

Mensagem da Equipe VIGIAR/RS

A chuva vem, mas o calor continua. A chuva vai e o calor fica insuportável. Ainda bem que estamos em uma estação em que estas coisas são "normais". Mas o que é normal? A rigor, "normal" é a média de um grande número de eventos.

Desde meados do ano passado, o Boletim VIGIAR RS têm focado temas fortes, contendo assuntos arrojados e que parecem fantasiosos vinculados à geração e ao uso de energia elétrica, tendo uma visão para frente.

Na verdade não são fantasiosos; são futurísticos, ou seja, tocam um futuro próximo e com abrangência mundial, mas certamente chegando. As repercussões ou o avanço dos prenúncios começam a se fazer sentir. Seja na chuva, seja na temperatura. O "normal" está se modificando.

Não há como negar que estamos dançando sem ritmo em uma vereda apertada. Urge a necessidade de olharmos com seriedade o que está reservado para os que nos sucedem, que esperam encontrar um mundo, no mínimo, razoável.

Sejamos os cidadãos que olham este futuro próximo, não como uma fantasia, mas como realidade que virá, inexorável, queiramos ou não, façamos ouvidos moucos ou berremos.

Nesta edição você saberá quais são as dez prioridades que foram definidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para o ano de 2019. A que aparece em primeiro lugar, caro leitor, é a que estamos sempre alertando através deste Boletim: Poluição do ar e mudanças climáticas. Lembramos, mais uma vez, que a poluição do ar é considerada pela OMS como o maior risco ambiental para a saúde. Veja, por exemplo, na segunda reportagem, o que está acontecendo na Tailândia.

Hoje estamos completando o assunto **CCUS**, que evoca o controle do CO₂ em excesso, como tecnologia para minorar o lançamento deste gás na atmosfera, com o uso, ainda, de combustíveis fósseis em grande quantidade e em todo o mundo.

Tenhamos consciência da finitude dos recursos naturais e as dificuldades para a resiliência do ar. Mudemos os padrões de convivência, para não sacrificar ou comprometer os direitos das futuras gerações!

Boa leitura!

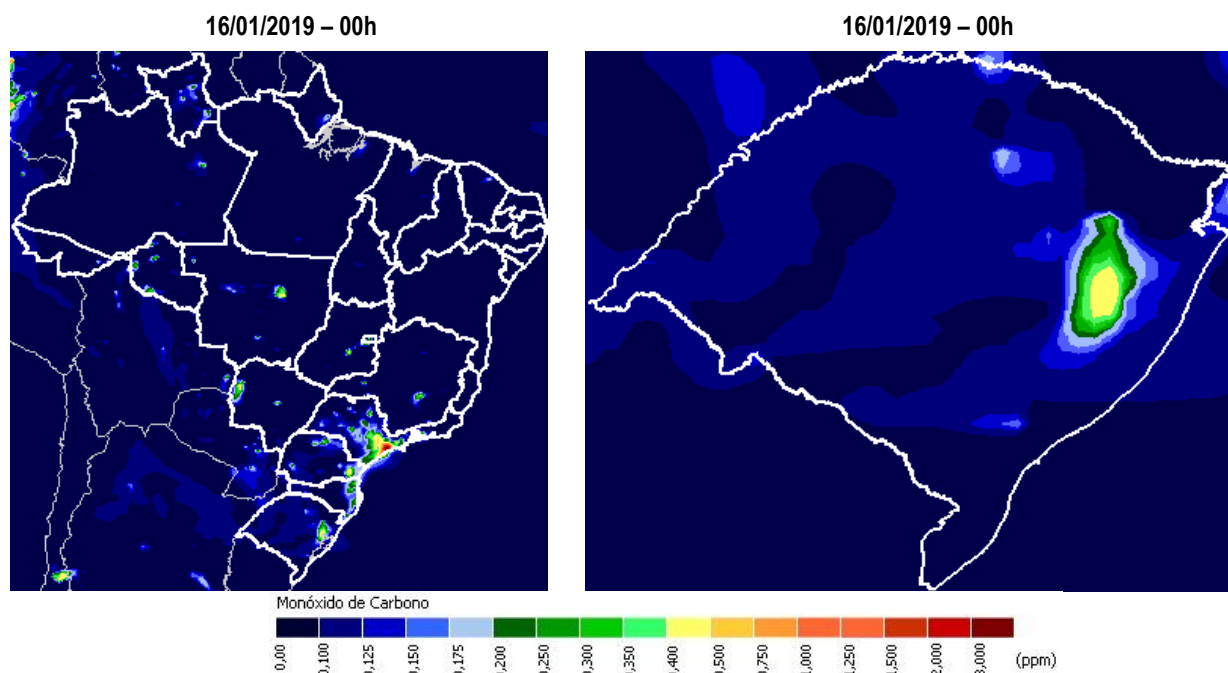
Notícias:

- OMS define 10 prioridades de saúde para 2019.
- Tailândia bombardeará nuvens com produtos químicos para causar chuva e tentar combater a poluição.
- O QUE É **CCUS**?...E O QUE TEM A VER COM A SAÚDE?

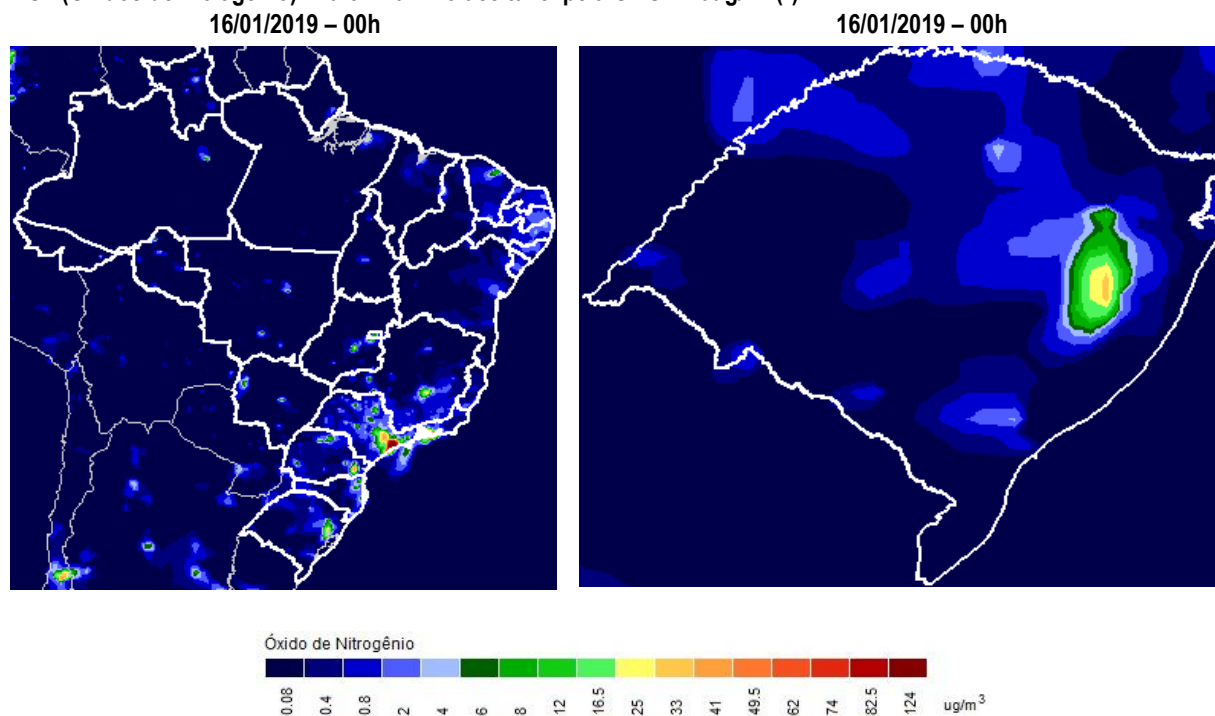
Objetivo do Boletim: Disponibilizar informações relativas à qualidade do ar que possam contribuir com as ações de Vigilância em Saúde, além de alertar para as questões ambientais que interferem na saúde da população.

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

CO (Monóxido de Carbono) (*)

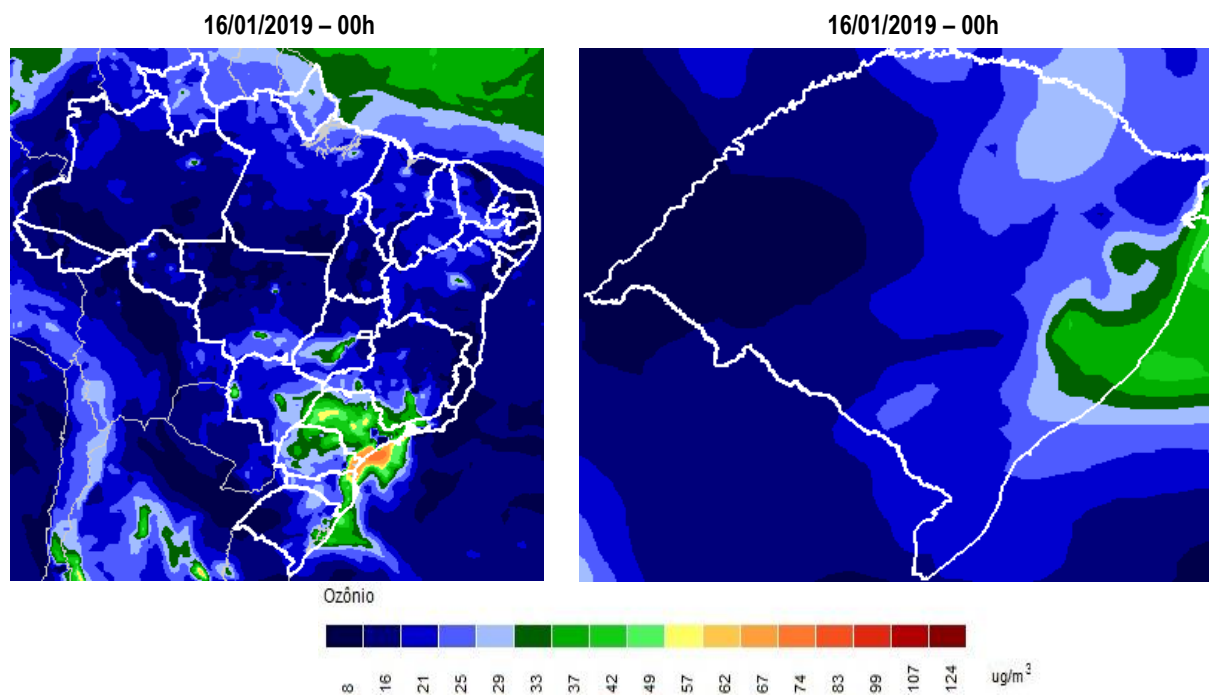


NOx (Óxidos de Nitrogênio) - valor máximo aceitável pela OMS = 40ug/m³ (*)



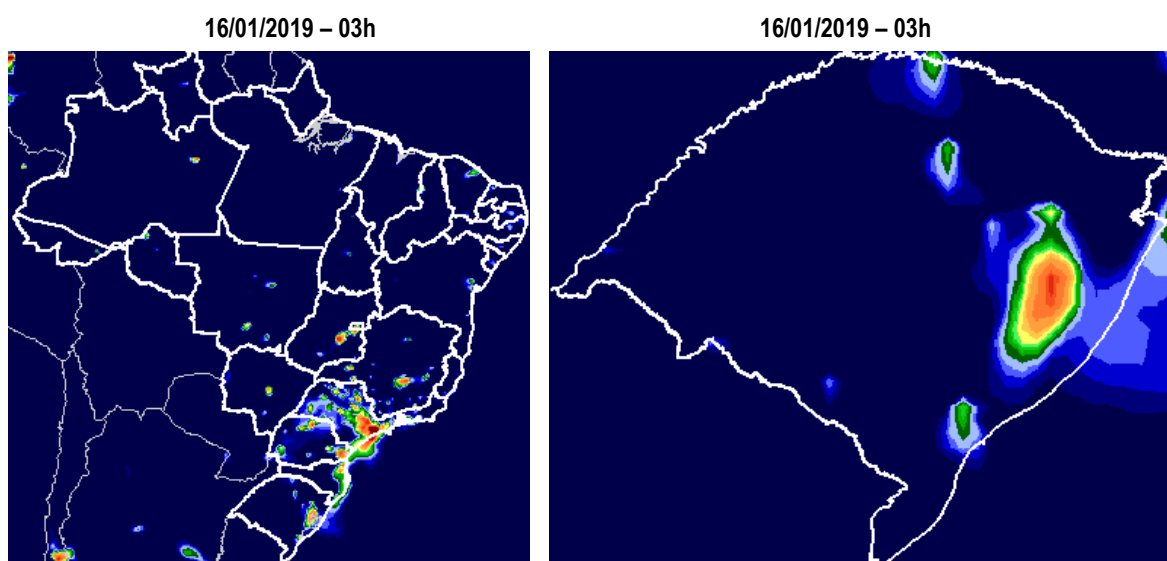
Poluente	Dias	Locais
Óxido de Nitrogênio (NOx)	10, 12, 13, 14, 15 e 16/01/2019	O poluente estava acima dos padrões aceitáveis pela OMS na Região Metropolitana de Porto Alegre e municípios do seu entorno.
No dia 11/01/2019 o NOx não se encontrava acima dos padrões da OMS.		
Não há previsões de que o NOx esteja acima dos padrões da OMS para hoje e os próximos dois dias.		

O₃ (Ozônio) (*)

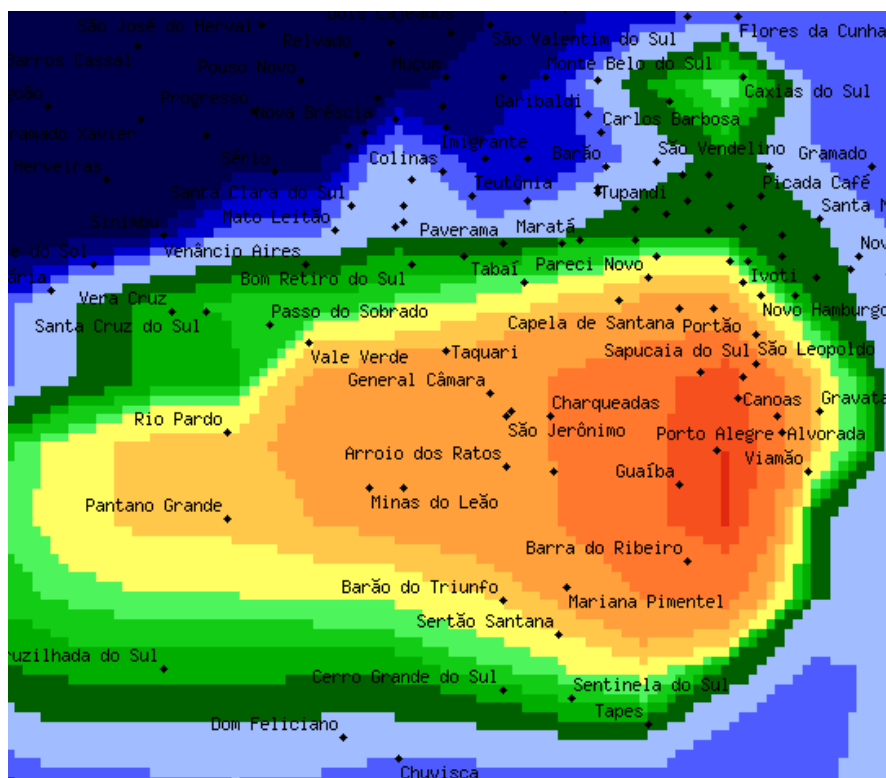


PM_{2,5}⁽¹⁾ (Material Particulado) - valor máximo aceitável pela OMS = 50ug/m³ (*)

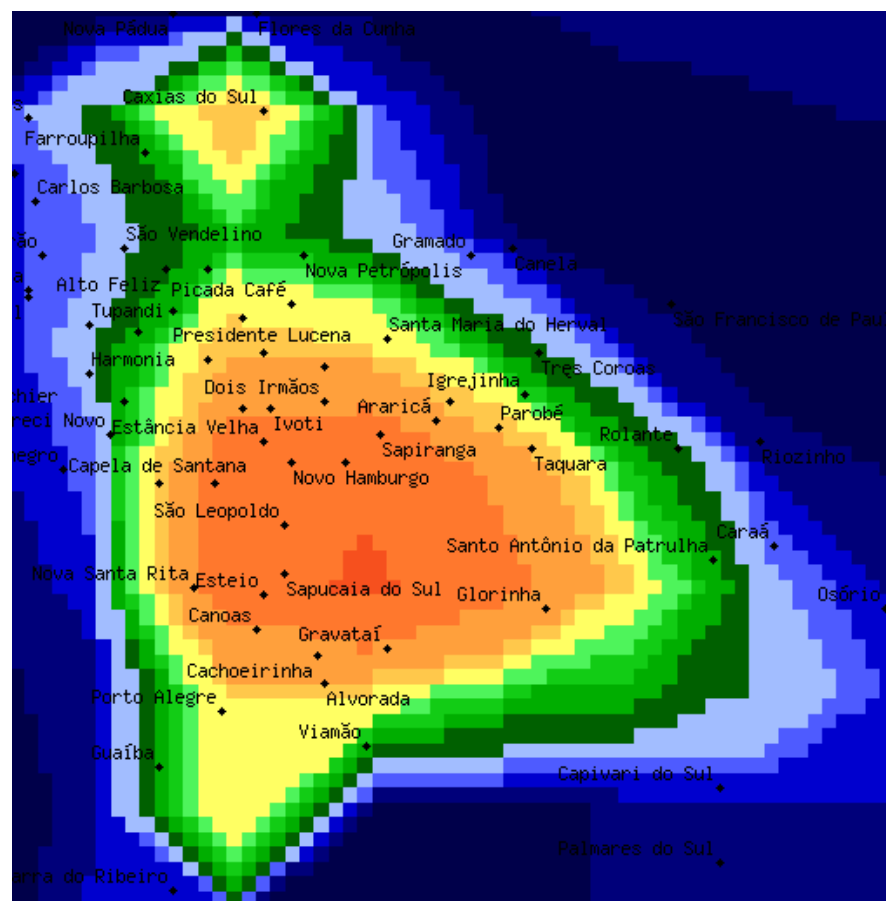
- (1) Material particulado: partículas finas presentes no ar com diâmetro de 2,5 micrômetros ou menos, pequenas o suficiente para invadir até mesmo as menores vias aéreas. Estas "partículas PM_{2,5}" são conhecidas por produzirem doenças respiratórias e cardiovasculares. Geralmente originam-se de atividades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



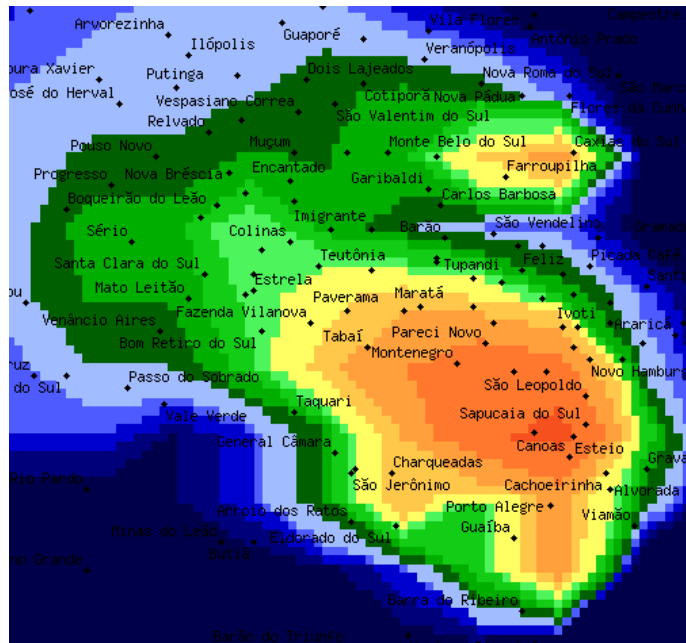
Dia 10/01/2019 -09h(*)



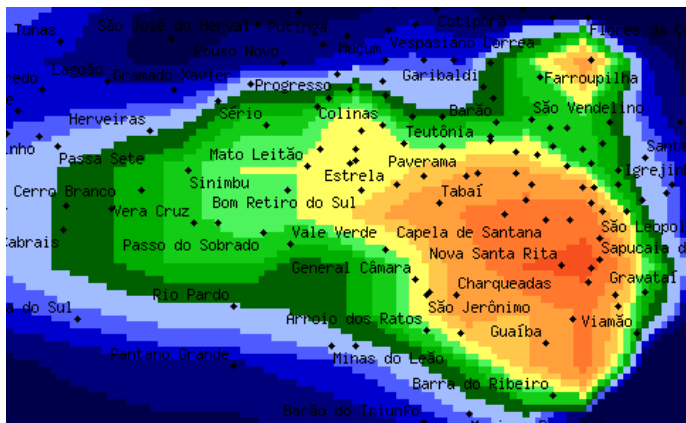
Dia 11/01/2019 -03h(*)



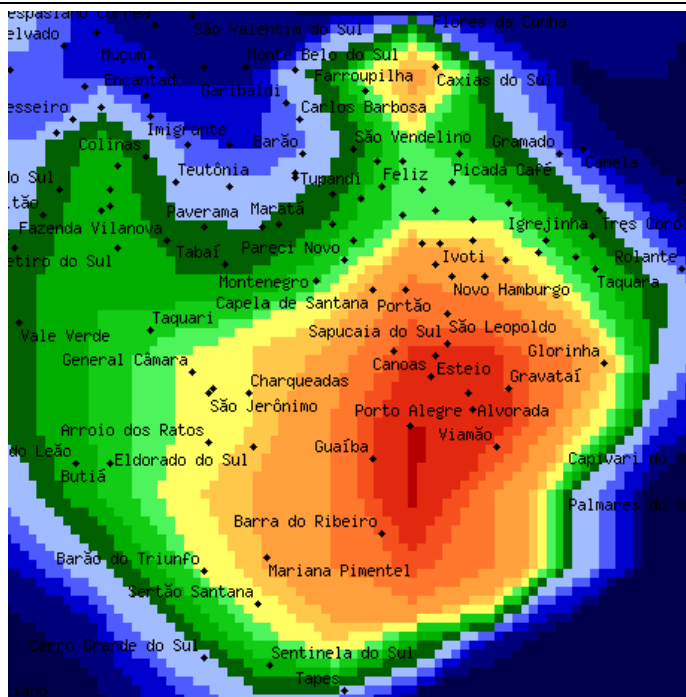
Dia 12/01/2019 -06h(*)



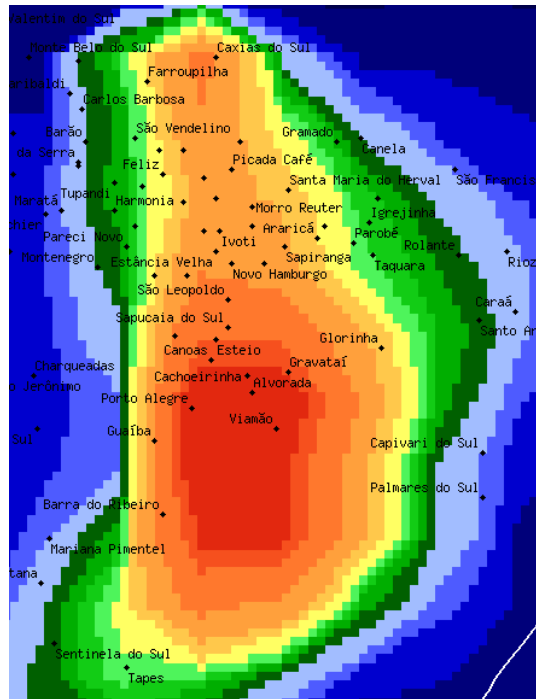
Dia 13/01/2019 -09h(*)



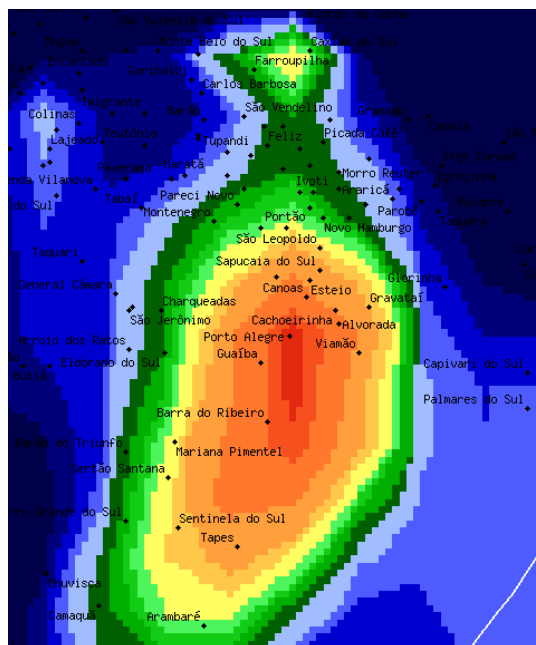
Dia 14/01/2019 -09h(*)



Dia 15/01/2019 –06h(*)



Dia 16/01/2019 –03h(*)



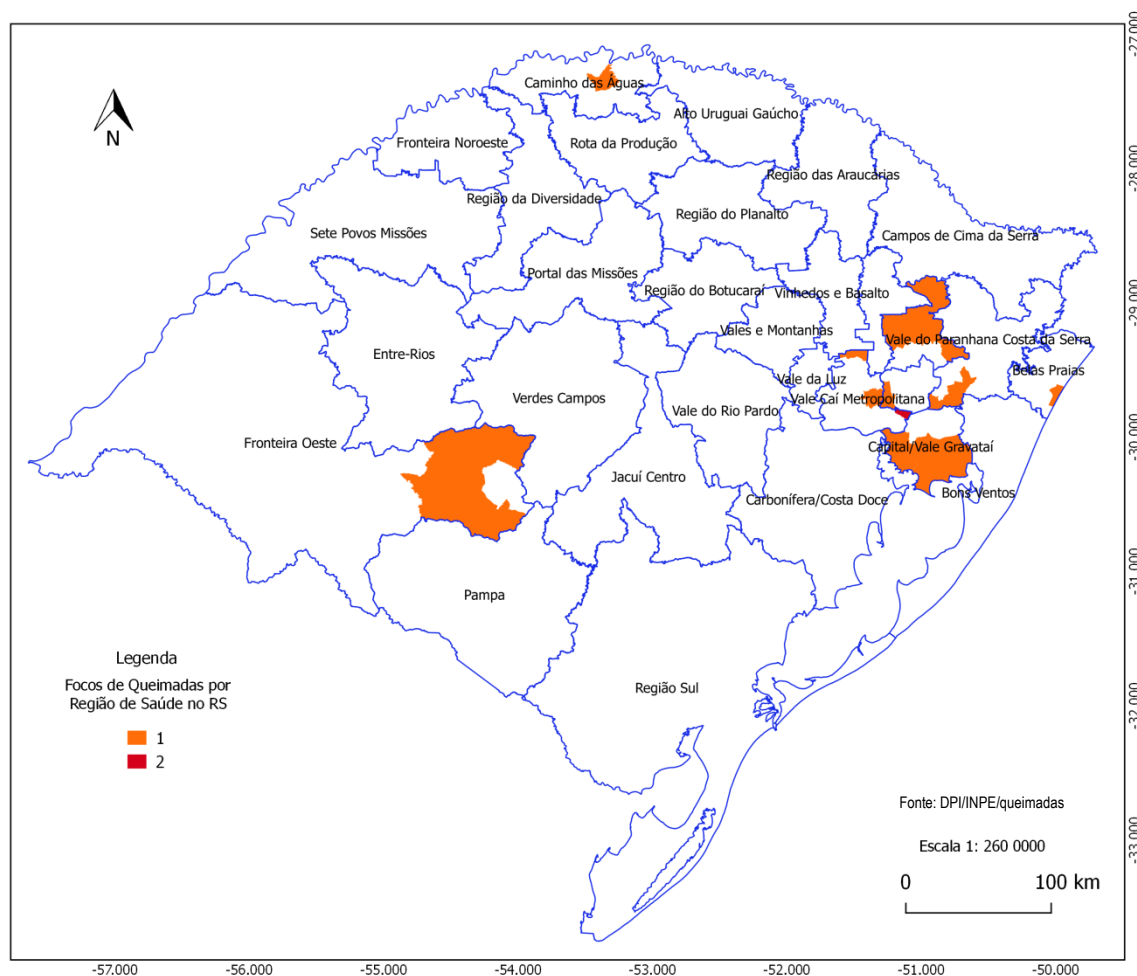
Há previsões de que o **PM_{2,5}** possa estar **acima dos padrões aceitáveis pela OMS, para hoje e os próximos dois dias** (18 e 19/01/2019), abrangendo outras regiões gaúchas além das já citadas acima.

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 10 a 16/01/2019 – Total de 13 focos:

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **13 focos** de queimadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de **10 a 16/01/2019**, distribuídos de acordo com o mapa abaixo.



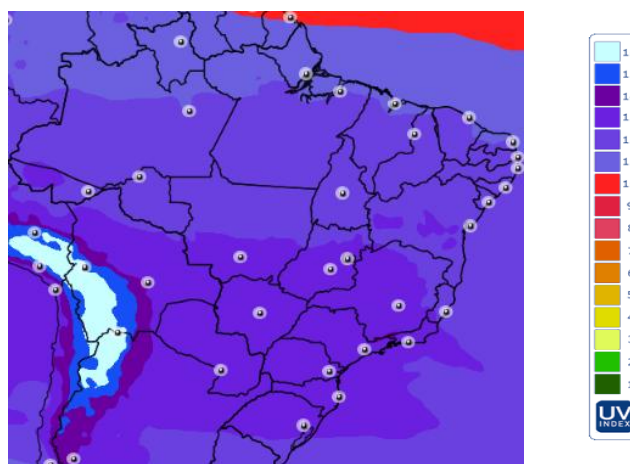
Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas estão subnotificadas em nosso estado. Além disso, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, 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 **13 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 17/01/2019:

Índice UV:
EXTREMO
para o Rio Grande do Sul



Fonte: <http://satelite.cptec.inpe.br/uv/> - Acesso em: 17/01/2019.

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.

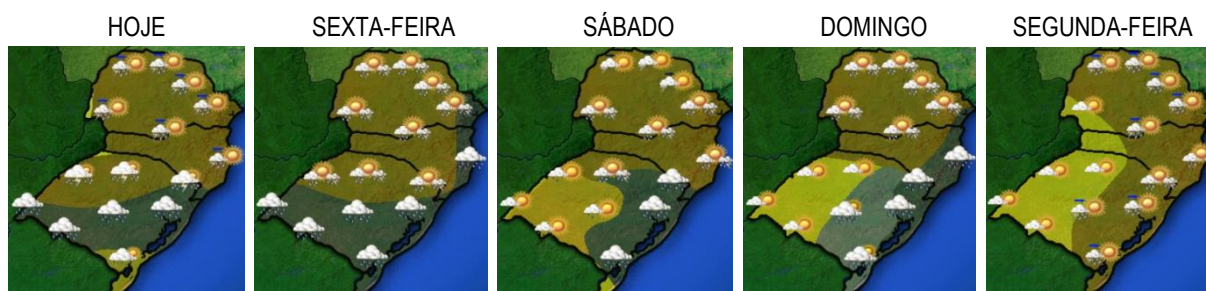
MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- 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 12 à 13, 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 17 a 21/01/2019:

17/01/2019: No norte do RS haverá nebulosidade variável com pancadas de chuva isoladas. No sul do RS o dia ficará nublado com possibilidade de chuva. Nas demais áreas do RS haverá muitas nuvens e chuva a qualquer momento. Temperatura estável.

18/01/2019: No centro-sul e oeste do RS haverá muitas nuvens e chuva a qualquer momento. Nas demais áreas da região o dia ficará nublado com pancadas de chuva. Temperatura estável.



Fonte: <http://tempo.cptec.inpe.br/> - Acesso em 17/01/2019.

4.1. Tendência da Previsão do Tempo, Probabilidade de Chuva, Índice Ultravioleta, Temperaturas Mínimas e Máximas para o período de 18 a 21/01/2019, no Rio Grande do Sul.

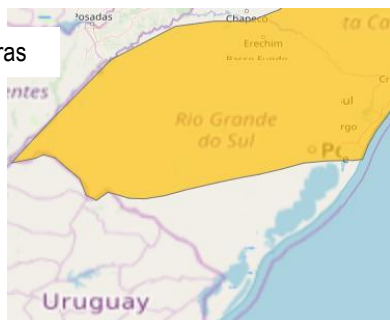


Fonte: <https://www.cptec.inpe.br/> - Acesso em 17/01/2019.

ALERTA METEOROLÓGICO

■ **Aviso de Atenção** - Há risco moderado para ocorrência de fenômeno meteorológico adverso dentro das próximas 72 horas. Acompanhe com mais frequência às atualizações da previsão do tempo, pois você poderá necessitar mudar seus planos e se proteger dos eventuais impactos decorrentes de tempo severo. Siga as eventuais recomendações da Defesa Civil e das demais autoridades competentes.

24 horas



48 horas



Atualização: Na área em destaque, ocorrerão pancadas de chuva, que localmente serão de forte intensidade, acompanhadas de descargas elétricas, rajadas de vento, eventual queda de granizo e acumulados expressivos de precipitação de forma pontual. No RS o volume de chuva deve ser expressivos, principalmente, no centro-sul e oeste do estado.

	Início do Aviso: 03/01/19 00:00 Fim do Aviso: 03/01/19 23:59
	Início do Aviso: 03/01/19 00:00 Fim do Aviso: 03/01/19 23:59
	Início do Aviso: 03/01/19 00:00 Fim do Aviso: 03/01/19 23:59
	Início do Aviso: 03/01/19 00:00 Fim do Aviso: 03/01/19 23:59
	Início do Aviso: 03/01/19 00:00 Fim do Aviso: 03/01/19 23:59

NOTÍCIAS

Por Agência de Notícias da Aids
Em 16/01/2019 – 1h32min

OMS define 10 prioridades de saúde para 2019



A Organização Mundial da Saúde (OMS) tem metas ambiciosas para 2019. Entre os objetivos da agência da ONU, está a ampliação do acesso e da cobertura de saúde para atender a 1 bilhão a mais de pessoas na comparação com números atuais. A instituição também quer garantir que 1 bilhão de indivíduos estejam protegidos de emergências de saúde. Por fim, o organismo espera melhorar o bem-estar de 1 bilhão de moradores do planeta Terra. Mas como cumprir essa agenda em um ano?

Para tirar essas resoluções do papel, a OMS estipulou dez prioridades para o ano que se inicia. A lista inclui o combate à poluição ambiental e às mudanças climáticas, infecções transmissíveis como o ebola, a dengue, a gripe e o HIV, doenças crônicas e outros desafios de saúde pública. Confira abaixo e entenda por que esses temas serão críticos em 2019:

1. Poluição do ar e mudanças climáticas

Nove em cada dez pessoas respiram ar poluído todos os dias. Em 2019, a poluição do ar é considerada pela OMS como o maior risco ambiental para a saúde. Poluentes microscópicos podem penetrar nos sistemas respiratório e circulatório de uma pessoa, danificando seus pulmões, coração e cérebro. Isso resulta na morte prematura de 7 milhões de pessoas todos os anos, devido a enfermidades como câncer, acidente vascular cerebral e doenças cardiovasculares e pulmonares. Cerca de 90% dessas mortes ocorrem em países de baixa e média renda, com altos volumes de emissões da indústria, dos transportes e da agricultura, além do cozimento por meio de combustíveis ou tecnologias poluentes em ambientes interiores.

A principal causa da poluição do ar — a queima de combustíveis fósseis — também é um dos principais fatores que contribuem para a mudança climática, a qual afeta a saúde das pessoas de diferentes maneiras. Entre 2030 e 2050, espera-se que as mudanças climáticas causem 250 mil mortes a mais por ano devido à desnutrição, malária, diarreia e estresse por calor.

Em outubro de 2018, a OMS realizou sua primeira Conferência Global sobre Poluição do Ar e Saúde, em Genebra. Países e organizações firmaram mais de 70 compromissos para melhorar a qualidade do ar. Neste ano, a Cúpula do Clima da Organização das Nações Unidas ocorrerá em setembro e tem como objetivo fortalecer a ação climática e seus esforços em todo o mundo. Mesmo que todos os compromissos assumidos pelos países junto ao Acordo de Paris sejam alcançados, o mundo ainda está em vias de se aquecer por mais de 3°C até o final deste século.

2. Doenças crônicas não transmissíveis

As doenças crônicas não transmissíveis – como diabetes, câncer e doenças cardiovasculares – são responsáveis por mais de 70% de todas as mortes no mundo — o equivalente a 41 milhões de falecimentos. Isso inclui 15 milhões de pessoas que morrem prematuramente, ou seja, com idade entre 30 e 69 anos. Mais de 85% dessas mortes precoces ocorrem em países de baixa e média renda.

O aumento da ocorrência dessas doenças tem sido impulsionado por cinco fatores de risco: o uso do tabaco, a inatividade física, o uso nocivo do álcool, as dietas pouco saudáveis e a poluição do ar.

Esses fatores também agravam problemas de saúde mental, que podem se originar desde cedo. Metade de todos os transtornos mentais começa aos 14 anos, mas a maioria dos casos não é detectada e tratada de forma oportuna. O suicídio, por exemplo, é a segunda causa de morte entre adolescentes de 15 a 19 anos.

Em 2019, a OMS trabalhará com os governos para atingir a meta global de redução em 15% da inatividade física até 2030. Isso será feito por meio de ações como a implementação da ACTIVE, uma série de políticas que incentivam as pessoas a estar mais ativas todos os dias.

3. Pandemia de gripe

O mundo enfrentará outra pandemia de influenza – o que ainda não se sabe é quando ela chegará e o quão grave será. A OMS está constantemente monitorando a circulação dos vírus influenza para detectar possíveis cepas pandêmicas: 153 instituições em 114 países estão envolvidas na vigilância e resposta global.

Todos os anos, a OMS recomenda quais cepas devem ser incluídas na vacina contra a influenza para proteger as pessoas da gripe sazonal. No caso de uma nova cepa desenvolver um potencial pandêmico, a agência da ONU possui uma grande parceria com os principais atores na área, a fim de garantir acesso efetivo e equitativo a diagnósticos, vacinas e tratamentos antivirais, especialmente em países em desenvolvimento.

4. Cenários de fragilidade e vulnerabilidade

Mais de 1,6 bilhão de pessoas — 22% da população mundial — vivem em locais onde crises prolongadas (uma combinação de fatores como seca, fome, conflitos e deslocamento populacional) e serviços de saúde mais frágeis as deixam sem acesso aos cuidados básicos de que necessitam.

Existem cenários frágeis em quase todas as regiões do mundo. Nesses contextos, a metade das principais metas de desenvolvimento sustentável, incluindo sobre saúde infantil e materna, permanece não atendida.

A OMS continuará trabalhando com esses países para fortalecer os sistemas de saúde, de modo a prepará-los para detectar e responder a surtos de doenças. O organismo também quer tornar essas nações capazes de prestar serviços de saúde de alta qualidade, incluindo os de vacinação.

5. Resistência antimicrobiana

O desenvolvimento de antibióticos, antivirais e antimaláricos são alguns dos maiores êxitos da medicina moderna. Agora, a eficácia de algumas dessas drogas está acabando. A resistência antimicrobiana – a capacidade de bactérias, parasitas, vírus e fungos resistirem a esses medicamentos – ameaça nos mandar de volta a uma época em que não conseguíamos tratar facilmente infecções como pneumonia, tuberculose, gonorreia e salmonelose. A incapacidade de prevenir infecções pode comprometer seriamente cirurgias e procedimentos como a quimioterapia.

A resistência aos medicamentos contra a tuberculose é um grande obstáculo para combater uma enfermidade que acomete cerca de 10 milhões de pessoas e mata 1,6 milhão delas todos os anos. Em 2017, cerca de 600 mil casos de tuberculose foram diagnosticados como resistentes à rifampicina – droga de primeira linha mais eficaz – e 82% dessas pessoas apresentavam tuberculose multirresistente.

A resistência aos medicamentos é impulsionada pelo uso excessivo de remédios antimicrobianos em pessoas, mas também em animais, especialmente os que são utilizados na produção de alimentos e no meio ambiente. A OMS trabalha com esses setores para implementar um plano de ação global de combate à resistência antimicrobiana, aumentando a conscientização e o conhecimento sobre o tema, reduzindo as infecções e incentivando a aplicação adequada desses medicamentos.

6. Ebola

Em 2018, a República Democrática do Congo foi palco de dois surtos de ebola, que se espalharam para cidades com mais de 1 milhão de pessoas. Uma das províncias afetadas também está em zona de conflito.

Isso mostra que o contexto é crítico, quando se trata de um agente patogênico que ameaça a saúde global, como é o caso do ebola. O que aconteceu em surtos em áreas rurais no passado nem sempre vale para as zonas urbanas densamente povoadas ou para locais afetados por conflitos.

Em uma conferência sobre a preparação para emergências, realizada em dezembro de 2018, participantes dos setores de saúde pública, saúde animal, transporte e turismo discutiram os desafios crescentes no combate de surtos em regiões urbanas. Eles pediram à OMS e seus parceiros que considerem 2019 como um ano de ações de preparação para situações de emergência.

O plano R&D Blueprint da OMS identifica doenças e patógenos com potencial de causar uma emergência de saúde pública, mas que carecem de tratamentos e vacinas eficazes. Esta lista de pesquisa e desenvolvimento prioritários inclui ebola, febres hemorrágicas, o vírus zika, o vírus Nipah, a síndrome respiratória por coronavírus do Oriente Médio, a síndrome respiratória aguda grave e a “doença X” – esse último item representa a necessidade de se preparar para um agente patogênico desconhecido, que poderia provocar uma grave epidemia.

7. Atenção primária de saúde

A atenção primária de saúde é geralmente o primeiro ponto de contato que as pessoas têm com o seu sistema de saúde e, idealmente, deve fornecer, ao longo da vida, cuidados integrados, acessíveis e baseados na comunidade.

Os cuidados de saúde primários podem atender à maioria das necessidades de saúde de uma pessoa ao longo da sua vida. Sistemas de saúde com uma atenção primária forte são necessários para se alcançar a cobertura universal de saúde.

No entanto, muitos países não têm instalações de atenção primária de saúde adequadas. Em outubro de 2018, a OMS co-organizou uma importante conferência global em Astana, no Cazaquistão, onde todos os países renovaram seu compromisso com a atenção primária de saúde. Esse posicionamento já havia sido oficializado na Declaração de Alma-Ata, em 1978.

Em 2019, a OMS trabalhará com parceiros para revitalizar e fortalecer a atenção primária de saúde nos países e dar seguimento aos compromissos específicos assumidos na Declaração de Astana.

8. Relutância em vacinar

A hesitação para vacinar – a relutância ou a recusa, apesar da disponibilidade da vacina – ameaça reverter o progresso feito no combate a doenças que podem ser prevenidas por meio da imunização. Trata-se de uma das formas mais custo-efetivas para evitar doenças e fatalidades. Atualmente, previnem-se cerca de 2 a 3 milhões de mortes por ano. Outras 1,5 milhão de mortes poderiam ser evitadas se a cobertura global de vacinação tivesse maior alcance.

O sarampo, por exemplo, registrou um aumento de 30% nos casos em todo o mundo. As razões para esse crescimento são complexas e nem todos os casos se devem à chamada hesitação vacinal. No entanto, alguns países que estavam perto de eliminar a doença testemunharam seu ressurgimento.

As razões pelas quais as pessoas escolhem não se vacinar são complexas. Um grupo consultivo de vacinas para a OMS identificou a “complacência”, a “inconveniência” no acesso às vacinas e a falta de confiança como os principais motivos dessa relutância. Os profissionais de saúde, especialmente os que fazem parte das comunidades, continuam sendo os conselheiros e influenciadores mais confiáveis nas decisões sobre vacinação. Segundo a OMS, eles devem ser apoiados para fornecer informações de credibilidade sobre as vacinas.

Em 2019, a OMS intensificará os esforços para eliminar o câncer do colo de útero em todo o mundo, aumentando a cobertura da vacina contra o HPV, entre outras medidas. Esse também pode ser o ano em que a transmissão do poliovírus selvagem seja interrompida no Afeganistão e no Paquistão. No ano passado, menos de 30 casos foram registrados nos dois países. A OMS e seus parceiros estão empenhados em apoiá-los na vacinação de todas as crianças, a fim de erradicar definitivamente a poliomielite, uma doença incapacitante.

9. Dengue

A dengue é uma doença transmitida por mosquitos e pode causar sintomas semelhantes aos da gripe. Essa infecção tem sido uma crescente ameaça de saúde nas últimas décadas e pode ser letal — a enfermidade mate até 20% das pessoas que desenvolvem sua forma grave.

Um grande número de casos ocorre durante as estações chuvosas de países como Bangladesh e Índia. Atualmente, no período de sazonalidade, os episódios vêm aumentando significativamente — em 2018, Bangladesh registrou o maior número de mortes pela doença em quase duas décadas. A dengue já está se espalhando para países menos tropicais e mais temperados, como o Nepal, que tradicionalmente não apresentava ocorrências da patologia em seu território.

Estima-se que 40% de todo o mundo está em risco de contrair o vírus da dengue: são cerca de 390 milhões de infecções por ano. A estratégia da OMS para controlar a doença visa reduzir as mortes em 50% até 2020.

10. HIV

Os progressos contra o HIV têm sido enormes, com o fornecimento de remédios antirretrovirais para 22 milhões de pessoas no mundo e o acesso ampliado a métodos de prevenção, como a profilaxia pré-exposição (PrEP). Essa técnica envolve o uso de antirretrovirais para prevenir a infecção, sobretudo entre pessoas com maior risco de contrair HIV. Esforços também avançaram na conscientização sobre a importância da testagem.

Apesar disso, a epidemia continua a se alastrar, com quase 1 milhão de pessoas morrendo por HIV/AIDS a cada ano. Desde o início da epidemia, mais de 70 milhões de pessoas adquiriram a infecção. Desse grupo, cerca de 35 milhões morreram. Atualmente, em torno de 37 milhões de indivíduos em todo o mundo vivem com o HIV.

Alcançar pessoas como profissionais do sexo, pessoas privadas de liberdade, homens que fazem sexo com homens e pessoas transexuais é extremamente desafiador, uma vez que esses grupos são excluídos dos serviços de saúde. Uma parcela populacional cada vez mais afetada são as adolescentes e as mulheres jovens (entre 15 e 24 anos), que estão particularmente em alto risco e representam uma em cada quatro infecções por HIV na África Subsaariana, apesar de serem apenas 10% da população.

Fonte: ONU Brasil

Fonte: <http://agenciaaids.com.br/noticia/oms-define-10-prioridades-de-saude-para-2019/>

De GISMODO BRASIL
Por Yessenia Funes
Em 16/01/2019 – 11h41min

Tailândia bombardeará nuvens com produtos químicos para causar chuva e tentar combater a poluição

Na capital da Tailândia, um surto de ar tóxico ficou tão ruim que as autoridades estão planejando literalmente fazer chover para combater a poluição.

Durante o fim de semana, a qualidade do ar em partes de Bangkok subiu para a categoria “muito insalubre”, com níveis de material particulado tão altos quanto 227. Sempre que o índice de qualidade do ar sobe acima dos 150, a situação não é nada boa. Níveis de poluição de ar afetam a todos, independentemente de idade ou problemas de saúde existentes. O ar em toda a cidade permaneceu na faixa “insalubre” durante o fim de semana.

- A qualidade de ar em Nova Deli é tão ruim que o governo pediu para bombeiros combaterem a poluição

Agora, a cidade está tomando atitudes drásticas para melhorar a situação: semear nuvens para induzir a chuva. Isso vem de um país que tem um Department of Royal Rainmaking and Agricultural Aviation (Departamento Real de Realização de Chuva e Aviação Agrícola, em tradução direta). Então, talvez não seja algo muito surpreendente, pelo menos para eles. O departamento anunciou nesta segunda-feira (14) que enviaria aviões para injetar nas nuvens uma mistura de produtos químicos que supostamente produzem chuva.

Esta não é a única ação do governo tailandês. Eles distribuíram cerca de 10 mil máscaras, de acordo com o phys.org. Funcionários também têm lavado as ruas com água para ajudar a reduzir a poluição, conforme reporta a Reuters, além de dispararem canhões de água para o ar, como na imagem que abre este post. Toda esta situação lembra o que aconteceu em Nova Déli, na Índia, no mês passado. Lá, os bombeiros tiveram que ajudar as autoridades a mitigar a poluição jogando água de prédios altos.



Crédito: AP

A poluição do ar severa nesta parte do planeta causa sérios problemas de saúde para quem vive lá.

Um terço das mortes globais relacionadas à poluição do ar atingiu a região do Pacífico Ocidental na Ásia, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde). Muito dessa carga vem da indústria, além de veículos pesados em áreas urbanas. No entanto, até mesmo as áreas rurais enfrentam uma séria poluição do ar causadas pela queima de plantações, algo que também é popular na Índia, ou queimam madeira para aquecer casas e cozinhar.

Na Índia, os líderes agora estão começando a tomar medidas maiores para lidar com a redução de qualidade do ar. Na semana passada, o país lançou um plano nacional esperado há muito tempo para combater sua notória poluição. Infelizmente, os críticos estão chamando a atenção para a falta de clareza: não há diretrizes para governos locais, prazos específicos e instruções de fiscalização, de acordo com o New York Times.

Na Tailândia, as autoridades estão levando isso para o próximo nível, enquanto se preparam para manipular o clima. Isso pode soar como algo futurista, mas a prática não é tão nova assim. Os Estados Unidos já usaram tal artifício nas nuvens para lidar com a falta de água. A Jordânia também já fez isso. Ainda não se sabe o nível de efetividade da medida, mas as autoridades locais acreditam que é importante. Qual será o próximo país do sudeste asiático a usar medidas extremas contra a poluição?

Fonte: <https://gizmodo.uol.com.br/tailandia-chuva-poluicao/>

Em 17/01/2019

O QUE É CCUS?... E O QUE TEM A VER COM A SAÚDE?...

1. Generalidades

Como já enfatizado, a **CCUS** (Carbon Capture, Use and Storage), como instrumento técnico, tem sido **pouco utilizada** como controladora das emissões de CO₂ à atmosfera. É, sim, todo e qualquer meio que **captura as emissões de dióxido de carbono**, antes, durante ou depois do processo, de fontes como usinas termoeletricas a carvão e no uso dos outros combustíveis fósseis na indústria e as **reutiliza ou armazena para que NÃO entrem na atmosfera** e não potencializem ainda mais o efeito estufa.

Uma aproximação simples indica que, na média mundial, **uma tonelada de combustível fóssil (gás, líquido ou sólido) produz cerca de 3,5 toneladas de dióxido de carbono**. Esse dióxido de carbono é gerado quando usamos a energia elétrica, usando o transporte veicular ou consumimos alguma coisa que tenha tido a necessidade de transporte, armazenamento com frio, cozimento, como é o caso do pão, frutas, legumes, verduras, carnes, ovos, queijo, presunto, café, leite e uma infinidade de outros "benefícios" que diuturnamente fazemos uso e que indiretamente estão sendo responsáveis pelo lançamento do CO₂.

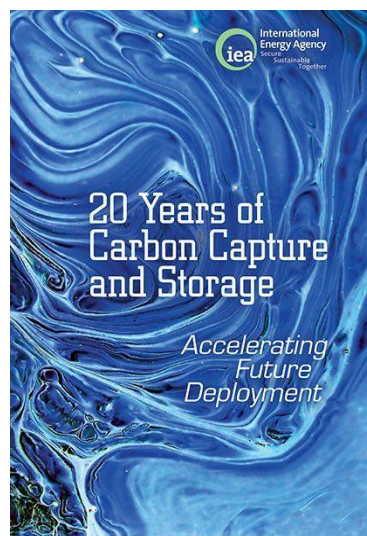
Sempre que estivermos falando em **captura**, estaremos nos referindo em **capturar o CO₂**, originário da combustão de combustíveis fósseis, ou seja, diretamente na fonte. Desde que começamos a usar intensivamente combustíveis fósseis, estamos medindo o aumento dos níveis do gás dióxido de carbono e observamos, paralelamente, que o efeito estufa, tão importante para a manutenção de toda espécie de vida como a conhecemos, tem aumentado.

Este aumento de temperatura, tão rápido e descontrolado, não deverá dar tempo para que todas as espécies migrem ou se adaptem ao novo patamar térmico (atmosfera e oceanos) que estamos produzindo artificialmente e uma parte está fadada a ser extinta. A grande preocupação dos cientistas é ter um controle das emissões dos gases de efeito estufa e,

mesmo o CO₂ não sendo o gás mais cinérgico, é o de maior quantidade gerada, da combustão em geral. O foco principal do CCUS é exatamente ter um controle absoluto, se possível, das emissões do CO₂.

Sob o ponto de vista pragmático, CCUS é a soma do conjunto dos procedimentos CCU (Carbon Capture and Use) e àqueles do CCS (Carbon Capture and Storage). A diferença reside no que fazer após a captura.

CCUS = CCU + CCS



Uma das recentes publicações sobre CCS, pelo IEA.

A captura, utilização e armazenamento do carbono (CCUS) é uma das únicas soluções tecnológicas que podem reduzir significativamente as emissões de CO₂ pelo uso de carvão mineral na geração de energia elétrica, geração de energia pelo petróleo e pelo gás natural combustível, propiciando as reduções de emissões profundamente necessárias nos principais processos industriais, como na produção de aço, cimento, fabricação de produtos químicos e refinarias, que permanecerão como alicerces vitais da sociedade moderna.

Este artigo apresenta uma comparação simples dos impactos ambientais vinculados, das tecnologias de captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS). Para esse trabalho, foram pesquisados artigos com enfoque na captura e o armazenamento (CCS) e também na captura e no uso (CCU) do CO₂.

Os estudos da captura e armazenamento (CCS) sugerem que o potencial de aquecimento global das usinas termoelétricas pode ser reduzido em **63-82%**, com as maiores reduções obtidas pelo uso da oxidação nas usinas de carvão pulverizado e nas unidades de ciclo combinado de gaseificação integrada (IGCC), e as mais baixas, por captura na pós-combustão, em usinas termoelétricas de turbinas a gás de ciclo combinado (CCGT). De positivo, no entanto, outros impactos ambientais, como acidificação das águas e na toxicidade humana, são maiores do que sem o uso da CCS. Neste ponto, podemos enfatizar que a saúde humana agradece.

Na captura e no uso (CCU), o potencial de aquecimento global - **GWP (GWP=Global Warm Potential= Potencial de Aquecimento Global)** varia muito, dependendo da opção de utilização. A carbonatação mineral pode reduzir o **GWP** em 4 a 48% em comparação com nenhum uso do CCU. Utilizando o CO₂ para a produção de produtos químicos, especificamente, o dimetil-carbonato (DMC) reduz o **GWP** em 4,3 vezes e a depleção da camada de ozônio em 13 vezes, em comparação com o processo **DMC** convencional.

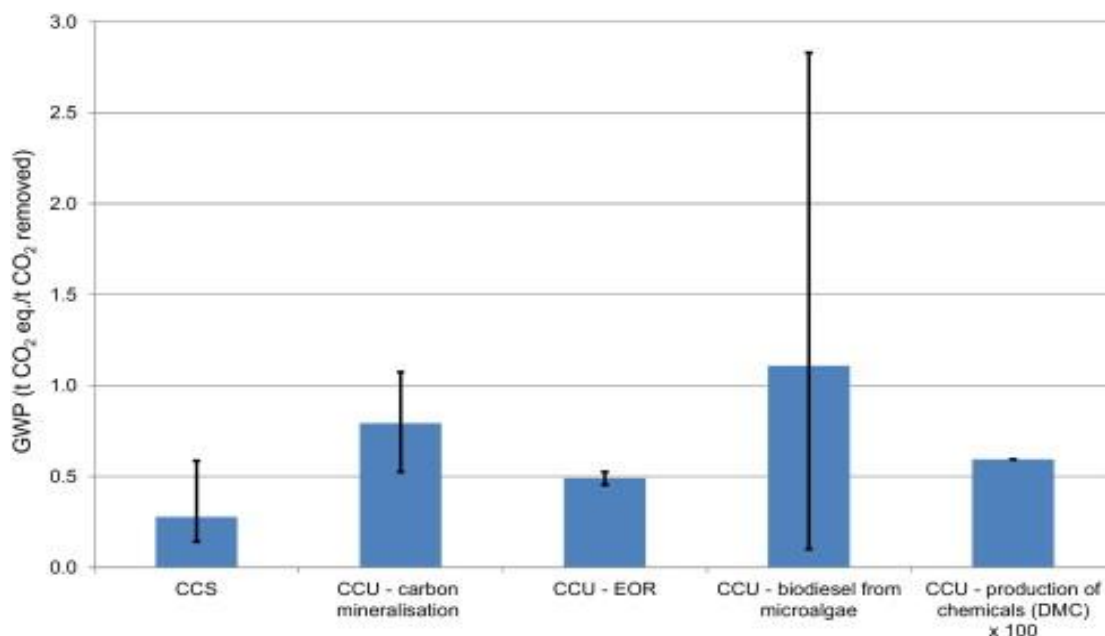
A recuperação avançada de petróleo em poços (**EOR**) tem o potencial de aquecimento global (**GWP**) de 2,3 vezes menor em comparação com a descarga de CO₂ na atmosfera, mas a acidificação é três vezes maior.



(Recuperação avançada de petróleo-EOR. Dakota Gasification - USA - Weiburn)

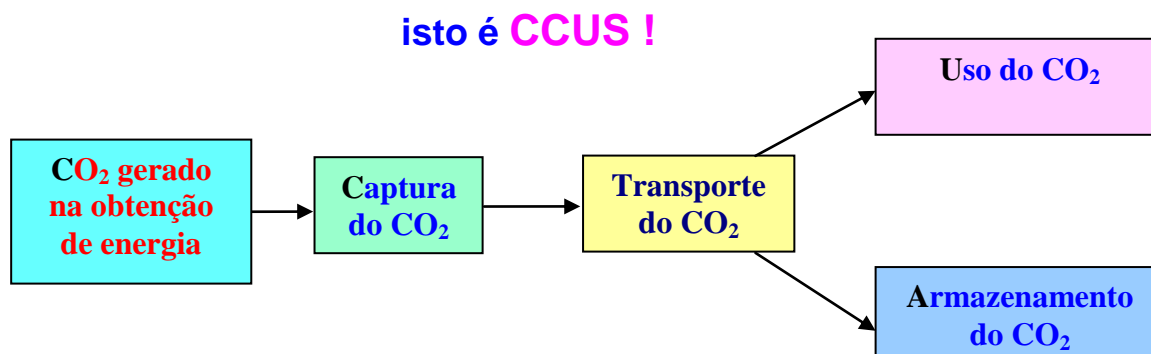
Capturar CO₂ por microalgas para produzir biodiesel, tem 2,5 vezes mais **GWP** do que o diesel fóssil com outros impactos ambientais também significativamente maior. Em média, o potencial de aquecimento global (**GWP**) do **CCS** é significativamente menor que as opções do **CCU**. No entanto, seus outros impactos ambientais são mais altos em comparação com a **CCU**, exceto para a produção de dimetil-carbonato (**DMC**), que é a pior opção de **CCU** em geral. Abaixo, vemos um resumo de eficiência do **CCU** e do **CCS**.

RESUMO GRÁFICO



(**carbon mineralisation**=mineralização do carbono; **production of chemicals**=produção de produtos químicos). **CCU+EOR**{Enhanced Oil Recovery}=Quando um campo petrolífero começa a desacelerar sua produção de petróleo, que impeça o óleo de fluir para o poço de produção ou porque o óleo que permanece no reservatório é muito espesso e incapaz de fluir, aí diferentes métodos podem ser usados para "aumentar" a produção, aumentando a quantidade de óleo produzido. O método CO₂-EOR envolve a injeção de dióxido de carbono comprimido no reservatório de petróleo, para ajudar a extrair tipos de petróleo mais pesados, de modo que fluam mais livremente. O CO₂ age como um solvente e faz com que o petróleo se expanda e chegue mais facilmente para os poços de produção.)

As tecnologias **CCUS** desempenharão um papel importante no cumprimento das metas energéticas e climáticas. No Cenário de Desenvolvimento Sustentável da **IEA** (International Energy Agency), a **CCUS** responde por 7% das reduções acumuladas de emissões necessárias globalmente até 2040. Isso implica em uma rápida ampliação da implantação da **CCUS**, de cerca de 30 milhões de toneladas de CO₂ capturadas hoje a cada ano para 2.300 milhões de toneladas de CO₂ por ano até 2040.



O caminho para as emissões líquidas zero e negativas(*)

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (**IPCC**) destacou que alcançar as ambições do **Acordo de Paris** de limitar o aumento futuro da temperatura a 1,5 graus exigirá mais do que apenas uma aceleração de esforços para reduzir as emissões; também pode **exigir** a implantação de tecnologias para remover o carbono da atmosfera. **(*)=capturar mais do que emitir.**

A tecnologia de remoção e armazenamento de dióxido de carbono mais madura é a **Bioenergia com CCS**, ou **BECCS**. O BECCS envolve a conversão da biomassa, que extrai CO₂ da atmosfera à medida que cresce, para produtos químicos ou outras formas de energia com o CO₂ resultante capturado e armazenado geologicamente. Possíveis aplicações de **BECCS** incluem: planta dedicada ou co-queima de biomassa em usinas; fábricas de celulose e papel; fornos de cal; usinas de etanol; refinarias de biogás e plantas de gaseificação de biomassa. Certos processos de conversão de biomassa, incluindo tecnologias de fermentação e gaseificação, geram fluxos de CO₂ de alta pureza como parte intrínseca do processo, proporcionando assim oportunidades de captura de baixo custo.

O **IPCC** descobriu que até 400 gigatoneladas de CO₂ capturados via processo **BECCS** poderiam ser necessárias ainda neste século. Hoje, há uma instalação de grande escala **BECCS** em operação, na instalação de Captura e Armazenamento de Carbono Industrial de Illinois nos Estados Unidos, capturando e armazenando 1 milhão de toneladas de CO₂ por ano.

As emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) dos combustíveis fósseis aumentaram 2,7% ao ano na última década e estão agora **60% acima** dos níveis de 1990, o ano de referência para o **Protocolo de Quioto**. Em contraste, estima-se que as emissões de CO₂ precisam ser reduzidas em pelo menos 50% para limitar a elevação da temperatura média global a 2°C até 2050.

Os processos **CCS** enfrentam uma série de **barreiras técnicas e econômicas** que devem ser superadas antes que possam ser implantadas em larga escala. Um dos principais obstáculos **econômicos** é o fato de ser uma **atividade não lucrativa** que requer grande investimento de capital. No lado técnico, as **taxas de vazamento de CO₂ são incertas** e em alguns países **CCS** não é uma opção viável, pois sua capacidade de armazenamento geológico é limitada ou, em alguns casos, disponível apenas offshore, aumentando assim os custos de transporte e injeção. Este é o caso do Reino Unido, Noruega, Cingapura, **Brasil** e Índia. (No Brasil, a capacidade de armazenamento é limitada pois que parte do território é sedimentar, mais poroso e, portanto, permite a perda maior do CO₂ armazenado.)

Mais recentemente, uma alternativa relacionada - a captura e utilização de carbono (**CCU**) - começou a atrair a atenção mundial porque pode transformar as emissões de CO₂ em produtos valiosos, como produtos químicos e combustíveis, e ao mesmo tempo contribuir para a mitigação das mudanças climáticas. Uma das **vantagens da CCU em relação à CCS** é que a utilização de CO₂ é normalmente uma atividade lucrativa, uma vez que os produtos podem ser vendidos. Além disso, em comparação com as matérias-primas petroquímicas convencionais, o CO₂ tem a vantagem de ser um recurso «renovável» (desde que continue a ser emitido por diversas atividades industriais), com baixo custo e não tóxico.

Embora a conversão de CO₂ para vários produtos seja intensiva em energia, o potencial para fornecer um suprimento seguro de produtos químicos e combustíveis, juntamente com a escalada dos preços dos combustíveis fósseis, pode se tornar um poderoso impulsionador para a **CCU**.

No entanto, a atual demanda global por produtos químicos não tem capacidade de sequestrar emissões de CO₂ suficientes para contribuir significativamente para o cumprimento das metas de redução de carbono. Por exemplo, a produção anual de ureia e metanol, dois dos químicos comercialmente mais importantes, consumiria apenas 0,5% dos atuais **34,5 Giga toneladas/ano do CO₂ antropogênico emitido globalmente**. Além disso, o uso de CO₂ para a produção de combustível apenas retarda suas emissões, em vez de eliminá-las em longos prazos.

Além dos aspectos mencionados acima, há outras questões de sustentabilidade que devem ser consideradas antes da implantação em larga escala de **CCS** ou **CCU**, especialmente os impactos ambientais. Na tentativa de informar o debate neste campo, a discussão que se segue fornece uma revisão abrangente das diferentes tecnologias **CCS** e **CCU** encontrados na literatura.

2. Visão geral das tecnologias **CCS** e **CCU**

CCS e **CCU** visam capturar as emissões de CO₂ de fontes pontuais. A diferença entre CCS e CCU está no **destino final do CO₂** capturado. Na **CCS**, o CO₂ capturado é transferido para um local adequado para **armazenamento** a longo prazo, enquanto na **CCU**, CO₂ capturado é **convertido em produtos comerciais**. Diferentes opções de **CCS** e **CCU** estão resumidas adiante.

2.1. Opções de captura de CO₂

As centrais termoeletricas, as refinarias de petróleo, a produção de biogás, a produção de amoníaco, óxido de etileno, cimento e ferro e aço são as principais **fontes** de CO₂. Por exemplo, mais de 40% das emissões mundiais de CO₂ são causadas pela geração de eletricidade em centrais que utilizam combustíveis fósseis. Portanto, essas fontes são os principais candidatos para uma potencial aplicação de **CCS** ou **CCU**. Quanto à captura de CO₂, uma tecnologia de tamanho único não seria viável devido à diversidade de processos industriais que geram emissões de CO₂.

As opções de captura de CO₂ podem ser classificadas como combustão pós-conversão, pré-conversão e oxcombustível. Uma outra opção envolve a fixação de biomassa de CO₂. Atualmente, as microalgas são usadas para esse fim devido ao impulso para a produção de biocombustíveis. Portanto, sem dúvida, essa é uma opção de **CCU**, e não de **CCS**, pois as microalgas não seriam cultivadas apenas para capturar CO₂.

2.1.1. Captura **pós-conversão**

A captura pós-conversão envolve a separação de CO₂ dos fluxos de gás residual **após a conversão da fonte de carbono em CO₂** como ocorre através da combustão de combustíveis fósseis. Pode ser usada para remover o CO₂ de várias indústrias, incluindo usinas de energia elétrica, produção de óxido de etileno, cimento, combustíveis e ferro e aço.

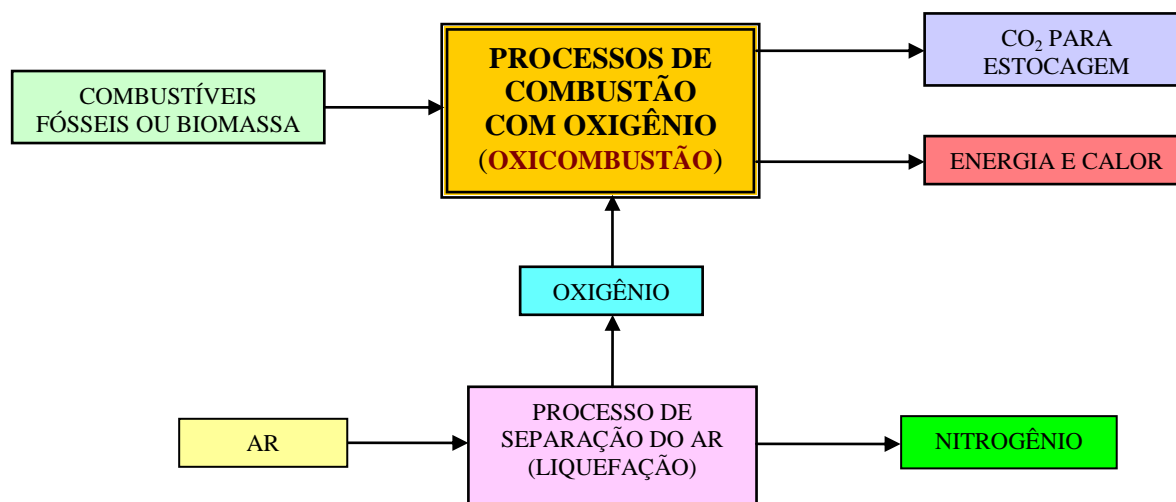
Os métodos de captura pós-conversão incluem absorção de CO₂ em solventes, adsorção por adsorventes sólidos, incluindo estruturas orgânicas porosas, membranas e separação criogênica, bem como adsorção oscilante por pressão e vácuo.

2.1.2. Captura pré-conversão

Captura pré-conversão refere-se à captura de CO₂ gerado como um co-produto indesejado que provém de uma reação intermediária de um processo de conversão. Alguns exemplos incluem a produção de gás de amônia e carvão em usinas elétricas. Na produção de amônia, o CO₂ que é co-produzido com hidrogênio durante a reforma a vapor, deve ser removido antes que a síntese de amônia possa ocorrer - a absorção em monoetanolamina (MEA) é comumente usada para esses propósitos. Da mesma forma, em uma usina integrada de ciclo de gaseificação combinada (IGCC), o CO₂ deve ser separado do hidrogênio.

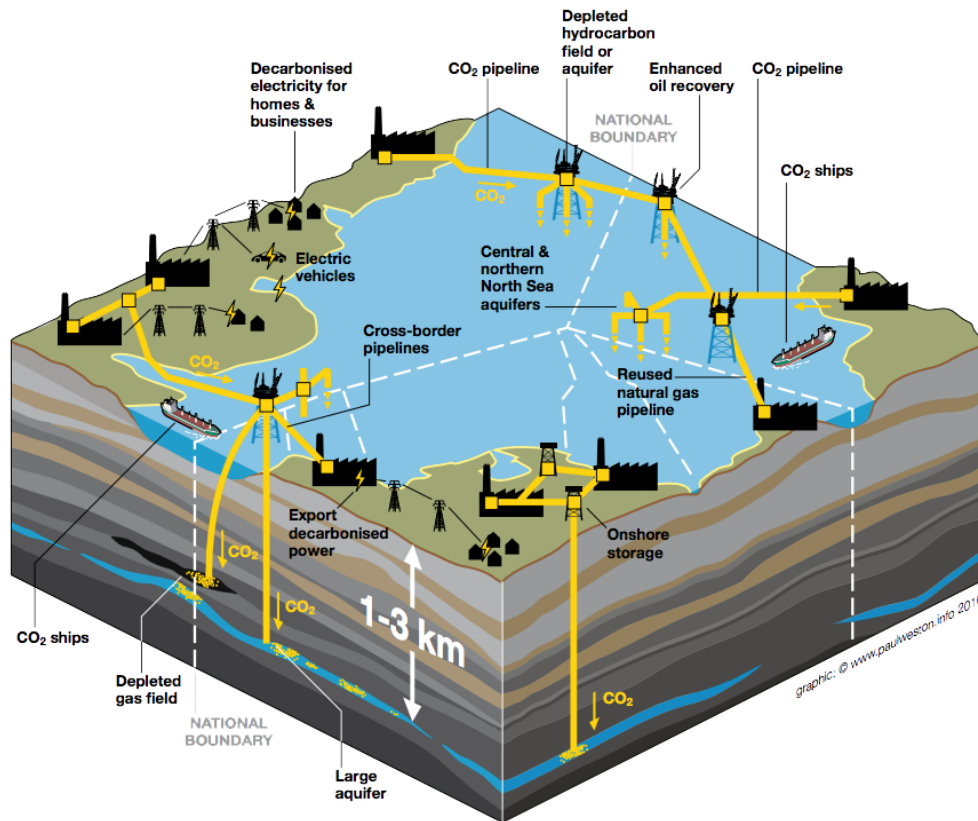
2.1.3. Captura de CO₂ na oxiconcombustão

Como o nome sugere, a oxiconcombustão só pode ser aplicada a processos que envolvam combustão, como a geração de energia elétrica em usinas movidas com combustíveis fósseis, na produção de cimento e na indústria de ferro e aço. Aqui, o combustível é queimado com **oxigênio puro** para produzir gás de combustão com altas concentrações de CO₂ e livre de nitrogênio e seus compostos, como NO e NO₂. Embora isso evite a necessidade de produtos químicos ou outros meios de separação de CO₂ do gás de combustão, uma desvantagem é que a produção do oxigênio é cara e os impactos ambientais, incluindo as emissões de CO₂, associados são altos em virtude dos processos de separação de ar intensivos em energia. Não é esperada a implantação de tecnologia de oxiconcombustão antes de 2030.



2.2. Opções de armazenamento de CO₂

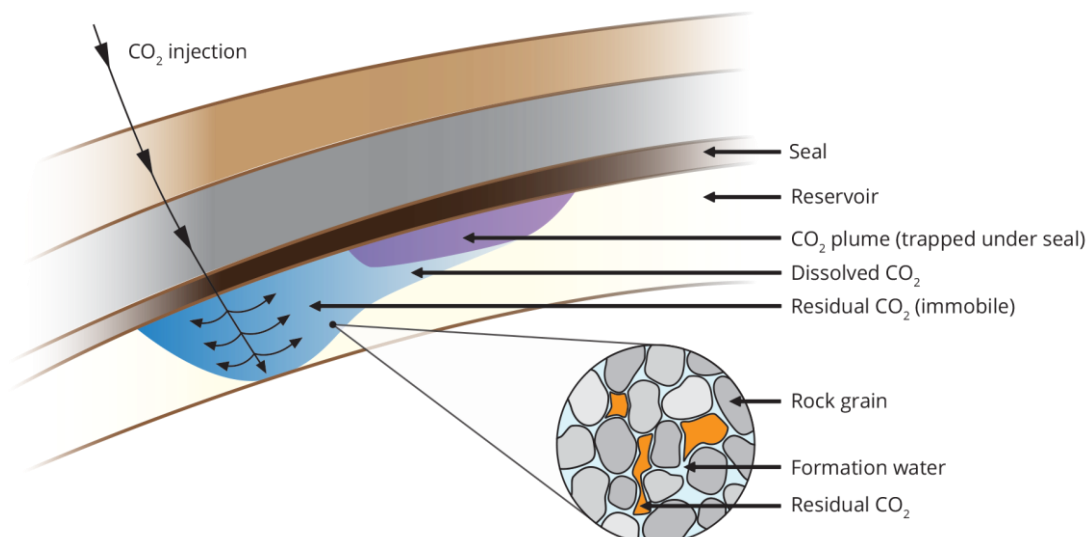
Considera-se que os recursos globais de armazenamento de CO₂ superam as prováveis necessidades futuras, mesmo sob cenários muito ambiciosos. No entanto, em muitas regiões é necessário um trabalho de avaliação adicional significativo para converter a capacidade de armazenamento teórico em armazenamento possível ou mais real.



Fonte: Element Energy (2010). (<http://www.element-energy.co.uk/2011/01/ccs-potential-in-the-north-sea/>)

Uma vez capturado, o CO₂ é comprimido e transportado ou canalizado para ser armazenado no solo, oceano ou como um carbonato mineral. A primeira opção, conhecida como armazenamento geológico, envolve a injeção de CO₂ em formações geológicas, como reservatórios esgotados de petróleo e gás e é atualmente uma das opções mais promissoras devido à experiência anterior e aquíferos salinos profundos.

Dependendo das características do local, o CO₂ pode ser armazenado através de diferentes mecanismos de encapsulamento, incluindo camadas ou capas impermeáveis (**seal**=selo, por exemplo, argilas e folhelhos) que capturam CO₂ por baixo, bem como fluidos *in situ* e matéria orgânica onde o CO₂ é dissolvido ou adsorvido.



Fonte: adaptado de: *Queensland Storage Atlas, 2009*

A indústria tem um bom entendimento das características estruturais e do comportamento dos reservatórios de petróleo e gás esgotados. As técnicas existentes de perfuração e injeção de poços podem ser adaptadas para aplicações de armazenamento de carbono. Formações de aquíferos salinos profundos também são uma possibilidade com uma grande capacidade de armazenamento, estimada em 700-900 Giga-toneladas de CO₂.

O armazenamento oceânico se baseia no princípio de que o leito oceânico tem uma enorme capacidade de armazenar CO₂ injetado em grandes profundidades. No entanto, esse armazenamento nunca foi testado em grande escala, embora já tenha sido estudado por mais de 25 anos.

As principais preocupações com o armazenamento de CO₂ são seus possíveis vazamentos e os danos relacionados que um fluxo de CO₂ concentrado causaria se escapasse para o meio ambiente.

Finalmente, a carbonatação mineral envolve a reação de CO₂ com óxidos metálicos, como óxidos de magnésio e cálcio, para formar carbonatos. Estes são aplicados nas argamassas e sub-bases utilizáveis na indústria da construção civil.

2.3. Opções de utilização de CO₂

Como mencionado anteriormente, como alternativa ao armazenamento, o CO₂ capturado pode ser usado como um produto comercial, seja diretamente ou após a conversão. Exemplos de utilização direta incluem seu uso na indústria de alimentos e bebidas e no processo de recuperação de poços de petróleo; O CO₂ também pode ser convertido em produtos químicos ou combustíveis.

3. Conclusões

Este trabalho analisou as várias opções de **CCS** e **CCU** para a captura, armazenamento e/ou utilização de CO₂ emitido. As principais opções de redução de CO₂ são a captura pós e pré-conversão e o processo de oxidação. A Captura pós-conversão via absorção química usando monoetanolamina (**MEA**) é a técnica mais desenvolvida e amplamente utilizada, especialmente no setor de geração de energia. No entanto, o uso e a regeneração do **MEA** contribuem significativamente para as emissões de CO₂ e o potencial de aquecimento global relacionado (**GWP**), de modo que o desenvolvimento de absorventes ambientalmente mais sustentáveis é um dos desafios tanto da **CCS** como da **CCU**.

O CO₂ capturado pode ser armazenado em formações geológicas ou nos oceanos. O primeiro representa uma opção mais viável, uma vez que as propriedades dos reservatórios de petróleo e gás esgotados e dos aquíferos salinos profundos são melhor compreendidas. Em particular, não está claro como o descarte nos oceanos afetaria a acidez e as espécies marinhas. Além do armazenamento, o CO₂ pode ser usado diretamente em diferentes setores industriais, incluindo alimentos e bebidas, bem como na indústria farmacêutica. Também pode ser convertido em produtos de alta demanda, como uréia, metanol e biocombustíveis.

As maiores reduções de potencial de aquecimento global (GWP) de até 82% podem ser alcançadas pela oxidação em usinas de carvão pulverizado e **IGCC** (**I**ntegrated **G**asification **C**ombined **C**ycle) que é a geração de energia em ciclo combinado de gaseificação integrada de carvão mineral e é uma das tecnologias emergentes de carvão limpo para reduzir as emissões de gases de efeito estufa na geração de eletricidade.

Em conclusão, embora as tecnologias **CCS** e **CCU** procurem mitigar **as alterações climáticas**, elas só podem ser consideradas soluções temporárias, ou seja, opções que apenas atrasam as emissões de CO₂, em vez de eliminá-las permanentemente.

Embora o potencial da **CCU** ainda seja limitado, a atual demanda global de produtos químicos e outros produtos não tem a capacidade de absorver emissões de CO₂ suficientes para contribuir significativamente para o cumprimento das metas de redução de carbono.

Mesmo que o **CCS** supere esse problema do armazenamento a longo prazo, existe o risco de vazamento de CO₂, o que poderia causar mais danos do que se as emissões diluídas continuassem inalteradas. Igualmente significativo é o fato de que a implantação de **CCS** em larga escala não é esperada nas próximas décadas, altura em que pode ser tarde demais para reverter os impactos da mudança climática. No entanto, se as preocupações acima puderem ser abordadas, tanto a **CCS** quanto a **CCU** poderiam desempenhar um papel na mitigação da mudança climática, juntamente com outras opções, como redução da demanda de energia, maior uso de energias renováveis e outras tecnologias de baixo carbono. O meio ambiente agradece e, nós leitores e as gerações futuras, mais ainda.

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

Com as colaborações dos Engs. Químicos Carlos Alberto Krahl, Matheus Luchese Mendes, da Bióloga Liane Beatriz Goron Farinon, do Médico Veterinário Êmerson Veiga Paulino, do Eng. Agrônomo Salzano Barreto de Oliveira e da Graduanda do Curso de Geografia – UFRGS, Laisa Zatti Ramirez Duque.

Fonte das Informações: *IEA, International Energy Agency.*

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: 17/01/2019.

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: 17/01/2019.

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 17/01/2019.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Previsão do Tempo.** Disponível em: < <https://www.cptec.inpe.br> >. Acesso em: 17/01/2019.

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: 17/01/2019.

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

Avenida Ipiranga, 5400

Bairro Jardim Botânico | Porto Alegre | RS | Brasil

CEP 90610-030

vigiar-rs@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.

Telefone: (51) 3901 1121

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 – Graduada 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.