



GOVERNO DO ESTADO  
RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DA SAÚDE

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

**BOLETIM INFORMATIVO DO VIGIAR/RS  
VIGIAR/NVRAnB/DVAS/CEVS/SES-RS**

(nº 18/2012 de 12/04/2012)

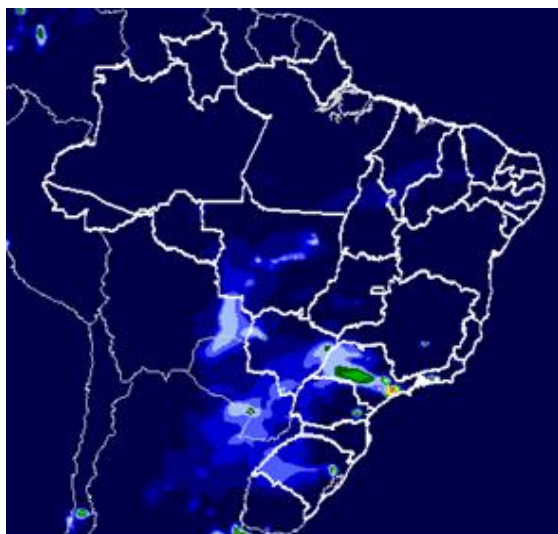
**Objetivo do Boletim**

Informar/alertar a comunidade gaúcha sobre as condições atmosféricas atuais no RS, disponibilizar informações do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE e recomendar ações para a proteção/promoção da saúde e prevenção de agravos e doenças ocasionadas ou agravadas por impactos atmosféricos, além de veicular, outras notícias de interesse à Vigilância em Saúde.

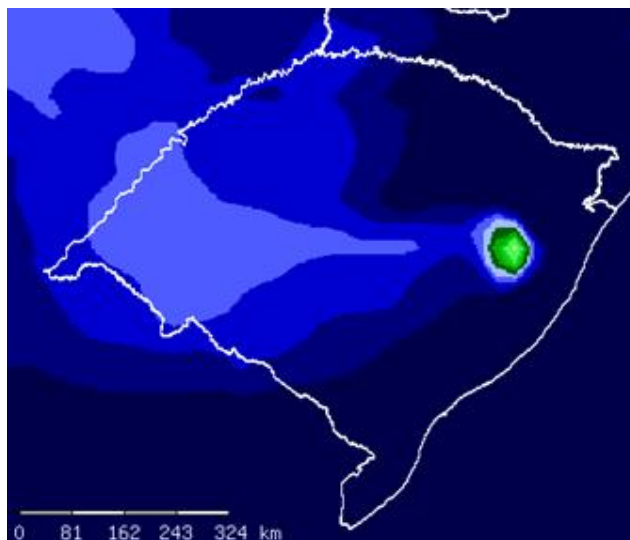
**1 - Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.**

**Qualidade do Ar - CO (Monóxido de Carbono) – provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais**

11/04/2012 – 12h

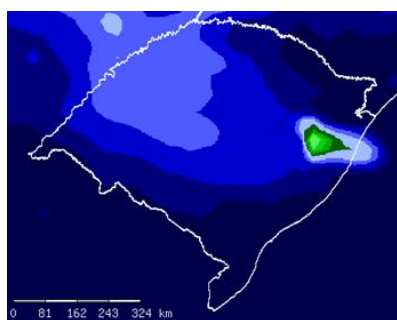


11/04/2012 – 12h

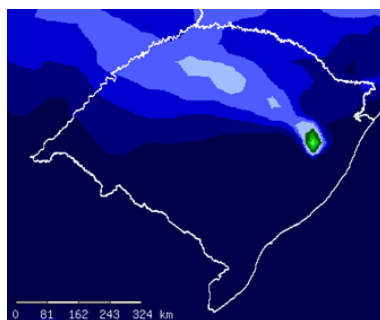


**Previsão para 3 dias CO (Monóxido de Carbono).**

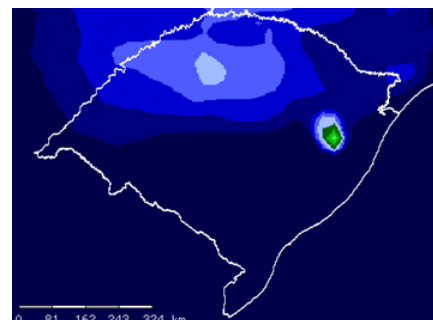
12/04/2012 – 12h



13/04/2012 – 12h



14/04/2012 – 12h

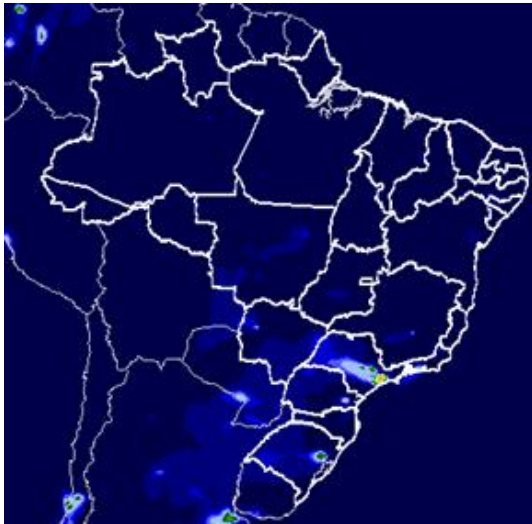


**Monóxido de Carbono**

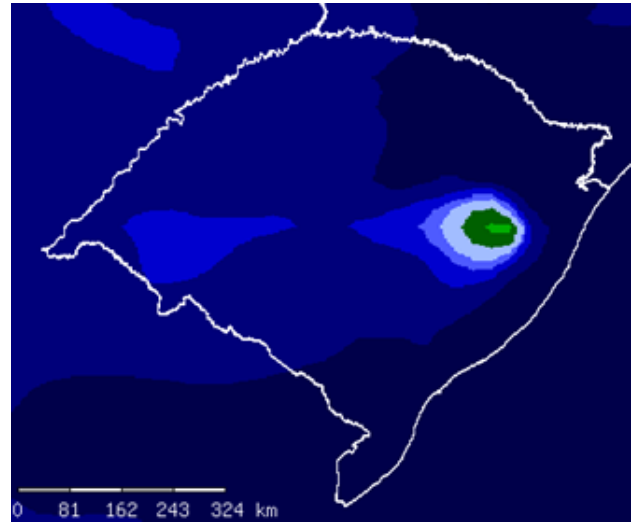


**Qualidade do Ar - PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) – provenientes de queimadas.**

11/04/2012 – 12h

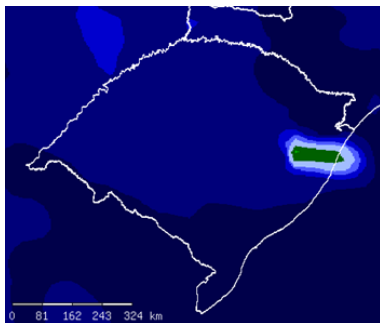


11/04/2012 – 12h

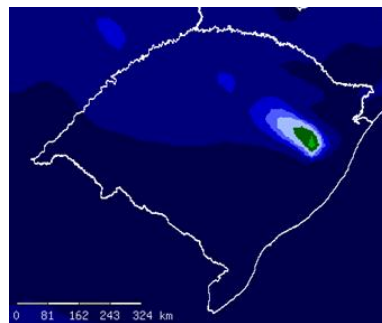


**Previsão para 3 dias do PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado)**

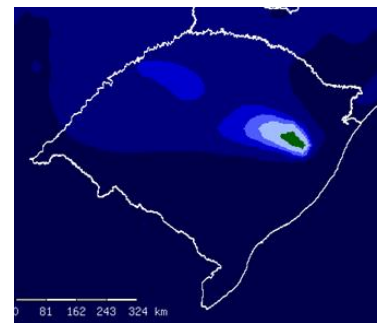
12/04/2012 – 12h



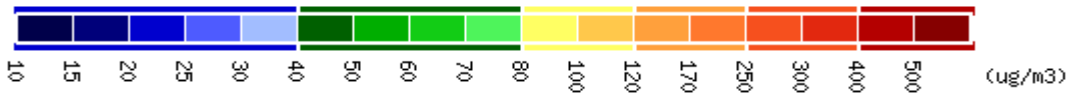
13/04/2012 – 12h



14/04/2012 – 12h

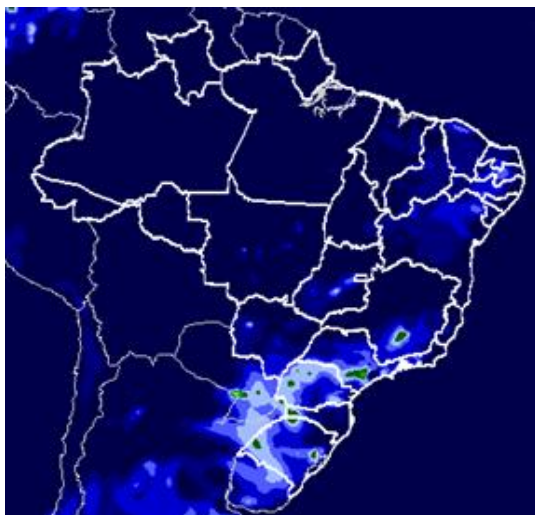


**Material Particulado**

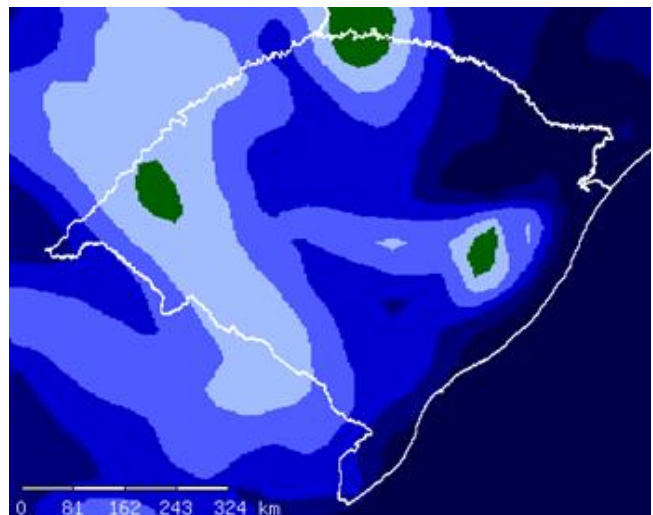


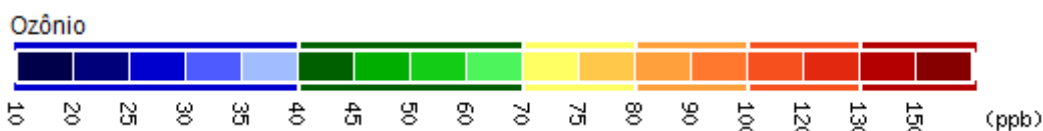
**O<sub>3</sub> (Ozônio) – Qualidade do Ar**

11/04/2012 – 18h



11/04/2012 – 18h

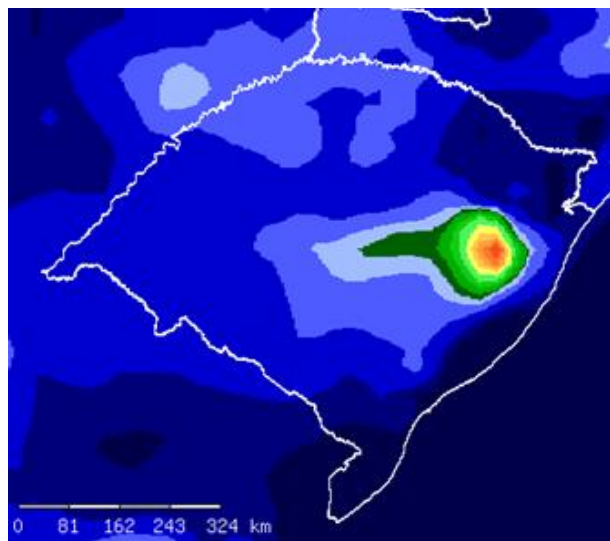
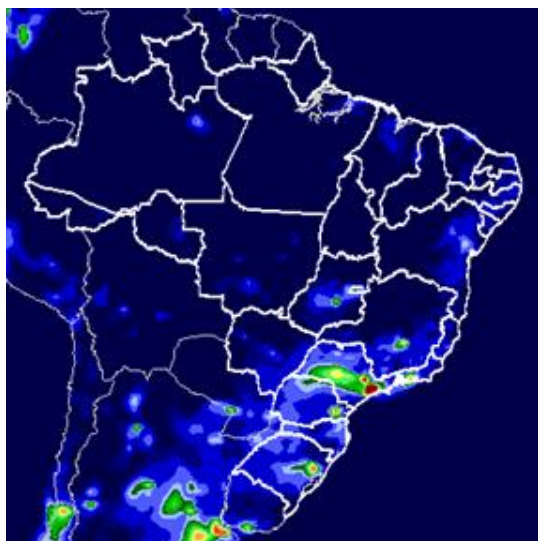




**NOx (Óxidos de Nitrogênio) – Qualidade do Ar - provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.**

11/04/2012 – 12h

11/04/2012 – 12h



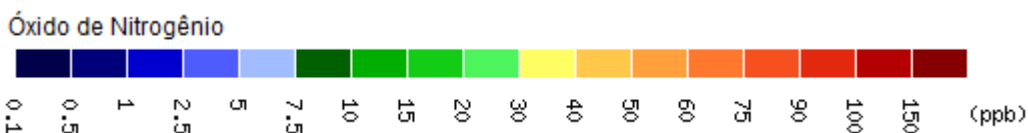
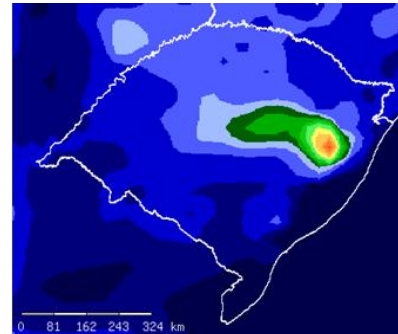
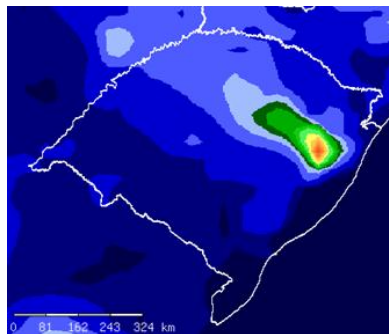
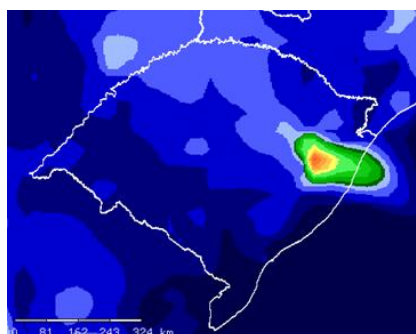
Fonte dos mapas de qualidade do ar: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

**Previsão para 3 dias de NOX (Óxidos de Nitrogênio) - provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.**

12/04/2012 – 12h

13/04/2012 – 12h

14/04/2012 – 12h



**1.1 – Padrões utilizados para classificação da qualidade do ar anterior.**

**1.1.1 – Padrão Nacional - Resolução CONAMA n° 03/90.**

Padrão nacional de qualidade do ar estabelecido pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, por meio da Resolução 03/90.

Poluentes	Qualidade do Ar				
	Boa	Regular	Inadequada	Má	Péssima
Monóxido de Carbono (CO)	4,5 ppm	4,5 - 9 ppm	9 -15 ppm	15 - 30 ppm	Acima de 30 ppm

### 1.1.2– Padrão Internacional – OMS

Padrão de qualidade do ar para material particulado: média diária ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Poluente	Guia de qualidade do ar da OMS (GQA)	Fundamentação
MP <sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	25	Nível da média diária - Baseado na relação entre os padrões diários e anuais de material particulado.
O <sub>3</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	100	Máximo de 8 horas diárias.
NO <sub>2</sub> ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	40	Valor anual de referência.
NO <sub>2</sub> ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	200	Concentração de 1 hora.

Obs.: ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$  – micro gramas por  $\text{m}^3$  e ppm – parte por milhão).

Fonte: Guia de Qualidade do Ar – Atualização Mundial 2005.

**OBS.:** A classificação dos padrões de Qualidade do Ar apresentados acima segue índices adaptados pela CETESB/SP, com base nas faixas de concentração estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 03/90.

**OBS.:** De acordo com os mapas de Qualidade do Ar disponibilizados pelo INPE, os poluentes O<sub>3</sub> provenientes de emissões de queimadas e fontes urbano/industriais estão de acordo com os Padrões de Qualidade do Ar estabelecidos pela OMS e pelo CONAMA, no período de 05/03/2012 a 11/04/2012.

PM<sub>2,5</sub> sofreu alteração nos seus índices chegando a um estado **regular** na região metropolitana, segundo a OMS a exposição de um período de 24h ou mais ao PM<sub>2,5</sub> já interfere na qualidade de vida da população. As previsões para os próximos 3 dias também mostram alteração na qualidade do ar, com índices chegando a **55( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**.

O NOX também sofreu alteração nos seus índices na região metropolitana do RS, chegando a ultrapassar os índices aceitos pela OMS. As previsões para os próximos 3 dias também mostram alteração nesses índices, chegando a **90 ppb**.

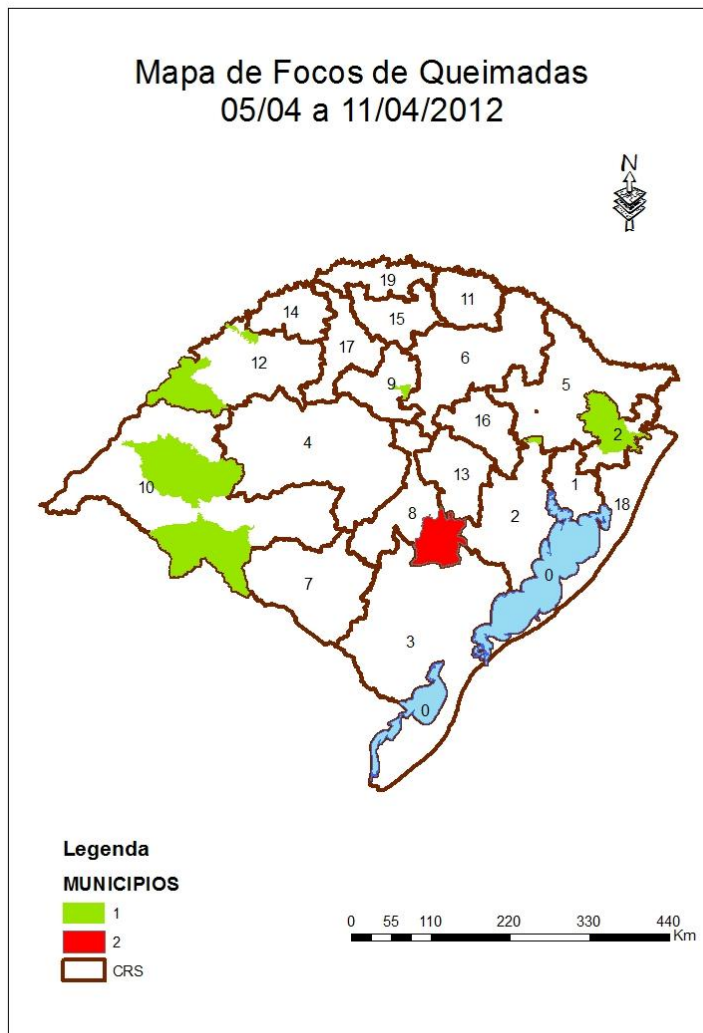
O Poluente CO (Monóxido de Carbono) teve seus índices chegando a **500 ppb**, um nível considerado **ruim** pelo INPE, porém volta a normalidade nos próximos 3 dias.

#### Observações:

- A Qualidade do Ar, classificada anteriormente, utiliza as informações de PM<sub>2,5</sub> e CO disponibilizadas pelo INPE e adota como parâmetros de avaliação os índices determinados pela OMS (PM<sub>2,5</sub>) e CONAMA (CO).
- Outros indicadores, como NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, PTS, H<sub>2</sub>S e CO podem ser verificados no Boletim da Qualidade do Ar da FEPAM, disponível em:  
([http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/boletim\\_ar\\_automatica.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/boletim_ar_automatica.asp))

Localização das EMQAr FEPAM	Indicadores de Qualidade do Ar
Canoas	PI <sub>10</sub> (Part. Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; O <sub>3</sub> ; NO <sub>x</sub> ; Hidrocarbonetos e Param. Meteorológicos.
Caxias do Sul	PI <sub>10</sub> (Partículas Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; PTS (Partículas Totais em Suspensão)
Charqueadas	PI <sub>10</sub> (Partículas Inaláveis); PTS (Partículas Totais em Suspensão); SO <sub>2</sub> .
Estância Velha	PTS (Partículas Totais em Suspensão); SO <sub>2</sub> .
Esteio	PI <sub>10</sub> (Partículas Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ; CO; Hidrocarbonetos e Parâmetros
Montenegro	PTS (Partículas Totais em Suspensão); SO <sub>2</sub> .
Porto Alegre	PI <sub>10</sub> (Part. Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> S; CO; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ; PTS (Part Totais em Suspensão).
Rio Grande	PTS (Partículas Totais em Suspensão); SO <sub>2</sub> .
Sapucaia do Sul	PI <sub>10</sub> (Partículas Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; CO; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> .
Triunfo	PI <sub>10</sub> (Part. Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> S; CO; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> ; PTS (Part Totais em Suspensão).
Estação móvel	PI <sub>10</sub> (Partículas Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> S; CO; NO <sub>x</sub> ; O <sub>3</sub> .

**OBS.:** As diferenças das informações produzidas pelo INPE e pela FEPAM são possíveis e compreensíveis, pois a metodologia utilizada para a obtenção dos dados é diferente. Os dados simulados pelo modelo numérico CATT-BRAMS são baseados em sensoriamento remoto de queimadas e inventário de fontes urbano/industriais e são obtidos em uma resolução espacial de 25km, enquanto que as EMQAr/FEPAM disponibilizam dados de concentração de poluentes medidos em estações pontuais de monitoramento da qualidade do ar

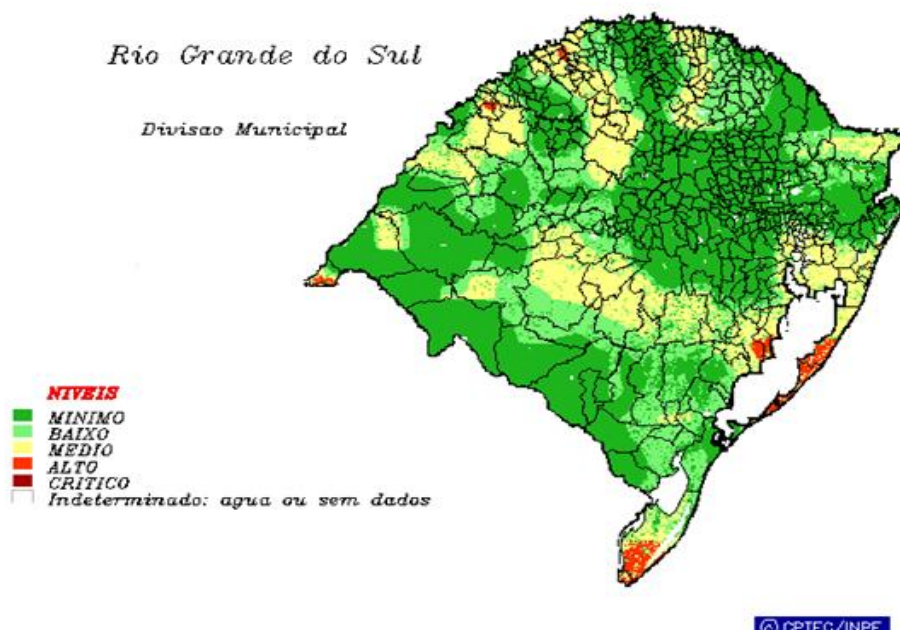


De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **09** focos de calor no Estado do Rio Grande do Sul, no período de **05/04 a 11/04/2012**. A CRS de Cachoeira do Sul, a CRS de Alegrete, a CRS de Santo Ângelo e a 2ª CRS de Porto Alegre registraram 2 focos de queimada cada, a CRS de Cruz Alta registrou 1 foco de queimada. Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura, portanto, muitas queimadas estão sub-notificadas em nosso Estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo

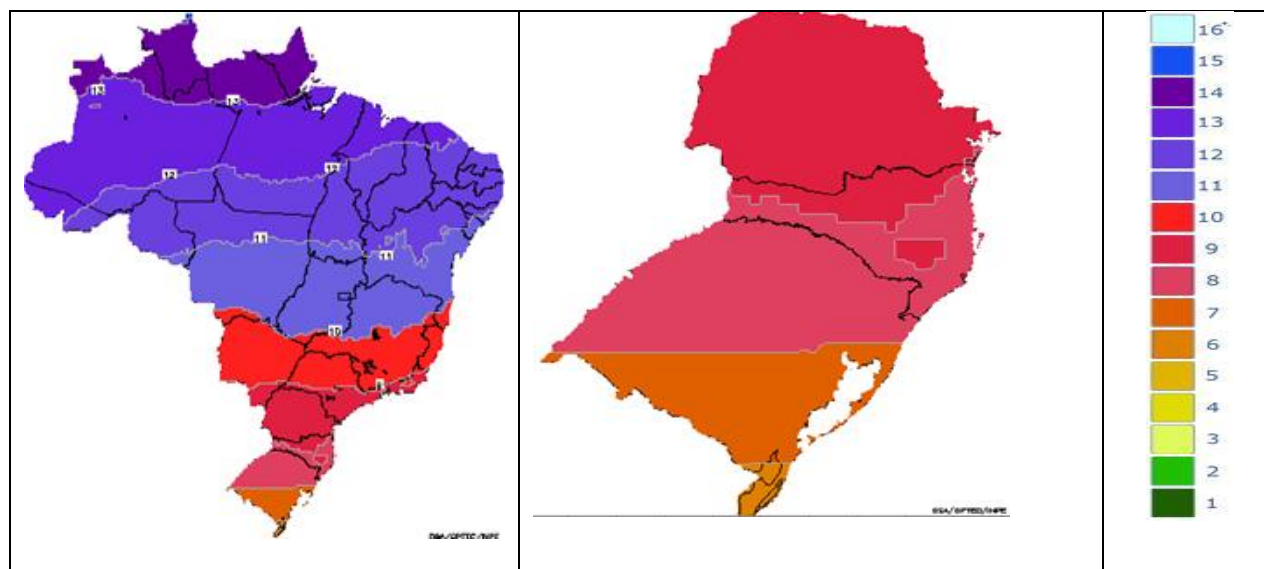
de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) e, fogo em uma encosta de montanha enquanto o satélite só observou o outro lado. Outro fator de sub-notificação é a imprecisão na localização do foco da queima. Considerando todos estes elementos podemos concluir que o número de queimadas neste período no Estado do Rio Grande do Sul, pode ter sido maior do que **09** focos. Quando a contaminação do ar tem fonte nas queimadas ela se dá pela combustão incompleta ao ar livre, e varia de acordo com o vegetal que está sendo queimado, sua densidade, umidade e condições ambientais como a velocidade dos ventos. As queimadas liberam poluentes que atuam não só no local, mas são facilmente transportadas através do vento para regiões distantes das fontes primárias de emissão, aumentando a área de dispersão.

Mesmo quando os níveis de poluentes atmosféricos são considerados seguros para a saúde da população exposta, isto é, não ultrapassam os padrões de qualidade do ar determinada pela legislação, ainda assim interferem no perfil da morbidade respiratória, principalmente das crianças e dos idosos. (Mascarenhas et al, 2008; Organización Panamericana de la Salud, 2005; Bakonyi et al, 2004; Nicolai, 1999).

Mapa de Risco de Fogo do RS para o período de 12/04/2012 a 14/04/2012.



2 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 12/04/2012.



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

Tabela de Referência para o Índice UV



Nenhuma precaução necessária	Precauções requeridas	Extra Proteção!
Você pode permanecer no sol o tempo que quiser!	Em horários próximos ao meio- dia procure locais sombreados. Procure usar camisa e boné. Use o protetor solar.	Evite o sol ao meio-dia. Permaneça na sombra. Use camisa, boné e protetor solar.

Fonte: CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

### Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:

**Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.):** a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a superfície terrestre. Deste modo, dias nublados também podem oferecer perigo, principalmente para as pessoas de pele sensível.

**Tipo de superfície (areia, neve, água, concreto, etc.):** a areia pode refletir até 30% da radiação ultravioleta que incide numa superfície, enquanto na neve fresca essa reflexão pode chegar a mais de 80%. Superfícies urbanas apresentam reflexão média entre 3 a 5%. Este fenômeno aumenta a quantidade de energia UV disponível em um alvo localizado sobre este tipo de solo, aumentando os riscos em regiões turísticas como praias e pistas de esqui.

Fonte: <http://tempo1.cptec.inpe.br/>

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

- Não queime resíduos;
- Evite o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogue pontas de cigarro para fora dos veículos;
- Ao dirigir veículos automotores, evite arrancadas e paradas bruscas;
- Faça deslocamentos a pé, sempre que possível;
- Dê preferência ao uso de transportes coletivos.

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evite aglomerações em locais fechados;
- Mantenha os ambientes arejados;
- Não fume;
- Evite o acúmulo de poeira em casa;
- Evite exposição prolongada à ambientes com ar condicionado.
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Tenha uma alimentação balanceada;
- Ficar atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;
- Evite se expor ao sol em horários próximos ao meio-dia, procure locais sombreados;
- Use protetor solar com FPS 15 (ou maior);
- Para a prevenção não só do câncer de pele, como também das outras lesões provocadas pelos raios UV, é necessário precauções de exposição ao sol, pois o nível de incidência para o Estado do RS encontra-se com os índices **06, 08**. Considerando que os danos provocados pela exposição solar são cumulativos, cuidados especiais devem ser tomados todos os dias: Use roupas para proteger o corpo; acessórios de proteção como óculos escuros de boa qualidade; chapéu ou boné para proteger os olhos, rosto e pescoço;

**Redobre esses cuidados para os bebês e crianças.**

---

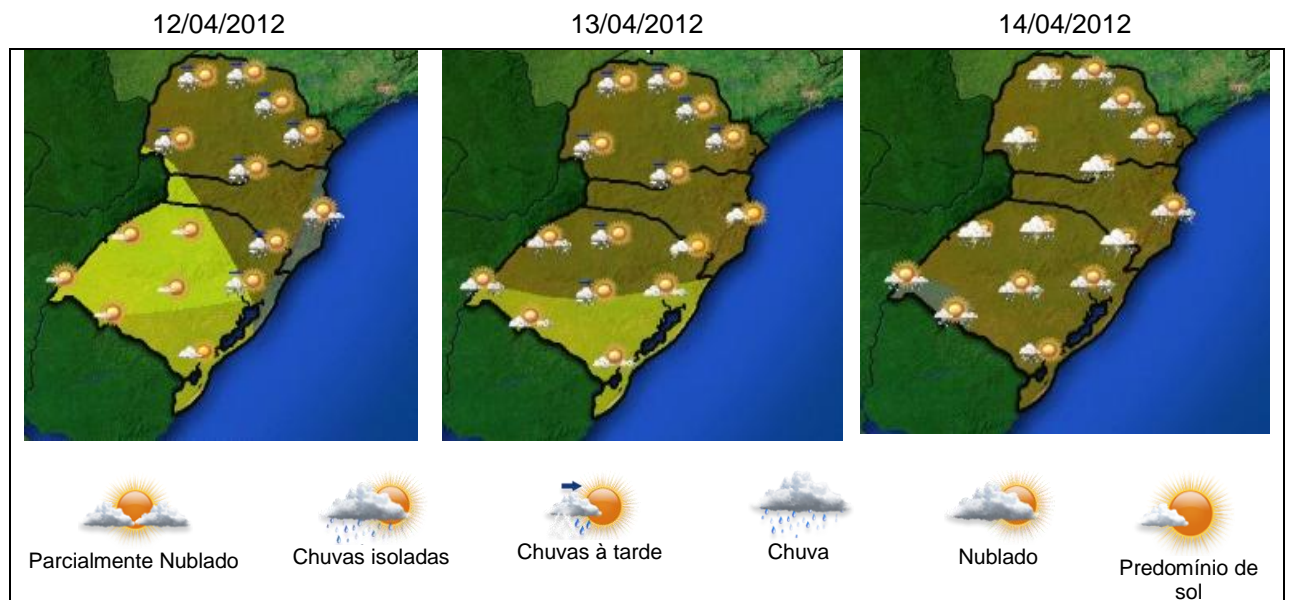
### 3 – Tendências e previsão do Tempo

**12/04/2012:** No oeste de SC e centro-oeste do RS: predomínio de sol. No centro-sul e leste do RS: sol e variação de nuvens. No sudeste do RS: nublado. Nas demais áreas da região: sol com variação de nuvens e pequena chance de pancadas de chuva, principalmente a partir da tarde. Temperatura estável.

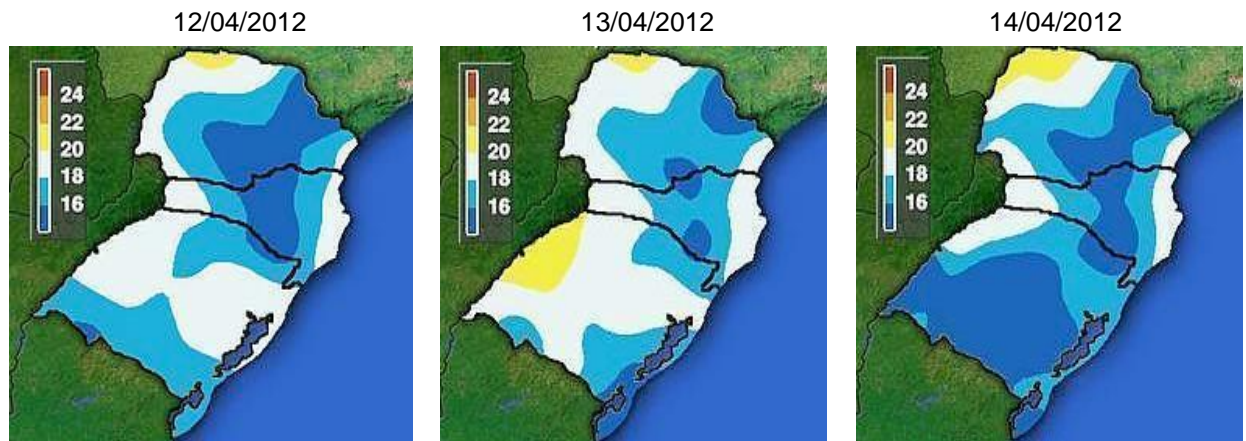
**13/04/2012:** No sul de SC, norte e nordeste do RS: sol e variação de nuvens. No centro-leste e sul do RS: sol e variação de nuvens e possibilidade de pancadas de chuva a partir da tarde. Nas demais áreas da região: sol com variação de nuvens e pequena chance de pancadas de chuva, principalmente a partir da tarde no leste de SC. Temperatura máxima em queda do sul do RS.

**Tendência:** No sul do RS: sol e poucas nuvens. No centro-leste e nordeste do RS: nublado com pancadas de chuva. Nas demais áreas da região: sol com variação de nuvens e pequena chance de pancadas de chuva. Temperatura máxima em queda em toda as áreas da região.

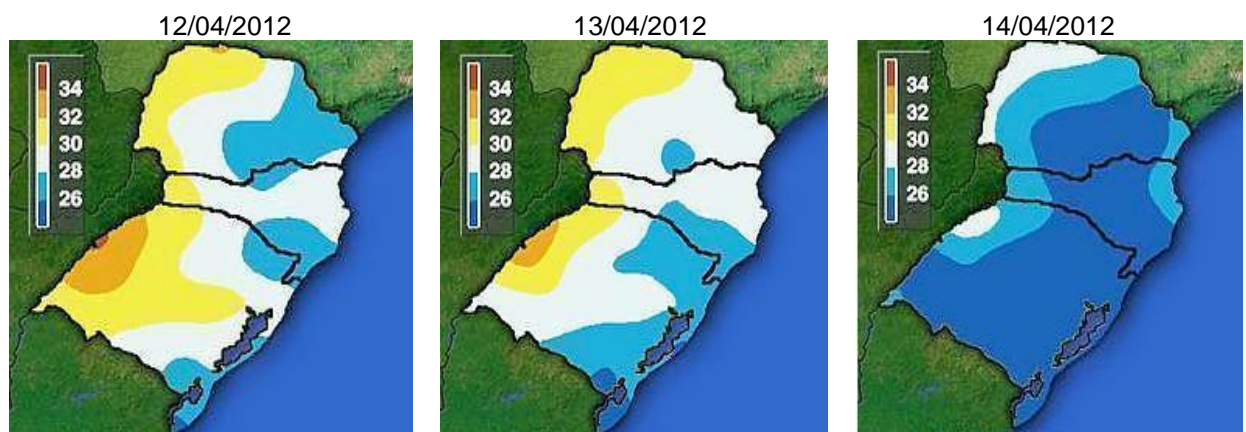
### 3.1.1 – Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 12 a 14/03/2012.



### 3.1.2 – Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 12 a 14/04/2012.



### 3.1.3 – Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 12 a 14/04/2012.



Fonte: <http://tempo.cptec.inpe.br/>

Atualizado 12/04/2012 – 10h



## NOTÍCIA

**Conheça os planos do país que quer renunciar à energia fóssil até 2050  
Dinamarca tem projeto ambicioso de transição a fontes renováveis que, apesar de críticas, conta com amplo apoio político.**



A representante política dinamarquesa Lykke Friis fez questão de deixar uma coisa clara: "Não somos hippies".

Talvez a frase soe um pouco defensiva ao extremo, mas Friis está fazendo a defesa de uma iniciativa ousada: a Dinamarca anunciou que, até o final desta década, produzirá um terço de sua energia a partir de fontes renováveis - poder eólico, principalmente, mas também solar e

queima de "biomassa".

De forma ainda mais ambiciosa, o governo dinamarquês tem como meta alimentar o país inteiro com energia renovável até 2050, abandonando as fontes fósseis.

O que faz desse anúncio algo ainda mais surpreendente é o fato de ele ter recebido o apoio de todo o espectro político do país.

Lykke Friis, por exemplo, é a líder do opositor Partido Liberal, de centro-direita e orientação pró-negócios. Para ela, a decisão de erradicar o uso de energia fóssil é uma questão de planejamento financeiro.

"Independentemente do que façamos, teremos um aumento no preço da energia, simplesmente porque as pessoas na Índia e na China querem ter seus próprios carros", justifica. "É por isso que temos a clara ambição de criar independência em relação aos combustíveis fósseis - para não estarmos vulneráveis a grandes flutuações no preço da energia."

### **Novo rumo**

A experiência em curso na Dinamarca tem explicações históricas: o país sofreu de forma especialmente forte com as flutuações do preço do petróleo registradas no início dos anos 1970.

Com poucas opções domésticas de energia, a nação assistiu a uma grande elevação nos custos energéticos, fazendo com que ganhasse força a ideia de que um novo rumo era necessário.

A energia nuclear, por sua vez, sempre foi alvo de oposição por parte de políticos e da opinião pública. Por conta disso, a Dinamarca começou a apostar em fontes renováveis muito antes do que outros países, ganhando a dianteira especialmente na energia eólica.

Na usina de Avedøre, nos arredores de Copenhague, quase mil megawatts de energia estão sendo gerados a partir de fontes renováveis, o suficiente para abastecer 250 mil residências.

Uma parte disso vem de gigantescas turbinas movidas a vento; outra vem de usinas de biomassa, que queimam feno e resíduos industriais.

Avedøre é administrada pela maior empresa energética dinamarquesa, a Dong Energy, que planeja fornecer toda a eletricidade do país a partir de fontes limpas.

"É uma grande transformação da empresa", diz o vice-presidente executivo Thomas Dalsgaard. "Acreditamos que o futuro não é baseado em carvão. Mas é difícil, você tem que criar um modelo totalmente diferente para operar nos negócios."

## **Armazenamento**

A questão vai além de modificar usinas ou de construir mais parques eólicos. Para começar, existe o desafio de armazenar energia renovável, para usá-la na ausência de sol e de vento.

Engenheiros estudam propostas de armazenar o calor gerado pela eletricidade; de expandir o número de carros elétricos do país, com baterias recarregáveis. Mas tudo isso está em estágio inicial de desenvolvimento.

Outro desafio é a distribuição. Usinas energéticas convencionais estão localizadas nos arredores das cidades. Se plantas eólicas forem construídas em áreas marítimas mais remotas, como planejado, será necessária uma ampla rede de cabeamento para levar a energia gerada aos consumidores urbanos.

"Será preciso um grande investimento", diz Erik Kristofferson, da Energinet, que administra a rede de eletricidade do país. "E esse investimento deve começar agora. É uma questão política, mas acreditamos que pode ser feito."

## **Críticas**

Já Bjorn Lomborg não está convencido. Ele é um dos mais conhecidos críticos da energia renovável no mundo, e lamenta o fato de seu próprio país estar comprometido com um futuro de energia baseada em vento, ondas do mar e painéis solares.

"Construir usinas eólicas nos faz sentir bem. Mas isso reduzirá o crescimento econômico", justifica ele. "A energia verde é muito mais cara do que os combustíveis fósseis. Deveríamos combater o aquecimento global abandonando o carvão, que polui muito, e adotando o gás, que polui muito menos."

Lomborg alega que existe uma potencial reserva de gás de xisto no subsolo do país.

Mas a real extensão das reservas é desconhecida. A Polônia, que inicialmente anunciou que poderia suprir a maioria de suas necessidades energéticas com gás de xisto, recentemente voltou atrás e reduziu as estimativas sobre suas reservas.

Além disso, esse tipo de gás é extraído por um processo que, para alguns, é excessivamente danoso ao meio ambiente.

## **Suprimento estável**

Para o ministro de Energia da Dinamarca, Martin Lidegaard, o xisto não traz vantagens em relação a outros combustíveis fósseis e pode também sofrer com a oscilação de preços.

"O risco de subida de preços de combustíveis é real. O que queremos é assegurar um suprimento estável de energia limpa e barata."

Lidegaard admite que não pode calcular os custos da transição completa às fontes renováveis, mas argumenta que essa transição ainda faz sentido economicamente - e não apenas para a Dinamarca.

"Tenho certeza não apenas de que outros países poderiam fazer isso, mas que o farão, simplesmente por causa do desenvolvimento dos mercados. Cada país terá que encontrar sua própria solução. Mas isso acontecerá? Sim."

O compromisso dinarmarquês ainda terá que ser debatido pelo Parlamento do país. Mas, considerando que quase todos os parlamentares demonstraram apoio à medida, a tramitação deverá ser apenas uma formalidade.

Depois disso, porém, é que começará o trabalho de verdade: descobrir como pôr em prática esse ambicioso objetivo.

Fonte: <http://g1.globo.com/mundo/noticia/2012/04/conheca-os-planos-do-pais-que-quer-renunciar-a-energia-fossil-ate-2050.html>

Atualizado em 12/04/2012 às 10h

---

**Endereço eletrônico do Boletim Informativo do VIGIAR/RS:**

<http://www.saude.rs.gov.br/wsa/portal/index.jsp?menu=organograma&cod=4669>

**Dúvidas e/ou sugestões**

Entrar em contato com a Equipe de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade do Ar.

**Telefones:** (51) 3901 1081 (55) 3512 5277

**E-mails:**

[cleo-ramos@saude.rs.gov.br](mailto:cleo-ramos@saude.rs.gov.br)

[elaine-costa@saude.rs.gov.br](mailto:elaine-costa@saude.rs.gov.br)

[liane-farinon@saude.rs.gov.br](mailto:liane-farinon@saude.rs.gov.br)

[salzano-barreto@saude.rs.gov.br](mailto:salzano-barreto@saude.rs.gov.br)

Responsável técnico pelo boletim: **Bióloga Liane Beatriz Goron Farinon**  
e **Téc. em Cartografia Sanit. Elaine Terezinha Costa**

**AVISO:**

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