



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 12/2012 de 22/03/2012)

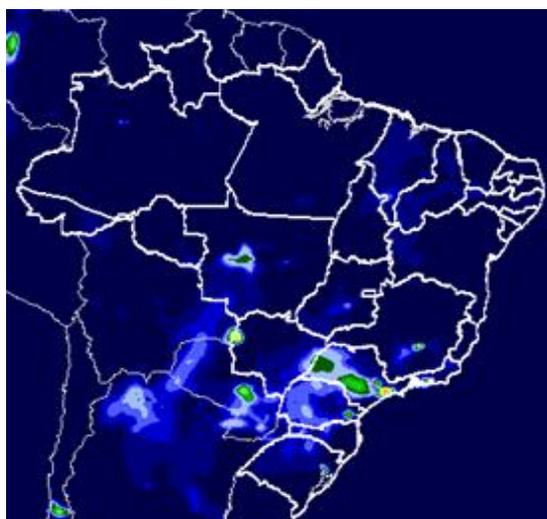
**Objetivo do Boletim**

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.

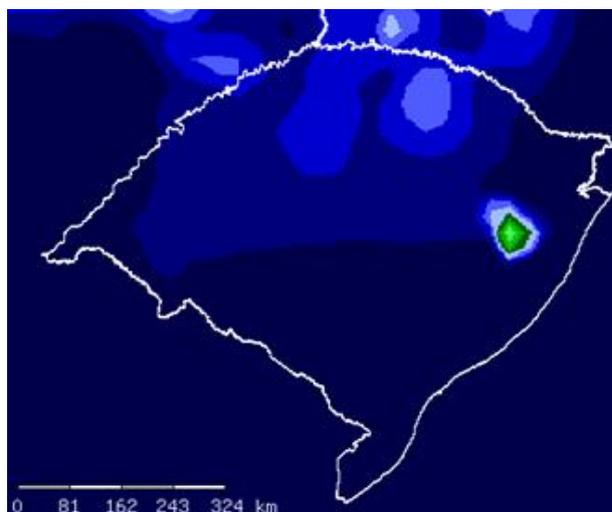
**1 - Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.**

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

21/03/2012 – 12h



21/03/2012 – 12h



Monóxido de Carbono

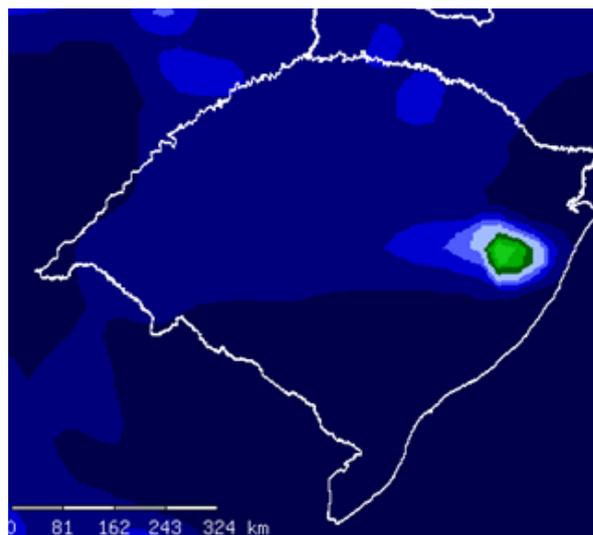


**Qualidade do Ar - PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) – provenientes de queimadas.**

21/03/2012 – 12h



21/03/2012 – 12h

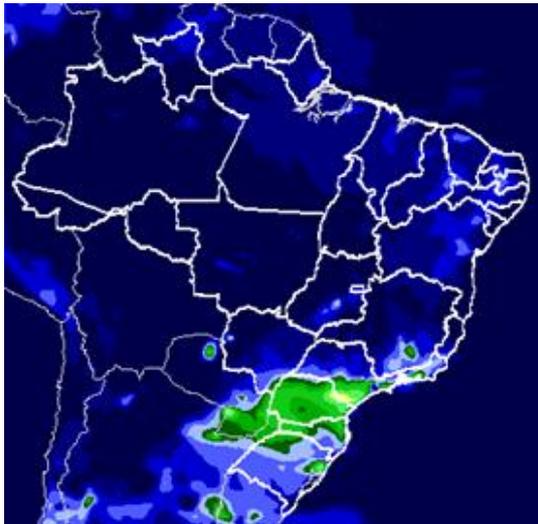


**Material Particulado**

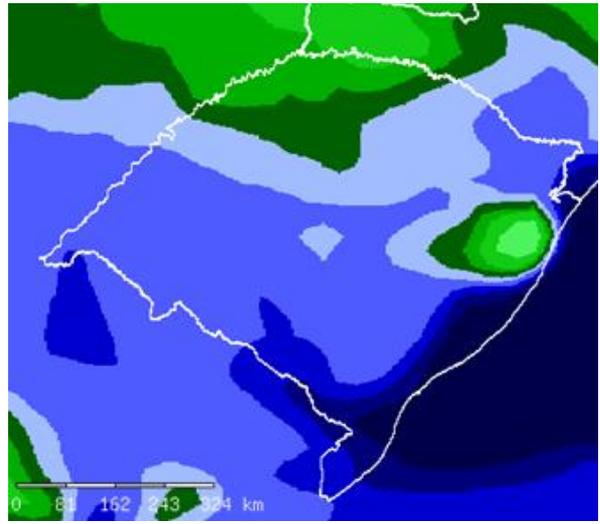


**O<sub>3</sub> (Ozônio) – Qualidade do Ar**

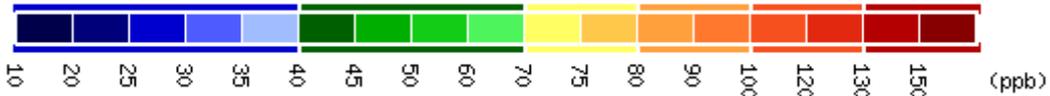
21/03/2012 – 18h



21/03/2012 – 18h

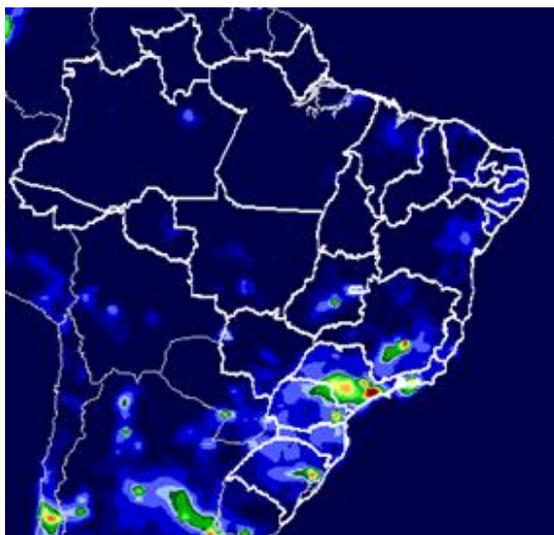


**Ozônio**

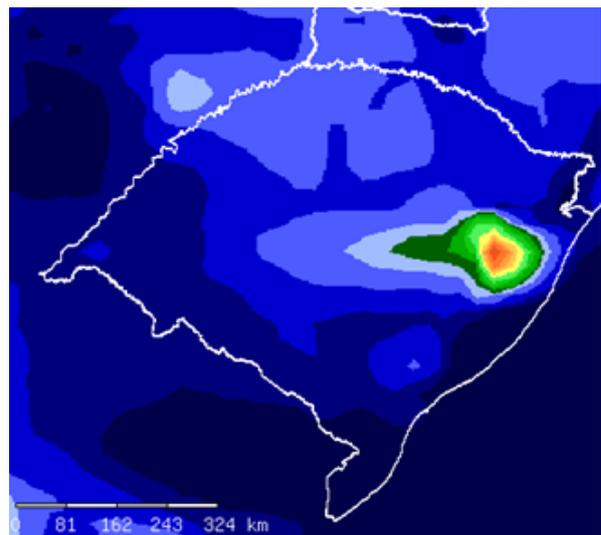


**NOx (Óxidos de Nitrogênio) – Qualidade do Ar - provenientes de queimadas e fontes urbano/industriais.**

21/03/2012 – 12h

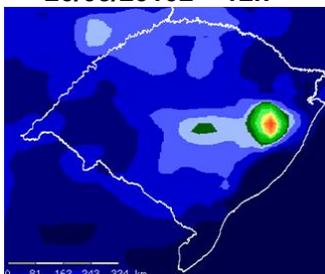


21/03/2012 – 12h

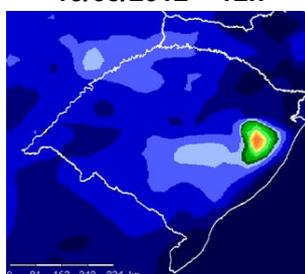


Fonte dos mapas de qualidade do ar: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

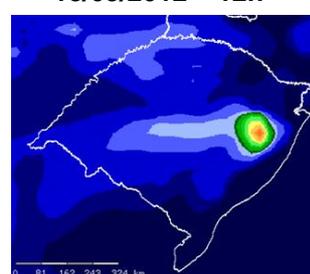
20/03/2012 – 12h



19/03/2012 – 12h



18/03/2012 – 12h



### Óxido de Nitrogênio



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

### 1.1.1 – Padrão Nacional - Resolução CONAMA nº 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 CO, PM<sub>2,5</sub>, 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 15/03/2012 a 21/03/2012. O NO<sub>x</sub> sofreu alteração nos seus índices na região metropolitana do RS na metade da manhã até a metade da tarde no período de 18/03/2012 a 21/03/2012, chegando a ultrapassar os índices aceitos pela OMS.

### Observações:

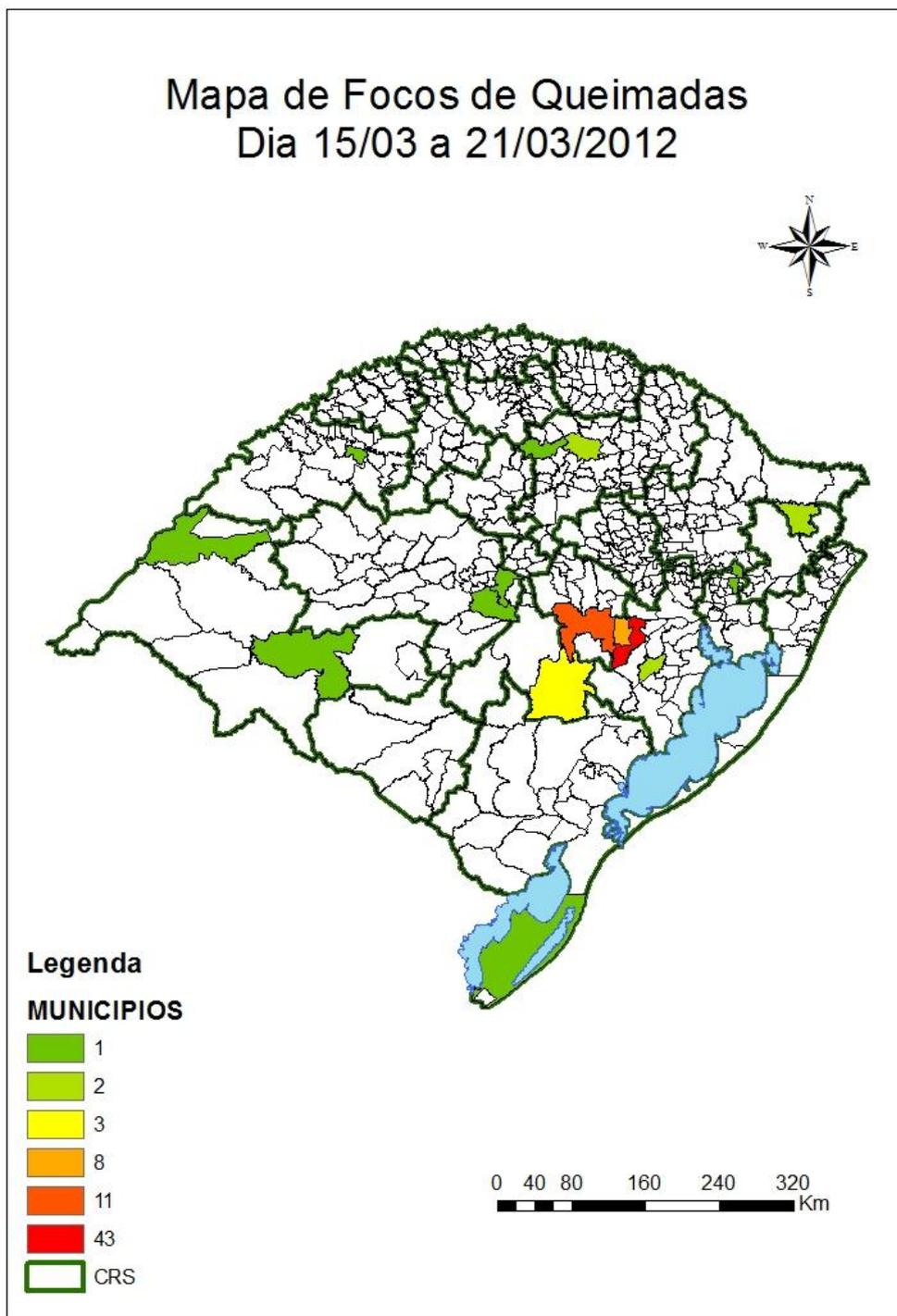
- A Qualidade do Ar, classificada anteriormente, utiliza as informações de PM<sub>2,5</sub> e CO disponibilizadas pelo INPE e adota como parâmetros de avaliação os índices determinados pela OMS (PM<sub>2,5</sub>) e CONAMA (CO).
- Outros indicadores, como NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, 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:

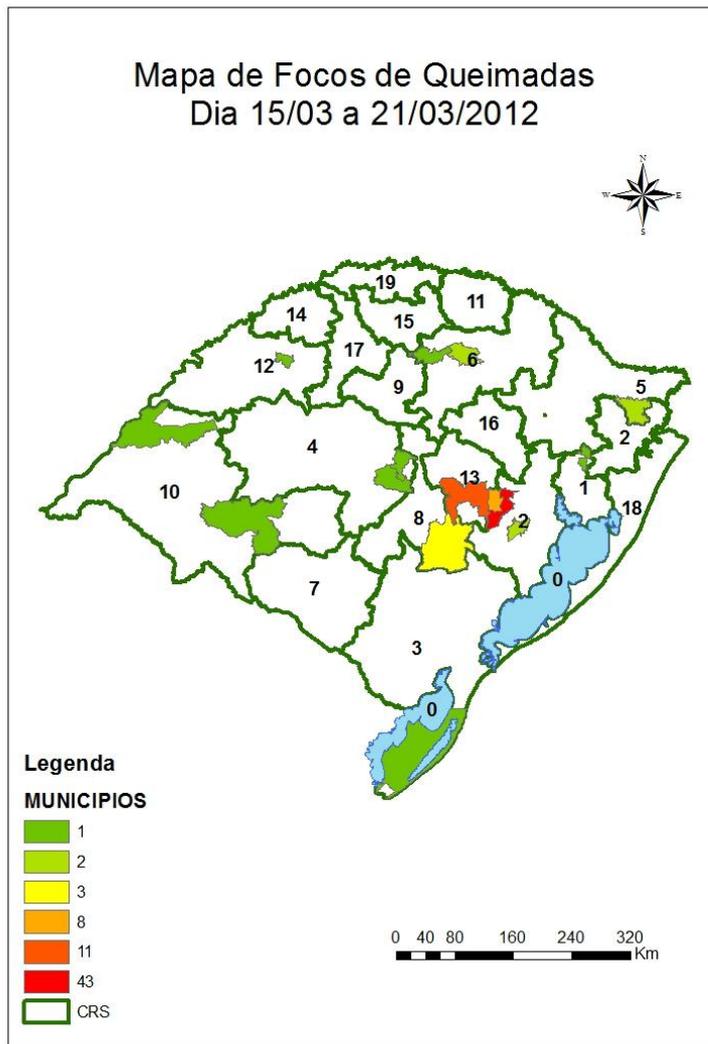
([http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/boletim\\_ar\\_automatica.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/boletim_ar_automatica.asp))

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

## Mapa de Focos de Queimadas Dia 15/03 a 21/03/2012



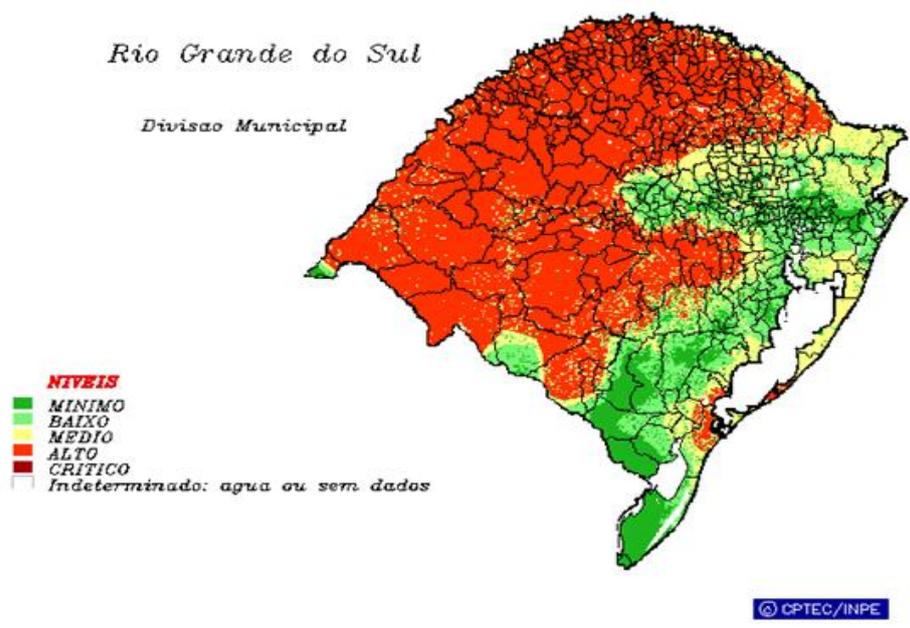


De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados **96** focos de calor no Estado do Rio Grande do Sul, no período de **15/03 a 21/03/2012**. A CRS de Alegrete, a CRS de Caxias do Sul, a CRS de Porto Alegre, a CRS de Santa Maria registraram 2 focos de queimada cada, a CRS de Cachoeira do Sul e CRS de Passo Fundo registraram 3 focos de queimada cada, a CRS de Pelotas e a CRS de Santo Ângelo registrou 1 foco de queimada cada, a CRS de Santa Cruz do Sul registrou 11 focos de queimada e a 2ª CRS de Porto Alegre registrou 53 focos de queimada. Os satélites detectam as queimadas em frentes de fogo a partir de 30 m de extensão por 1 m de largura,

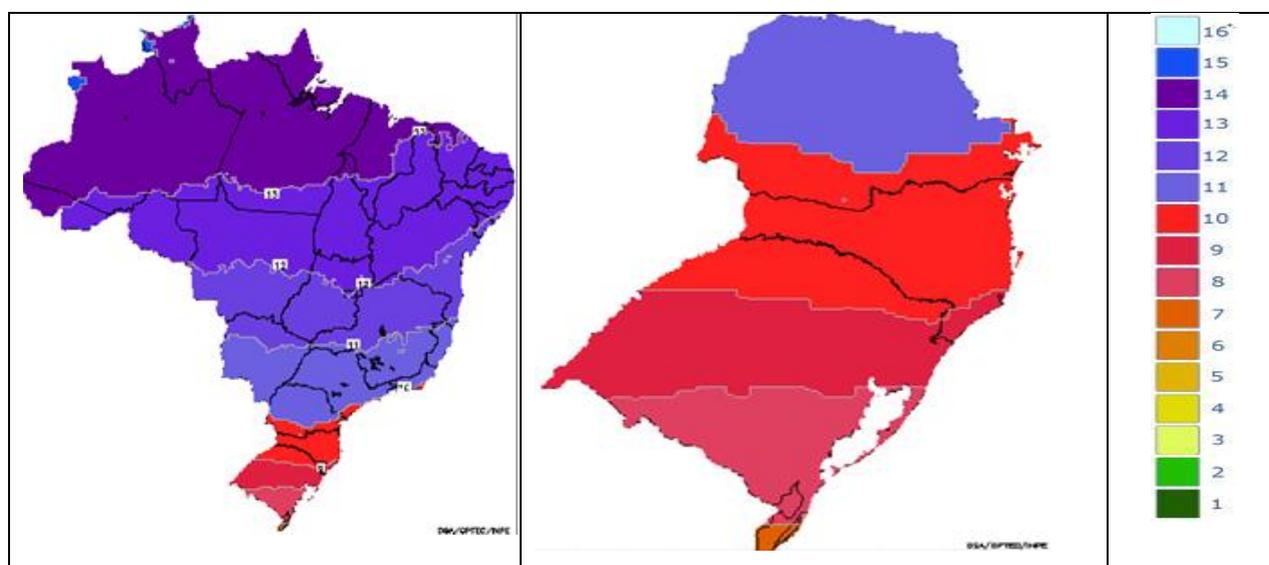
portanto, muitas queimadas estão sub-notificadas em nosso Estado. Além do mais, a detecção das queimadas ainda pode ser prejudicada quando há fogo somente no chão de uma floresta densa, nuvens cobrindo a região, queimada de pequena duração ocorrendo no intervalo de tempo entre uma imagem e outra (3 horas) 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 **96** 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 22/03/2012 a 24/03/2012



2 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 22/03/2012.



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 **08, 09 e 10**. 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**

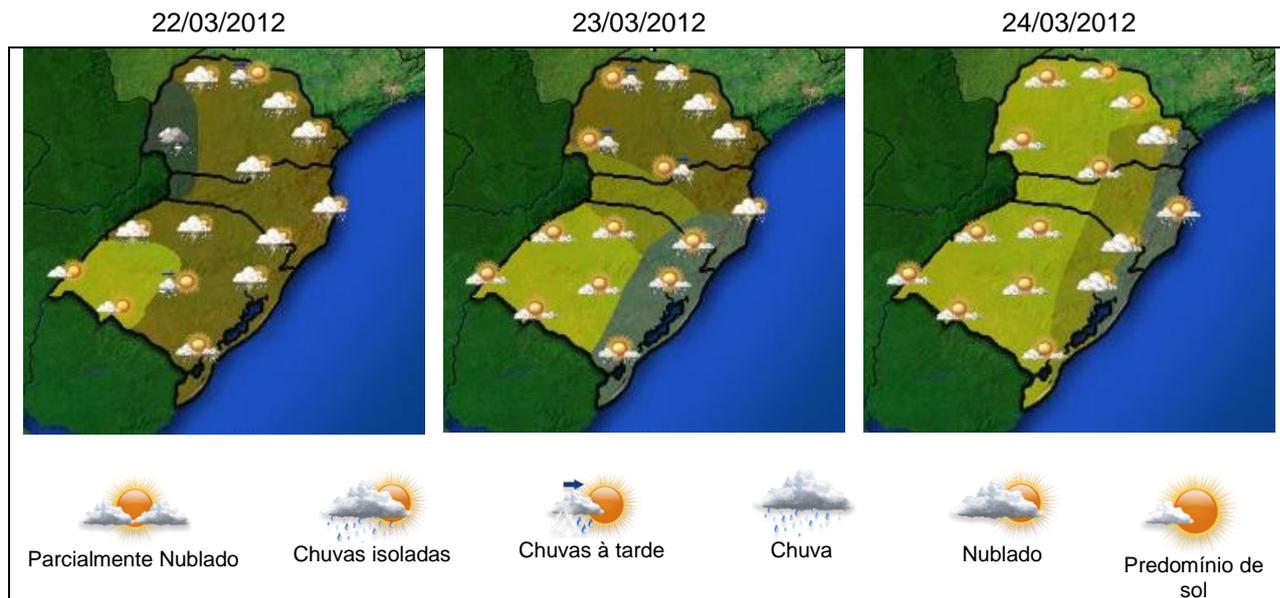
**22/03/2012:** No noroeste do RS, oeste de SC e oeste do PR: temporais. No centro-sul do RS: possibilidade de pancadas de chuva. Temperatura máxima em queda no RS. Temperatura máxima: 33C no noroeste do RS. Temperatura mínima: 14C no sul do PR e norte de SC.

**23/03/2012:** No litoral do RS e de SC: possibilidade de chuva. No leste e norte do PR: nebulosidade variável e pancadas de chuva isoladas. Nas demais áreas da região: sol e poucas nuvens. Temperatura estável.

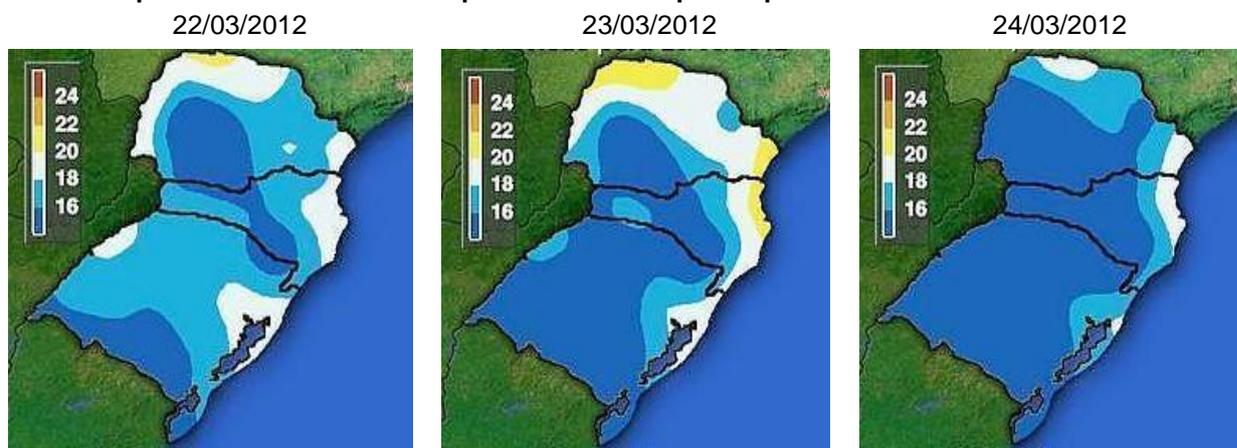
**Tendência:** No sul do RS: possibilidade de chuva. NO Litoral norte de SC e litoral do PR: muitas nuvens e chuvas isoladas. No nordeste do RS, leste de SC e sudeste do PR: dia nublado. No norte do PR: possibilidade de pancadas de chuva a partir da tarde. Nas demais áreas da região: predomínio de sol. Temperatura estável.

Atualizado 22/03/2012 – 10h

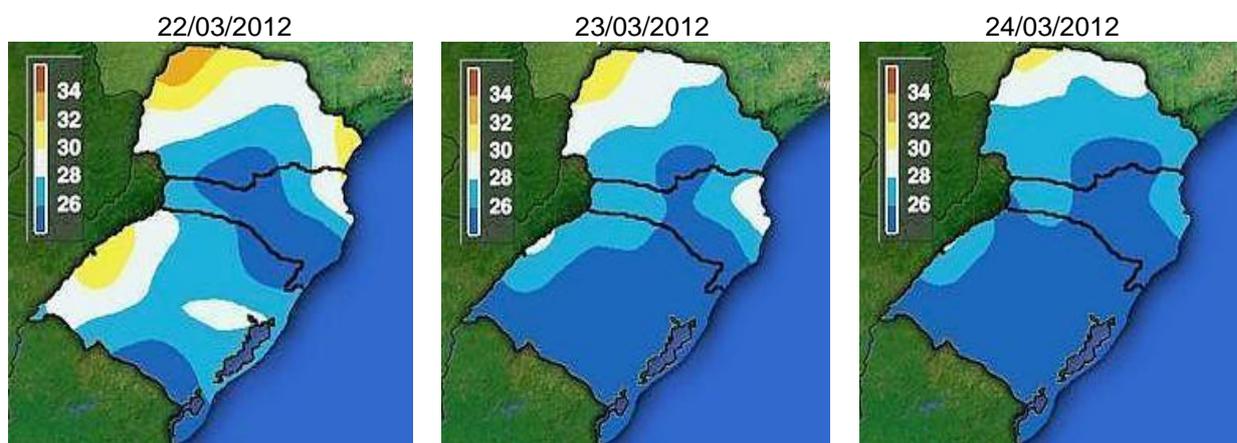
### 3.1.1 – Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 22 a 24/03/2012.



### 3.1.2 – Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 22 a 24/03/2012.



### 3.1.3 – Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 22 a 24/03/2012.



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

Atualizado 22/03/2012 – 10h

## NOTÍCIA

### **Mudanças climáticas podem piorar casos de doenças respiratórias**

**Desertificação e queimadas podem fazer crescer número de casos de asma. Outra consequência é a disseminação de problemas tropicais.**

Que a fumaça dos carros e indústrias nas cidades grandes faz mal aos pulmões não é nenhuma novidade. Porém, os médicos estão cada vez mais preocupados com os efeitos indiretos da poluição na saúde.

Um estudo publicado nesta quinta-feira (15) pela revista da Sociedade Torácica Americana alerta para o crescimento de doenças relacionadas principalmente ao aquecimento global. O artigo é assinado por especialistas não só dos EUA, mas também da Europa, da Ásia e da África.

Uma das ameaças é o aumento da quantidade de material particulado no ar, que pode fazer crescer o número de casos de asma. Esse tipo de poluição tende a crescer com a fumaça das queimadas e com as tempestades de areia causadas pelo avanço da desertificação.

O aquecimento também serve para espalhar problemas típicos de regiões quentes. Um bolor típico da América Central – que provoca alergia e asma – já foi visto até no Canadá. Na Europa, doenças infecciosas do Mediterrâneo, no sul do continente, já chegaram à Escandinávia, no norte.

Outro risco é a maior ocorrência de desastres naturais como furacões e enchentes. Esses eventos levam a epidemias de doenças infecciosas, com sérias consequências para a saúde pública.

“Nossa maior preocupação é com as crianças, os idosos e outras populações sensíveis. Eles serão os primeiros a experimentar os sérios problemas de saúde relacionados à mudança climática”, afirmou Kent Pinkerton, um dos autores do estudo, em material divulgado pela Universidade da Califórnia, em Davis (EUA), onde ele trabalha.

Fonte: <http://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/03/mudancas-climaticas-podem-piorar-casos-de-doencas-respiratorias.html>

Atualizado 22/03/2012

**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.**