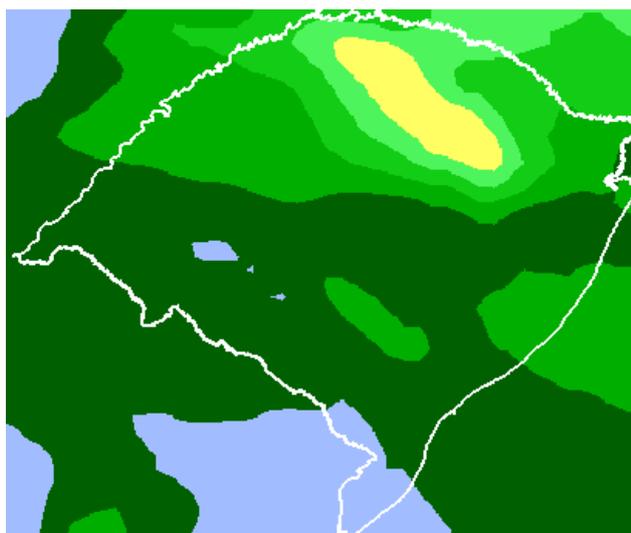
Poluente	Período	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	De 05 a 10/10/2018	O poluente estava acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.
No dia 04/10, quinta-feira passada, o NOx não se encontrava acima dos padrões da OMS.		
Não há previsões de que o NOx esteja acima dos padrões da OMS para hoje e sexta-feira		
Há previsões de que o poluente esteja acima dos padrões da OMS para domingo.		

O₃ (Ozônio) (*)

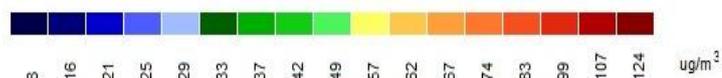
10/10/2018 – 18h



10/10/2018 – 18h



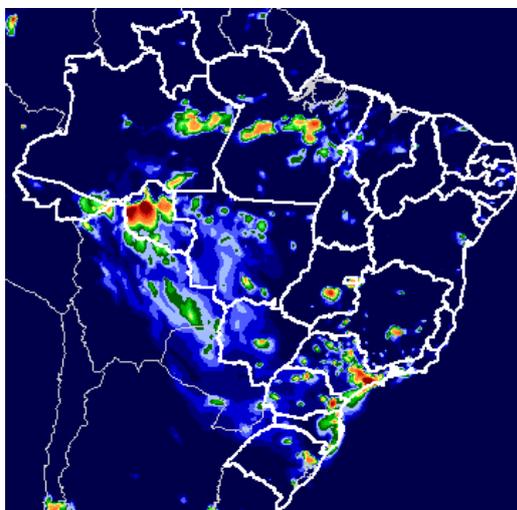
Ozônio



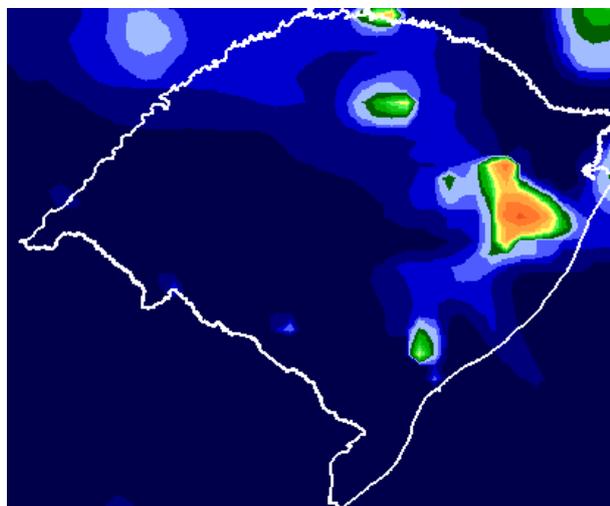
PM_{2.5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

- (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.

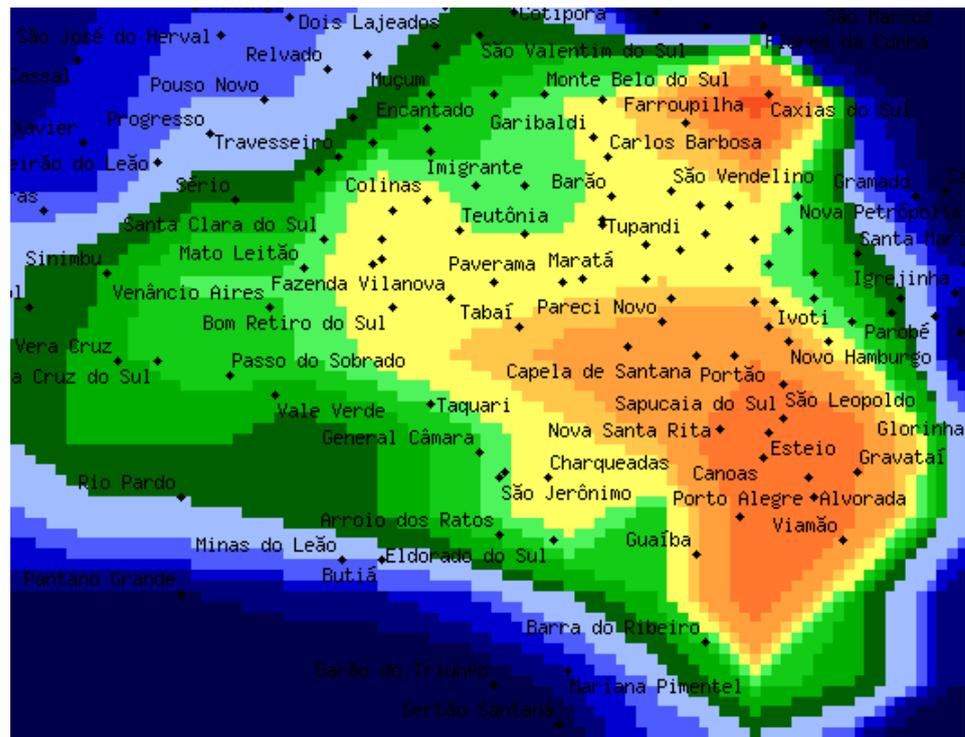
10/10/2018 – 03h



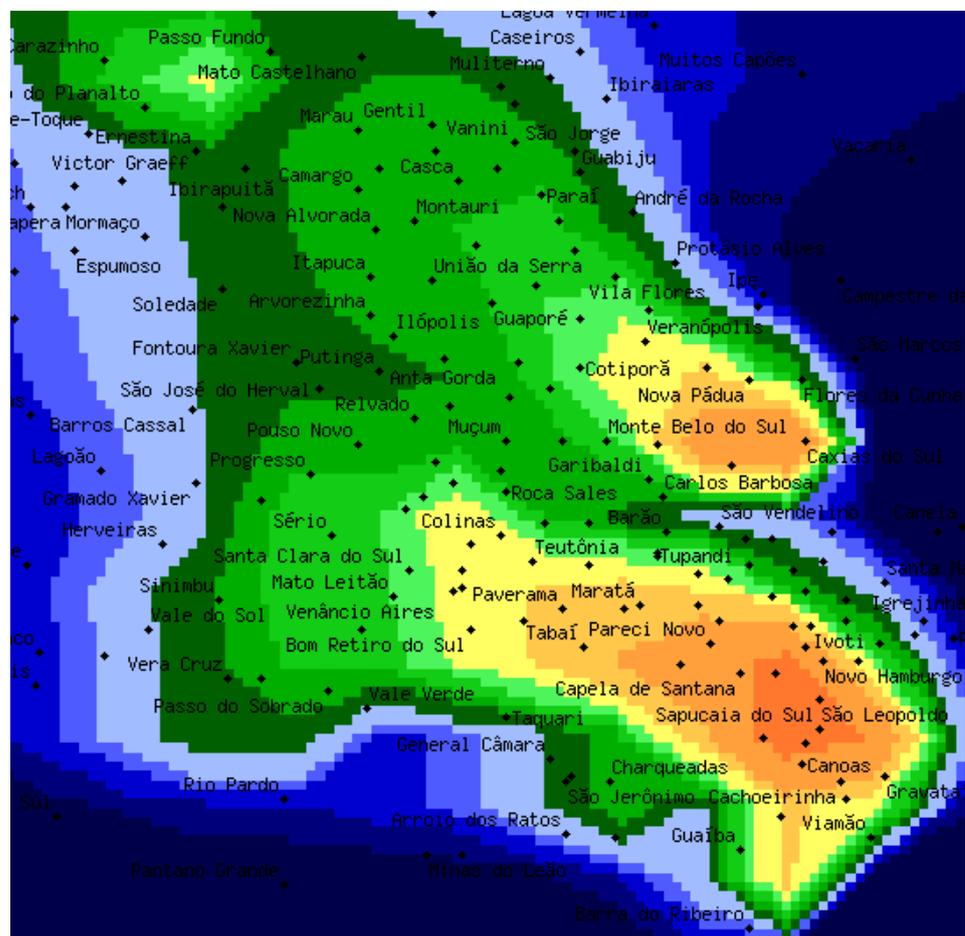
10/10/2018 – 03h



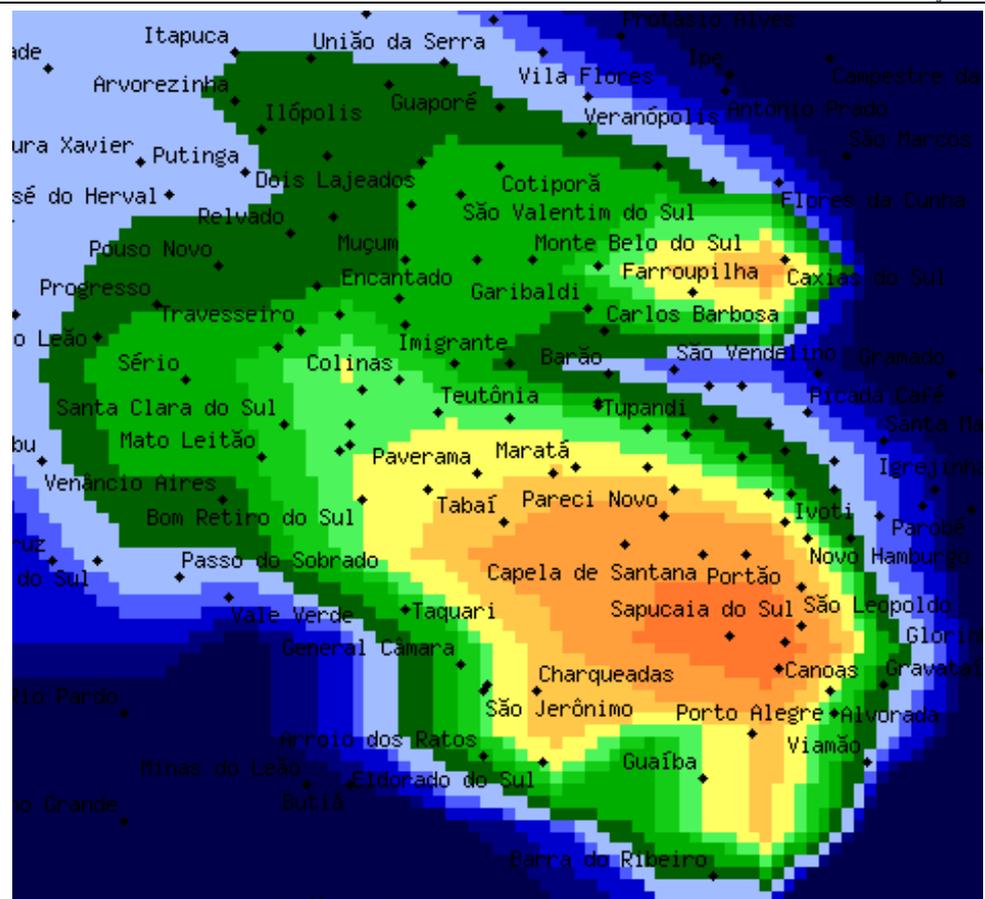
Dia 04/10/2018 -12h(*)



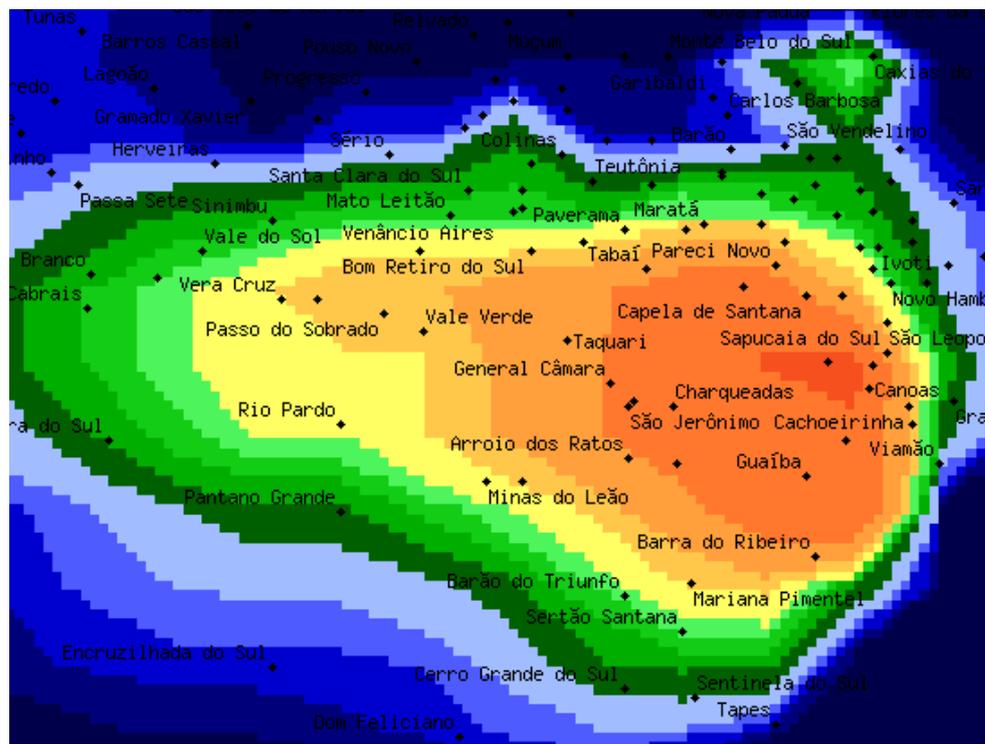
Dia 05/10/2018 -09h(*)



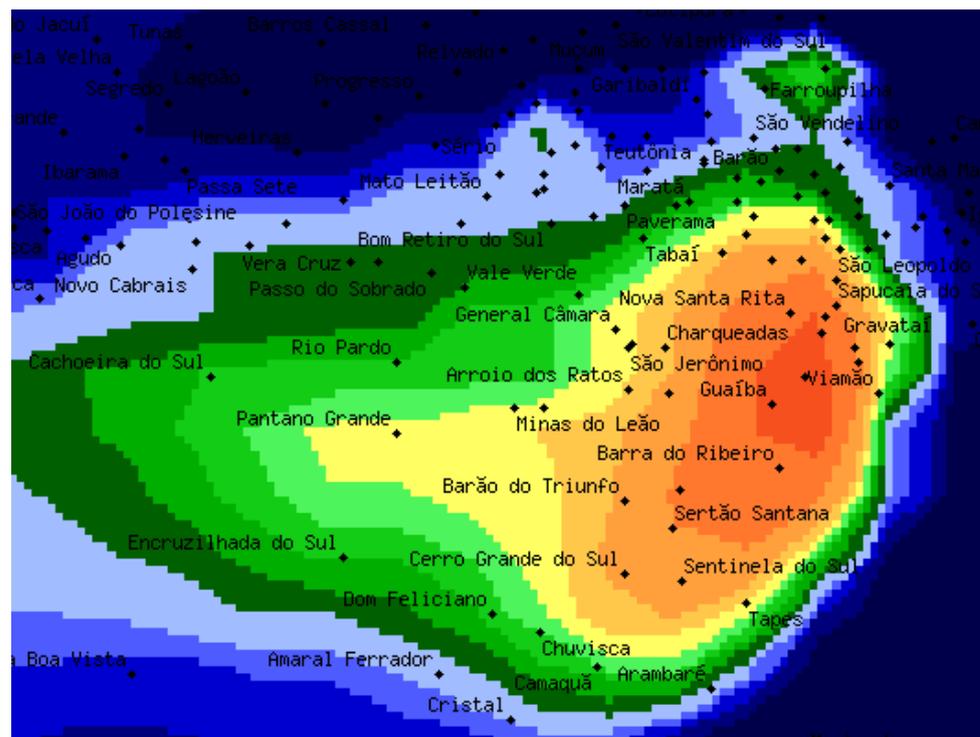
Dia 06/10/2018 -03h(*)



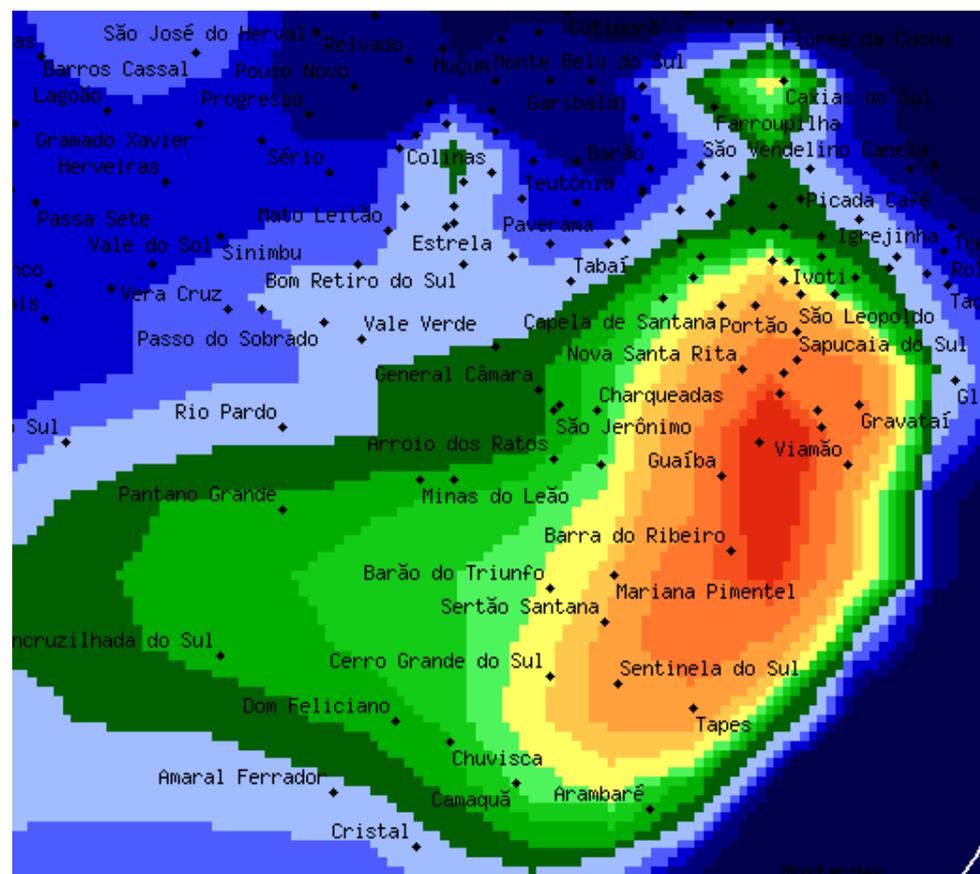
Dia 07/10/2018 -09h(*)

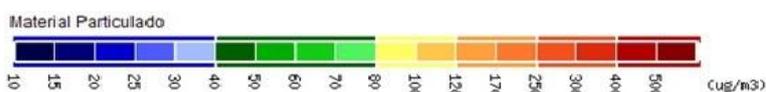
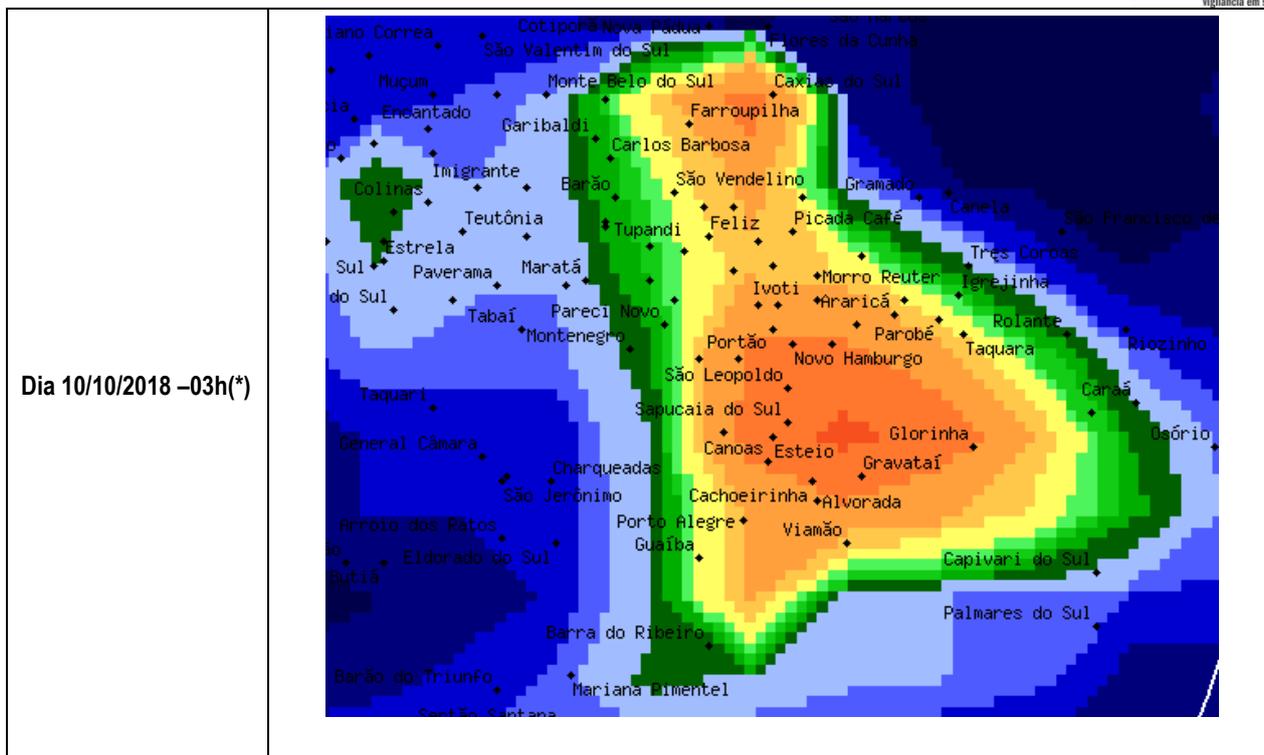


Dia 08/10/2018 -06h(*)



Dia 09/10/2018 -06h(*)





Há previsões de que o **PM_{2,5}** possa estar **acima dos padrões aceitáveis pela OMS, para hoje e os próximos dois dias** (12 e 13/10/2018), 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.

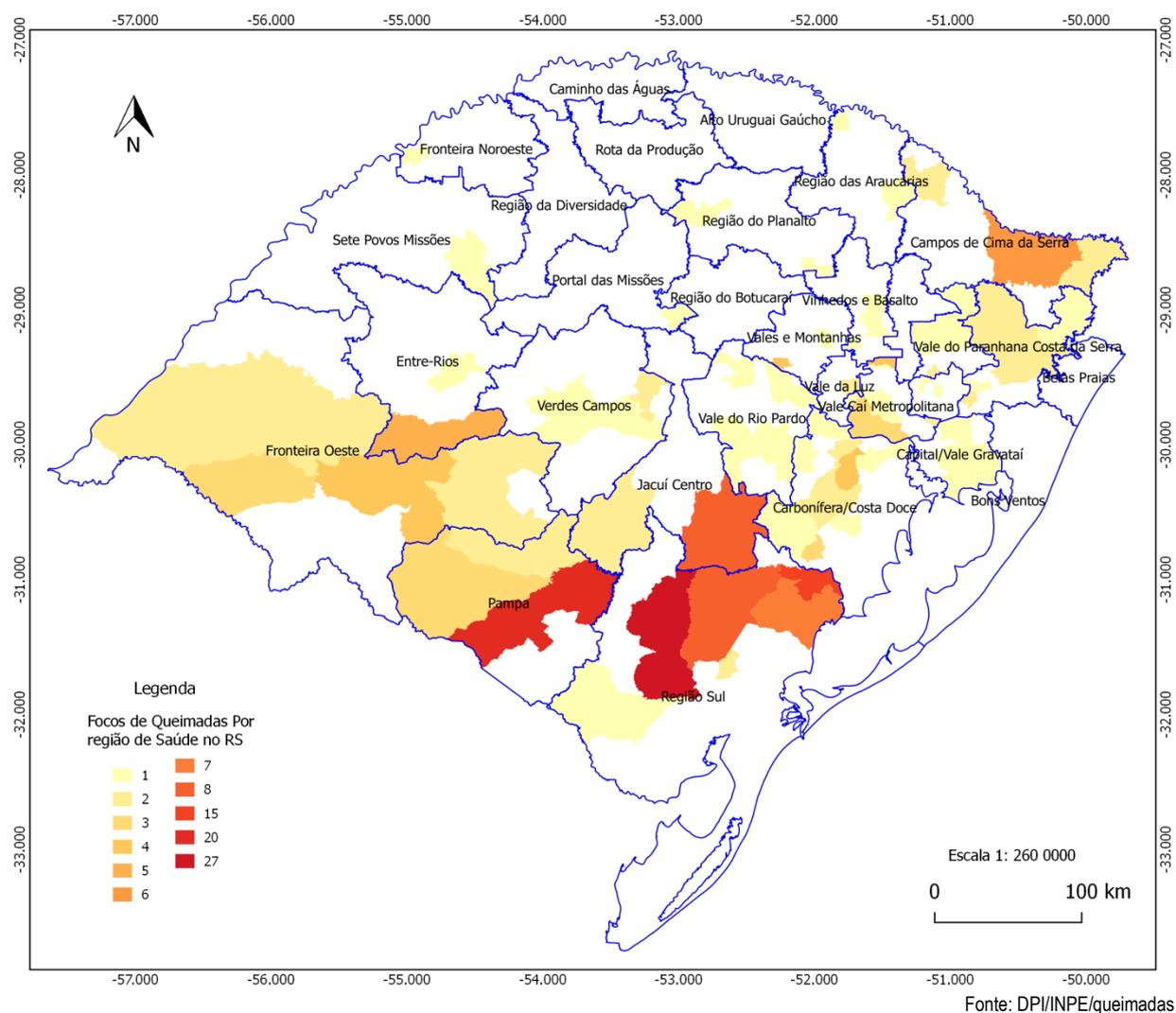
2. Mapa de Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 04 a 10/10/2018 – Total de 193 focos:

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **193 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **04 a 10/10/2018**, 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 **193 focos**.

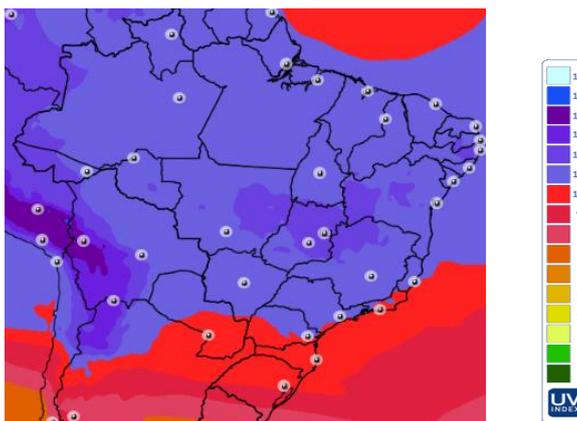
Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente 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 11/10/2018:

Índice UV – MUITO ALTO
para o Rio Grande do Sul



Fonte: <http://satelite.ctec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 11/10/2018.

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 08, 09 e 10, 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 11 à 15/10/2018:

11/10/2018: No noroeste do RS haverá nebulosidade variável com pancadas de chuva isoladas, principalmente a partir da tarde. No centro-sul e leste do RS o dia ficará nublado. Nas demais áreas da região haverá nebulosidade variável com possibilidade de pancadas de chuva a partir da tarde. Temperatura estável.

12/10/2018: No centro-noroeste do RS haverá nebulosidade variável com pancadas de chuva isoladas. No nordeste do RS muitas nuvens e chuvas isoladas. Nas demais áreas do RS haverá muitas nuvens e chuva a qualquer momento. Temperatura estável.



Fonte: <http://tempo.cptec.inpe.br/> - Acesso em 11/10/2018.

4.1. Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 12 a 15/10/2018, no Rio Grande do Sul.



Fonte: <https://www.cptec.inpe.br> - Acesso em 11/10/2018.

NOTÍCIAS

Equipe VIGIAR
Em 11/10/2018

Oficina CEVS - Política de Vigilância em Saúde

Como parte das comemorações do aniversário do Centro Estadual de Vigilância em Saúde - CEVS/SES, foi realizada a Oficina - *Atualização de Política de Vigilância em Saúde*. O evento ocorreu no dia 05 de outubro de 2018 no auditório da Escola de Saúde Pública - ESP/SES, em Porto Alegre/RS.

Foi abordada a *Política Nacional de Vigilância em Saúde* pela Dra. Marilina Bercini, diretora do CEVS. Na sequência foi apresentada a *Política Estadual de Laboratórios de Vigilância em Saúde* pela Dra. Laura Cruz, chefe do Lacen.

A Dra. Marilina Bercini (foto) fez um breve histórico do trabalho realizado para a formulação da Política Nacional de Vigilância em Saúde - PNVS.



Fonte: Assessoria de comunicação do CEVS-RS.

A realização da 1ª Conferência Nacional de Vigilância em Saúde (1ª CNVS) no período de 27 de fevereiro a 02 de março de 2018, em Brasília, trouxe o tema da PNVS. Com o tema central - "Vigilância em Saúde: Direito, Conquista e Defesa de um SUS Público de Qualidade" orientou a discussão de quatro subeixos que possibilitaram os debates em torno das linhas gerais de uma política pública. A Dra. Marilina mostrou o número de propostas encaminhadas pelo RS e que foram aprovadas. Informou que em 2019 ocorrerá a 18ª Conferência Nacional de Saúde.

Após a 1ª CNVS, foi consolidada a Política Nacional na Comissão Intersetorial de Vigilância em Saúde (CIVS) do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Foi ressaltada a importância de termos aqui no estado do Rio Grande do Sul uma comissão desse tipo no Conselho de Saúde.

Em 12 de julho de 2018, na reunião plenária do CNS, foi aprovada a Resolução nº 588 que institui a *Política Nacional de Vigilância em Saúde*. É um documento norteador do planejamento das ações de vigilância em saúde, com definições claras de responsabilidades, princípios, diretrizes e estratégias. Cabe ressaltar que grupos específicos deverão se aprofundar na questão, como, por exemplo, o grupo de monitoramento e avaliação do CEVS.

A [Resolução nº 588](#) é composta por 16 artigos, sendo que os principais foram apresentados e exemplificados. A PNVS é uma política pública de Estado e função essencial do SUS. Possui caráter universal, transversal e orientador do modelo de atenção nos territórios, sendo a sua gestão de responsabilidade exclusiva do poder público. Incide sobre todos os níveis e formas de atenção à saúde abrangendo todos os serviços de saúde privados e públicos.

A partir de agora, devemos ter em mente o conceito de Vigilância em Saúde:

Entende-se por Vigilância em Saúde o processo contínuo e sistemático de coleta, consolidação, análise de dados e disseminação de informações sobre eventos relacionados à saúde, visando o planejamento e a implementação de medidas de saúde pública, incluindo a regulação, intervenção e atuação em condicionantes e determinantes da saúde, para a proteção e promoção da saúde da população, prevenção e controle de riscos, agravos e doenças. (Resolução N°588 de 12/07/2018).

A Vigilância em Saúde é um modelo de Atenção à saúde. Quando refere-se a regulamentação podemos citar como exemplo o caso da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA que estabelece parâmetros. A PNVS articula saberes, processos e práticas relacionados à vigilância epidemiológica, vigilância em saúde ambiental, vigilância em saúde do trabalhador e vigilância sanitária que consideram a transversalidade das ações de vigilância na determinação do processo saúde-doença. Baseados na transversalidade podemos "ver" a comunidade de forma mais abrangente. A análise de situação de saúde e as ações laboratoriais são atividades transversais e essenciais no processo de trabalho da VS.

A PNVS define os princípios, diretrizes e estratégias para as três esferas de gestão do SUS, visando a promoção, proteção da saúde e a prevenção de doenças e agravos. Também atua para a redução da morbimortalidade, vulnerabilidades e riscos decorrentes da produção e consumo.

A PNVS deverá contemplar toda a população em território nacional, mas priorizará territórios, pessoas e grupos em situação de maior risco e vulnerabilidade tendo como perspectiva a superação das desigualdades sociais e de saúde. Visará a equidade na atenção incluindo intervenções intersetoriais.

Na Resolução nº 588, em seu artigo 7º, estão os princípios da PNVS de onde pode-se destacar: o conhecimento do território; a integralidade; a descentralização político-administrativa; a regionalização das ações e serviços; a equidade; a universalidade; a participação da comunidade (controle social); a cooperação e articulação intra e intersetorial; a divulgação de informações e a organização dos serviços públicos. Segundo a Dra. Marilina, devemos pensar na Vigilância a longo prazo.

Em seu artigo 8º encontram-se as diretrizes, sendo que a integração das práticas e processos de trabalho das vigilâncias epidemiológica, sanitária, saúde ambiental, saúde do trabalhador e dos laboratórios de saúde pública, ainda continuam sendo um desafio. Menciona também a atuação na gestão do risco, respostas às emergências em Saúde Pública e impactos das tecnologias.

O artigo 9º contém as estratégias para a organização da Vigilância em Saúde: A articulação entre as vigilâncias; integração de processos de trabalho com a atenção à saúde; regionalização das ações e serviços de VS articuladas com a atenção em saúde no âmbito da região de saúde; inserção da VS na Rede de Atenção à Saúde (RAS); estímulo à participação da comunidade no controle social; educação permanente; e comunicação à população.

O artigo 10º aponta as responsabilidades das três esferas de governo: assegurar a oferta de ações e serviços de VS; estabelecer e garantir a articulação entre os setores responsáveis pelas políticas públicas; desenvolver estratégias para identificar situações que resultem em risco de agravos à saúde, adotando medidas de controle quando necessário; entre outras.

Também foram destacados os artigos 15º e 16º que tratam da avaliação e monitoramento da PNVS e financiamento das ações da VS, respectivamente.

Cabe ressaltar que as metas e indicadores para avaliação e monitoramento da PNVS devem estar contidos nos instrumentos de gestão definidos pelo sistema de planejamento do SUS que são: os Planos de Saúde; as Programações Anuais de Saúde; e os Relatórios Anuais de Gestão.

O financiamento das ações da VS, garantido de forma tripartite, deve ser específico, permanente, crescente e suficiente para assegurar os recursos e tecnologias necessários ao cumprimento do papel institucional das três esferas de gestão, bem como deve contribuir para o aperfeiçoamento e melhoria da qualidade de suas ações.

Foi recomendada a leitura e discussão da referida Resolução pelos servidores de Vigilância em Saúde.

Na próxima edição trataremos da *Política Estadual de Laboratórios de Vigilância em Saúde* apresentada pela Dra. Laura Cruz na Oficina do CEVS.

Liane Farinon
VIGIAR/CEVS/SES

ZERO HORA
Em 09/10/2018 – 14h18min

Temos 12 anos para salvar o planeta

Relatório do IPCC diz que é preciso "mudanças sem precedentes", agora, já, imediatamente, para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C



SASCHA SCHUERMANN / AFP

O relatório dramático divulgado nesta segunda-feira pelo Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), grupo de cientistas ligado às Nações Unidas que estuda as mudanças climáticas, é daqueles que não apenas nos angustia quanto nos joga na cara a incapacidade de dialogarmos enquanto humanidade.

Segundo o IPCC, temos de adotar mudanças "inéditas" na maneira como consumimos energia, viajamos e construímos nossas edificações para cumprir uma meta de aquecimento global menor, ou corremos o risco de assistir ao aumento nas ondas de calor, a tempestades, enchentes e seca em algumas regiões. O relatório diz que é preciso "mudanças sem precedentes", agora, já, imediatamente, para limitar o aumento da temperatura global a 1,5°C. Ou seja, não se fala nem em chegar aos 2°C combinados no Acordo de Paris.

Para entender: as temperaturas do planeta já estão cerca de 1°C acima dos níveis pré-industriais e, caso o ritmo de aumento continue, a temperatura global deve atingir 1,5°C entre 2030 e 2052, segundo o IPCC. Em resumo, temos cerca de 12 anos para salvar o planeta.

As primeiras discussões mundiais sobre meio ambiente começaram anos 1970, chegando ao auge na Rio-92, quando se estabeleceu a necessidade de reduzir as emissões dos gases que produzem o efeito estufa. Desde então, todos os anos, ministros de Meio Ambiente, chefes de Estado e de governo passaram a se reunir em Conferências das Partes, as chamadas COPs.

Estive, como repórter, na de Buenos Aires, Montreal e Bali. O que se via era muito barulho e pouco resultado. Do lado de fora, ONGs chamando a atenção para problemas específicos: a caça às baleias, o risco da deterioração da grande barreira de corais da Austrália, o desmatamento das florestas tropicais.

Do lado de dentro, países ricos e pobres se digladiando sobre de quem era a responsabilidade pelo mundo caminhar para o fim. Os desenvolvidos se negavam a reduzir suas emissões, os pobres fincavam pé para não pagar sozinhos o preço da preservação com seu subdesenvolvimento, e nessa torre de babel há ainda os céticos, que acham que tudo não passa de fantasia catastrofista da ciência. O mantra que vingou: a necessidade de se assumir responsabilidades comuns, porém diferenciadas. Nos acostumamos, ao final desses encontros, a celebrar fracassos como pequenas vitórias.

Isso até incensado Acordo de Paris, em 2015, a mais ousada concertação global sobre a necessidade de agirmos como humanidade para evitar catástrofes. O acerto: assegurar que o aumento da temperatura média global fique abaixo de 2°C acima dos níveis pré-industriais.

Mas, desde então, o pêndulo da história guinou para o lado conservador em vários países determinantes para a questão, como os Estados Unidos, um dos maiores poluidores mundiais. O discurso isolacionista, contrário ao cumprimento de metas conjuntas ou acordos multilaterais, ganhou fôlego.

Com guerras na Síria, tensões no Oriente Médio, Brexit, previsões sombrias sobre a economia europeia em 2019, crescimento da extrema-direita e o recrudescimento das migrações, alguém se preocupará com o clima? Alguma dúvida de que não chegaremos lá nos 12 anos? O cronômetro voltou a ser zerado nesta segunda-feira.

Artigo retirado da coluna "DIÁRIOS DO MUNDO"
do repórter Rodrigo Lopes rodrigo.lopes@zerohora.com.br,
Jornal Zero Hora, edição de Terça-Feira, nove de outubro de 2018.

Equipe VIGIAR
Em 04/10/2018

OUTRAS PROMISSORAS ENERGIAS DOS OCEANOS

Enquanto oceanos e mares existirem, teremos grandes movimentos da fase líquida em nosso planeta. Estes movimentos são provocados pelos ventos, pela Lua, pelo Sol, bem como pelo movimento da Terra e pelas forças gravitacionais, e já foram parcialmente explorados nos dois Boletins anteriores do VIGIAR (n^{os} 39 e 40), colocando mais próximo dos leitores as energias dos mares. Neste número, estaremos explorando um pouco do universo das correntes oceânicas e seu aproveitamento energético.

No próximo Boletim do VIGIAR, estaremos finalmente trabalhando um pouco com as energias que podem ser obtidas pelas diferenças térmicas e de teor salino das águas.

ENERGIA DAS CORRENTES OCEÂNICAS OU MARÍTIMAS

Em oceanografia, chamam-se **correntes oceânicas** ou **correntes marítimas** ao fluxo das águas dos oceanos, ordenadas ou não, decorrentes da inércia da rotação da Terra, da ação dos ventos, das diferenças de densidade e de temperaturas.

A energia das correntes oceânicas é uma forma de energia marítima obtida através do aproveitamento da energia cinética das mesmas, como a Corrente do Golfo. Embora não seja amplamente usada, essa fonte possui um importante potencial para a futura geração de eletricidade e sua disponibilidade é mais previsível que o vento.

As correntes marítimas são causadas pela soma das energias devidas às marés alta e baixa, resultantes das interações gravitacionais entre a Terra, a Lua e o Sol, fazendo com que todo o mar flua (como já visto no Boletim n^o 40). Outros efeitos, como as diferenças regionais de temperatura e salinidade, bem como a força de Coriolis (já visto em Boletim VIGIAR n^o 28) devido à rotação da Terra, também influenciam nestas correntes planetárias.

A energia cinética (de movimento) das correntes marítimas pode ser convertida em energia elétrica de forma similar como uma turbina eólica extrai energia do vento, usando vários tipos de rotores. O potencial de geração de energia elétrica através das correntes marítimas é enorme. Existem vários fatores que fazem com que sejam muito atraentes quando comparada a outras fontes de energia renováveis.

Um relatório de 2006 do governo dos Estados Unidos, estimava que capturando apenas **um milésimo** da energia disponível na corrente do Golfo, que possui 21 mil vezes mais energia que as Cataratas do Niágara, seria possível suprir 35% das necessidades energéticas do estado da Flórida. **Vejam só o potencial!**

Também a costa sul do Brasil, durante certa parte do ano, é banhada por uma corrente marinha (Corrente das Malvinas) proveniente da região do Círculo Polar Antártico que traz águas frias da região mais austral do Atlântico Sul.

Experiências Anteriores

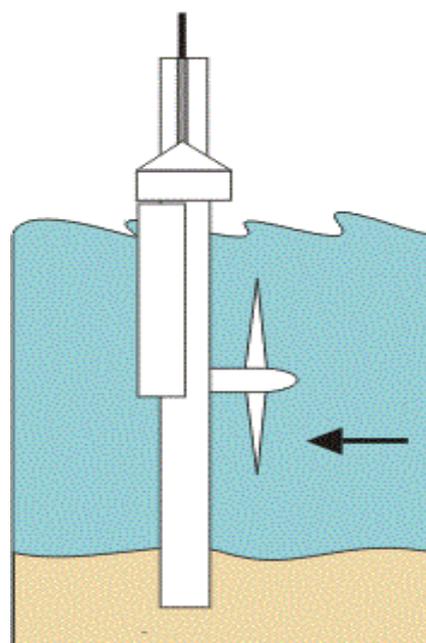
O possível uso das correntes marítimas como fonte de energia começou a chamar a atenção em meados da década de 1970 após a primeira crise do petróleo. Em 1974 vários modelos conceituais foram apresentados, concluindo-se que a energia das correntes marítimas merecia uma pesquisa mais detalhada.

Tanto o governo do Reino Unido quanto o dos EUA assinaram acordos internacionais destinados a combater o aquecimento global. Para cumprir esses acordos, será necessário um aumento na geração em larga escala de eletricidade a partir de fontes renováveis. As correntes marítimas possuem potencial para suprir uma parte substancial da necessidade energética futura dos EUA e de outros países. Se esse recurso for utilizado com sucesso, a tecnologia necessária poderia servir de base para uma grande nova indústria de produção de energia limpa para o século XXI conforme está sendo preconizado pela ONU.

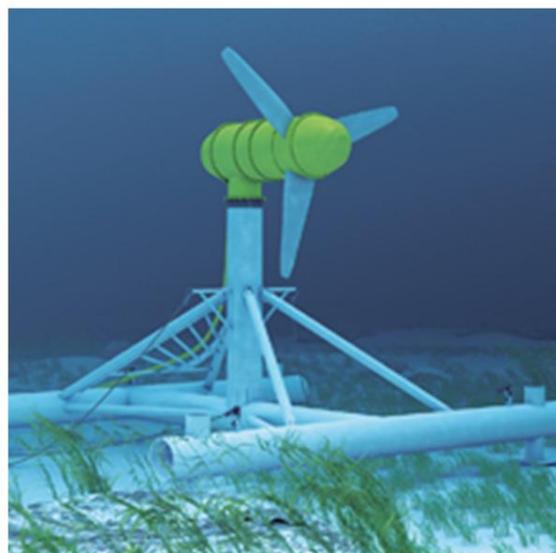
Tecnologias na Busca da Energia das Correntes Marítimas

Há muitos tipos de dispositivos de fluxo que podem ser usados para retirar energia das correntes marítimas, muitos dos quais são descendentes modernos do antigo conceito da roda d'água e dos cataventos. Contudo, quanto mais tecnicamente sofisticados forem os modelos, que são derivados dos rotores movidos a vento, mais provável é que seja alcançada uma relação satisfatória entre custo, eficácia e confiabilidade para que ocorra, na prática, o uso massivo da energia dessas correntes marítimas num futuro próximo.

As estacas com rotores, enterradas no fundo do mar constituem a primeira geração de sistemas de extração de energia das correntes marítimas. Possuem a vantagem de usarem o conhecimento já existente e confiável da engenharia, mas estão limitadas a águas relativamente rasas (20 a 40 m de profundidade).

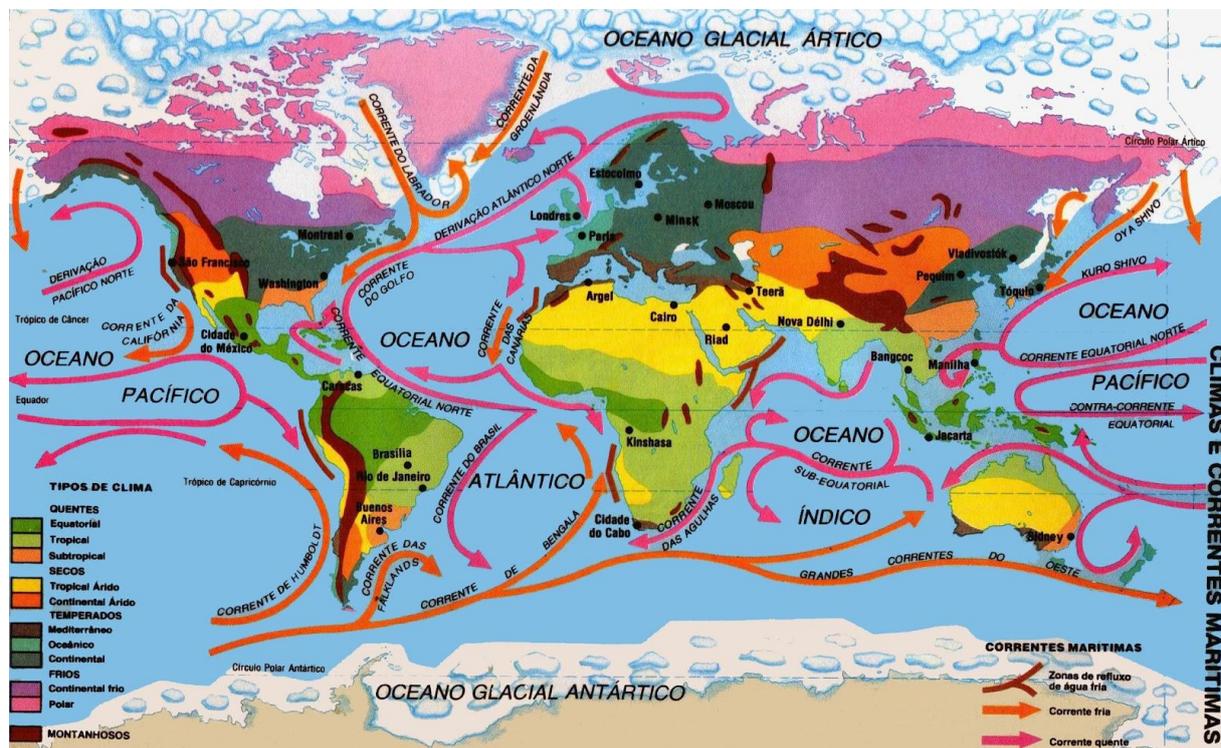


Torre com estaqueamento enterrado no fundo do mar



Exemplos de turbinas usadas na captura da energia das correntes oceânicas

Existem dois tipos principais de turbinas de água corrente que podem ser considerados: hélices com fluxo axial de eixo horizontal e rotores com fluxo cruzado de eixo vertical. Ambos os tipos podem ser combinados com qualquer um dos métodos para sustentação de turbinas: sistemas flutuantes ancorados, sistemas armados no fundo do mar e sistemas intermediários.



Mapa mostrando os climas e as correntes oceânicas, quentes e frias

As correntes marítimas são mostradas em plantas oceanográficas e se classificam em correntes frias e correntes quentes:

Correntes quentes: formam-se na zona intertropical, próxima à Linha do Equador, e movimentam-se em direção às zonas polares (como é o caso da Corrente do Brasil);

Correntes frias: formam-se nas zonas polares e movimentam-se em direção à região equatorial.

As correntes marítimas costumam adentrar sob as águas mais aquecidas de procedência tropical, mas no Atlântico Norte, na região da Península Ibérica, as mesmas águas que entram e saem pelo Estreito de Gibraltar no Mar Mediterrâneo não respeitam esse princípio, já que no percurso há a modificação do grau de salinidade das águas mais aquecidas tornando-as, também, mais pesadas.

Finalmente, passamos a comentar brevemente as vantagens e desvantagens atuais na forma de obter energia elétrica limpa a partir das correntes oceânicas, ecológica e ambientalmente amigáveis e que poderão ser massificadas, compondo o leque de energias sustentáveis, dependendo da viabilidade econômica.

ENERGIA DAS CORRENTES OCEÂNICAS OU MARINHAS	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
1- A previsibilidade do recursos: ao contrário da maioria das outras energias renováveis, sua disponibilidade futura pode ser conhecida e planejada;	1- Suas movimentações não são bem definidas por haver continentes e ilhas ao longo de suas trajetórias, portanto, correm com variabilidade;

2- Recursos potencialmente vastos: podem ser explorados com pouco impacto ambiental, oferecendo assim um dos métodos de geração de eletricidade em larga escala menos prejudiciais ao meio ambiente.

2- Influenciam na atividade da pesca, na vida marinha e no clima;

3- Costumam ser instalações de alto investimento;

4- O custo de manutenção é elevado.

Para o próximo Boletim, estaremos explorando o mundo das energias das águas, com tecnologias ainda pouco disseminadas. Até breve.

Eng. Químico Paulo José Gallas
Especialista - Equipe VIGIAR/CEVS/SES

Com as valiosas colaborações dos Eng.^{os} Químicos Carlos Alberto Krahl e Matheus Luchese Mendes, da Bióloga Liane Beatriz Goron Farinon, do Médico Veterinário Emerson Viega Paulino e da Graduanda do Curso de Geografia – UFRGS, Laisa Zatti Ramirez Duque.

Referências da notícia

Wikipédia

Portal Energias Renováveis. Disponível em < www.portal-energia.com >

Lockheed Martin/Ocean Energy Council

Site Inovação Tecnológica, 2007

Equipe e Cycle

Voith Marine

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: 11/10/2018.

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: 11/10/2018.

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 11/10/2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo.** Disponível em: < https://www.cptec.inpe.br >. Acesso em: 11/10/2018.

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: 11/10/2018.

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

Chefe da DVAS/CEVS - Lucia Mardini

lucia-mardini@saude.rs.gov.br

E-mails

Carlos Alberto Krahl – Engenheiro Químico

carlos-krahl@saude.rs.gov.br

Emerson Paulino – Médico Veterinário

emerson-paulino@saude.rs.gov.br

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

laisa-duque@saude.rs.gov.br

Liane Beatriz Goron Farinon – Bióloga

liane-farinon@saude.rs.gov.br

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.