



## CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

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

(nº 26/11 de 07/07/2011)

#### Objetivo do Boletim

Informar à comunidade gaúcha as condições atmosféricas atuais, disponibilizando e analisando informações provenientes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, bem como recomendar ações de proteção e promoção da saúde e prevenção de agravos e doenças ocasionadas ou agravadas por impactos atmosféricos.

#### Nota:

#### ERUPÇÃO DO VULCÃO CHILENO PUYEHUE

#### RECOMENDAÇÕES À POPULAÇÃO

Comunicamos à população que a equipe de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à Qualidade do Ar – VIGIAR, do Centro Estadual de Vigilância em Saúde – Secretaria da Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, vem acompanhando a situação desde o dia 4 de junho de 2011, quando ocorreu a erupção do vulcão Puyehue, ao sul do Chile, colocando o país em alerta vermelho.

O fato foi amplamente divulgado pela mídia, entretanto pelo comportamento da nuvem de cinzas que atingiu a fronteira oeste do RS, em 7 de junho, não houve necessidade de alertar a população para que tomassem medidas drásticas de proteção individual.

A nuvem de cinzas vulcânicas permaneceu a uma altitude entre 4,6 km e 7,6 km, não representando uma situação de alarme no tocante aos riscos à saúde, embora fosse composta por partículas mais finas e potencialmente causadoras de maior impacto na saúde. No dia 15 de junho de 2011, a nuvem de cinzas demorava a se dissipar do Brasil devido à baixa velocidade de movimentação (9 km/h).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde - OMS, enquanto as cinzas estivessem longe da superfície, não haveria efeitos à saúde. Entretanto, se descessem ao nível do solo, os riscos seriam maiores para asmáticos e pessoas com problemas respiratórios. É pouco provável que uma pequena quantidade de cinzas cause grandes danos à saúde.

Na hipótese das cinzas descerem ao nível do solo, os efeitos mais comuns, manifestados a curto prazo, seriam: Irritação e corrimento nasal; Irritação e dor de garganta, por vezes acompanhada de tosse seca; Respiração desconfortável; Pessoas com queixas peito preexistentes poderiam desenvolver sintomas graves e bronquite que durariam alguns dias após a exposição as cinzas (por exemplo, tosse, produção de catarro, chiado ou falta de ar); Irritação das vias respiratórias para pessoas com asma ou bronquite. As queixas mais comuns de asmáticos incluem falta de ar, chiado e tosse; Sensação de presença de partículas estranhas nos olhos; Dor mais intensa ou coceira com produção de secreção viscosa e lágrimas; Conjuntivite aguda ou inflamação devido à presença de cinza, deixando os olhos vermelhos, com ardor e fotossensibilidade.

#### Recomendações:

As pessoas mais vulneráveis aos impactos causados pela poluição atmosférica são os pneumopatas, cardiopatas, crianças e idosos. Essas pessoas seriam as mais suscetíveis a algum tipo de problema devido às cinzas. São também as que mais sofrem nos dias em que o nível de poluição no ar aumenta.

- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Evite esforço físico desnecessário, principalmente os grupos mais vulneráveis à poluição atmosférica: pessoas com doenças crônicas de pulmão e de coração, crianças e idosos;
- Pneumopatas e cardiopatas devem redobrar a atenção no uso de seus medicamentos de costume e seguir as recomendações médicas para que os sintomas não aumentem e a doença não se agrave;
- Portadores de asma, rinite, bronquite e enfisema devem seguir o uso de medicamentos rotineiros de controle das enfermidades para que os sintomas não aumentem.
- As pessoas que usam lentes de contato devem ficar atentas.

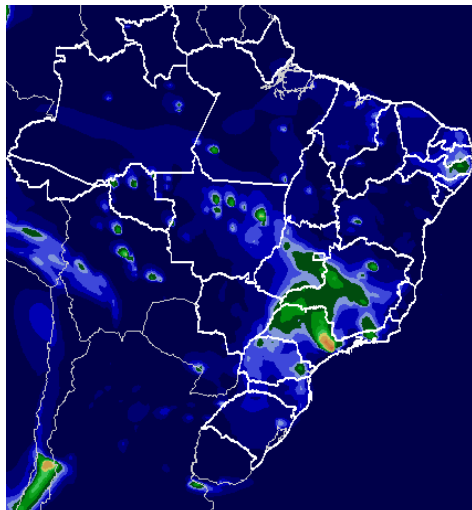
**Obs.:** Na hipótese de quaisquer possíveis efeitos na saúde da população devido à exposição às cinzas vulcânicas provavelmente serão passageiros.

A equipe do VIGIAR continuará acompanhando a situação e divulgando notícias da erupção vulcânica ocorrida no Chile, que causou transtornos desde a América do Sul até a Oceania. Seguiremos emitindo notas no Boletim Informativo do VIGIAR/RS, bem como informes extras para os nossos contatos.

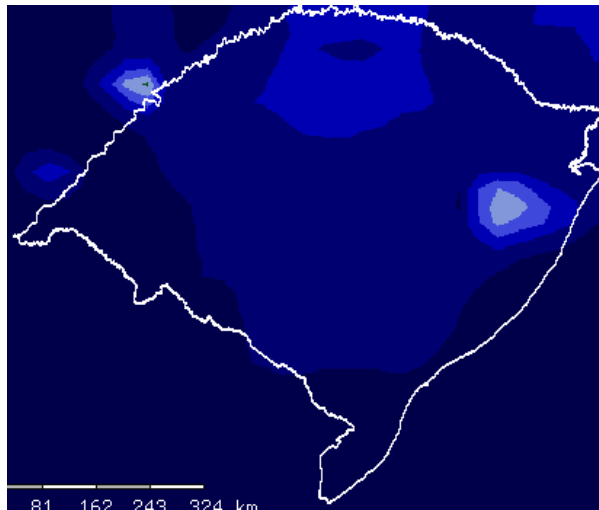
1 - Mapas da Qualidade do Ar no Estado do Rio Grande do Sul.

CO (Monóxido de Carbono) – Qualidade do Ar

05/07/2011 – 00h

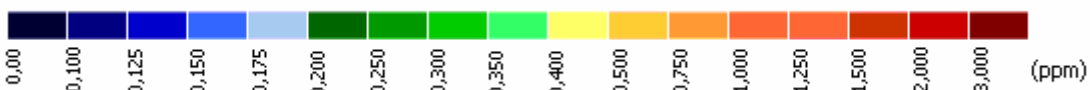


05/07/2011 – 00h



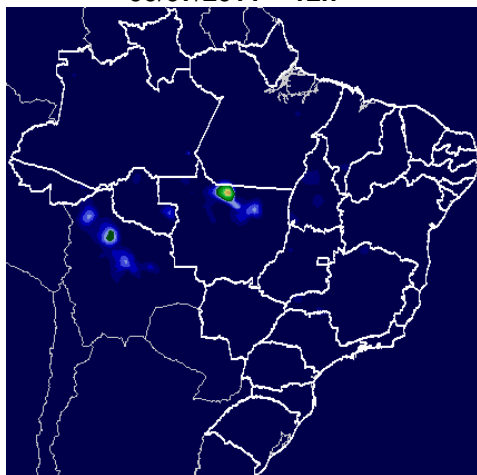
Fonte: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

Monóxido de Carbono

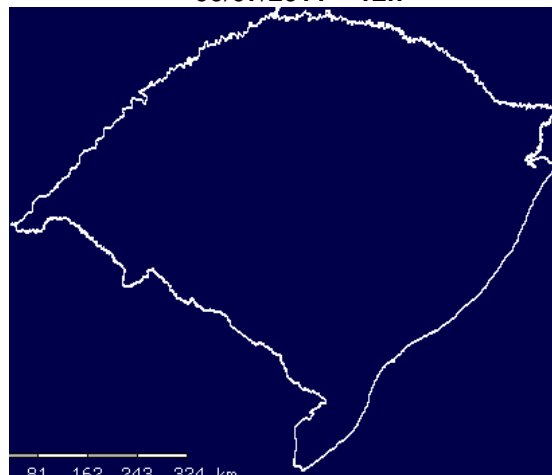


PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) – Emissões de Queimadas

06/07/2011 – 12h



06/07/2011 – 12h



Fonte: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

Material Particulado



1.2 – Padrões utilizados para classificação da qualidade do ar anterior.

1.2.1 – 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

1.2.2– Padrão Internacional – OMS

Padrão de qualidade do ar para material particulado: média diária (µg/m³).

Nível da média diária	MP <sub>2,5</sub> (µg/m³)	Fundamentação
Guia de qualidade do ar da OMS (GQA)	25	Baseado na relação entre os padrões diários e anuais de material particulado.

Obs.: (µg/m³ – micro gramas por m³ 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.

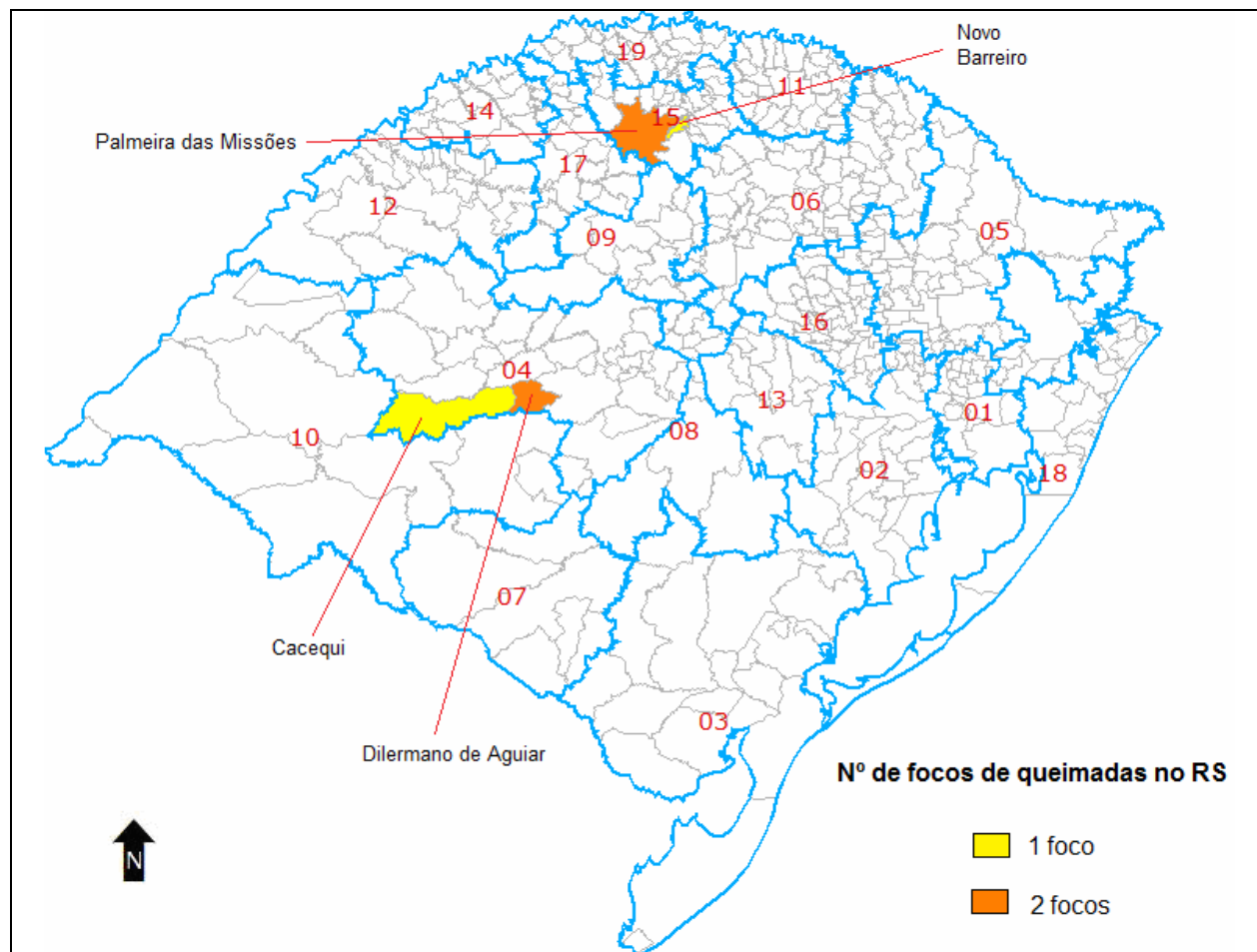
**Observações:**

- 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> ; NOx; 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> ; NOx; 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; NOx; 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; NOx; O <sub>3</sub> .
Triunfo	PI <sub>10</sub> (Part. Inaláveis); SO <sub>2</sub> ; H <sub>2</sub> S; CO; NOx; 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; NOx; 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 CATT-BRAMS são baseados em sensoriamento remoto e são obtidos a partir de grades (grids que variam de 15km a 30km), ou seja: dentro de uma mesma área muitas vezes temos mais de um município ou, municípios com mais de um grid, então é utilizada a média dos valores dos grids, enquanto que as EMQAr/FEPAM utilizam dados obtidos nos locais de instalação dos equipamentos, dados pontuais.

**1.3 – Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 30/06 a 06/07/2011.**



Fonte: DPI/INPE/queimadas

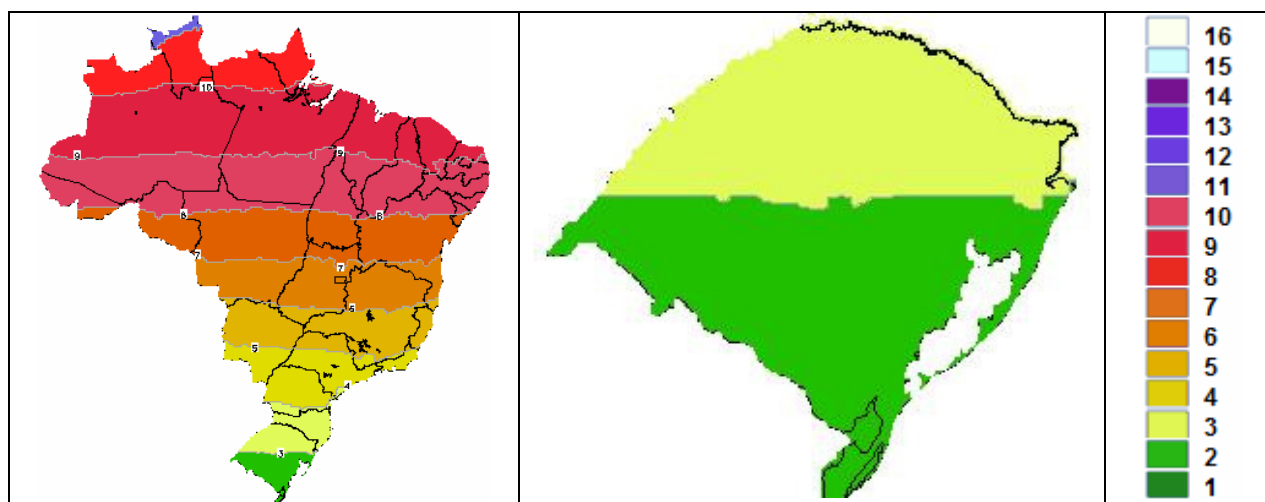
De acordo com o Instituto nacional de Pesquisas Espaciais ocorreram 6 focos de queimadas no período de 30/06 a 06/07/2011, no Rio Grande do Sul. Estes todos se localizaram na área geográfica de duas Coordenadoria Regionais de Saúde. Três focos na Coordenadoria de Santa Maria e três focos na Coordenadoria de Palmeira das Missões.

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, foi bem maior do que 6 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).

## 2 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 07/07/2011.



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

### Tabela de Referência para o Índice UV

Índice UV 1	Índice UV 2	Índice UV 3	Índice UV 4	Índice UV 5	Índice UV 6	Índice UV 7	Índice UV 8	Índice UV 9	Índice UV 10	Índice UV 11	Índice UV 12	Índice UV 13	Índice UV 14
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 mudanças bruscas de temperatura;
- 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;
- Agasalhe-se bem, na medida certa, sem passar calor;
- As faixas etárias indicadas pelo Programa de Imunizações devem vacinar-se contra a gripe e outras viroses;
- Ficar atento às notícias de previsão de tempo divulgadas pela mídia;

### 3 - Tendências meteorológicas para o Rio Grande do Sul, período de 07 a 09/07/2011.

**07/07/2011:** Em todo o RS: sol entre poucas nuvens. Temperaturas baixas condições de geada em todo o Estado. Temperatura mínima: -3°C nas áreas de serra.

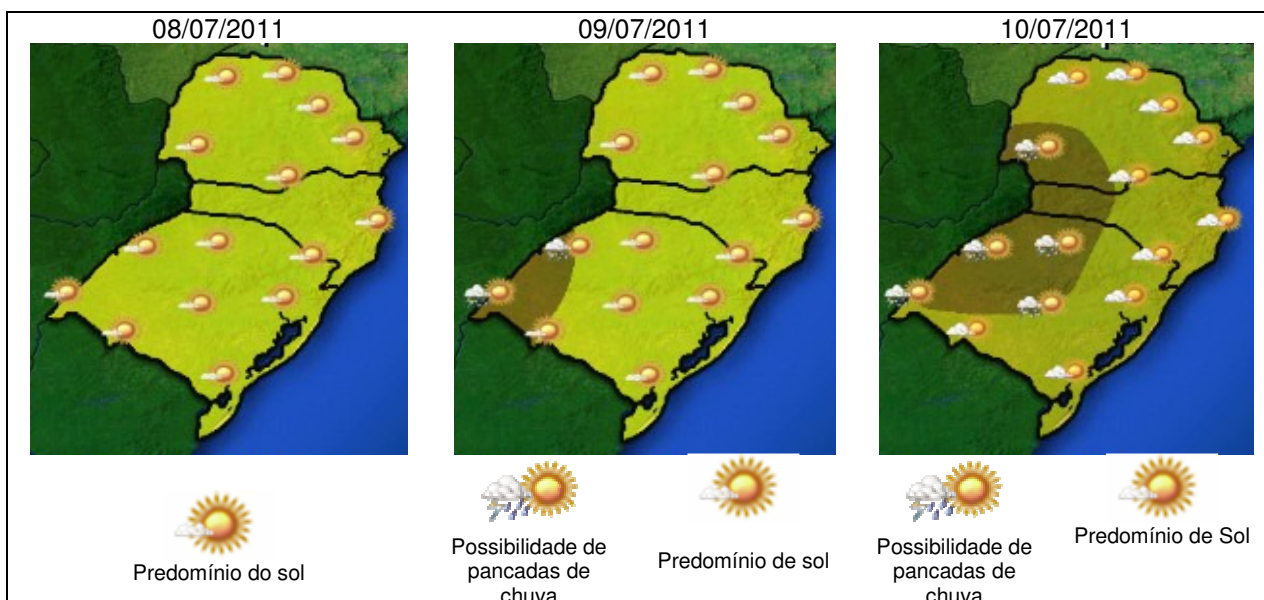
**08/07/2011:** Em todas as áreas do RS: predomínio de sol. Haverá condição para formação de geada e nevoeiro. Temperaturas baixas.

**Tendência:** No oeste do RS: nebulosidade variável e possibilidade de pancadas de chuva. Nas demais áreas: predomínio de sol. Temperaturas baixas condições de geada.

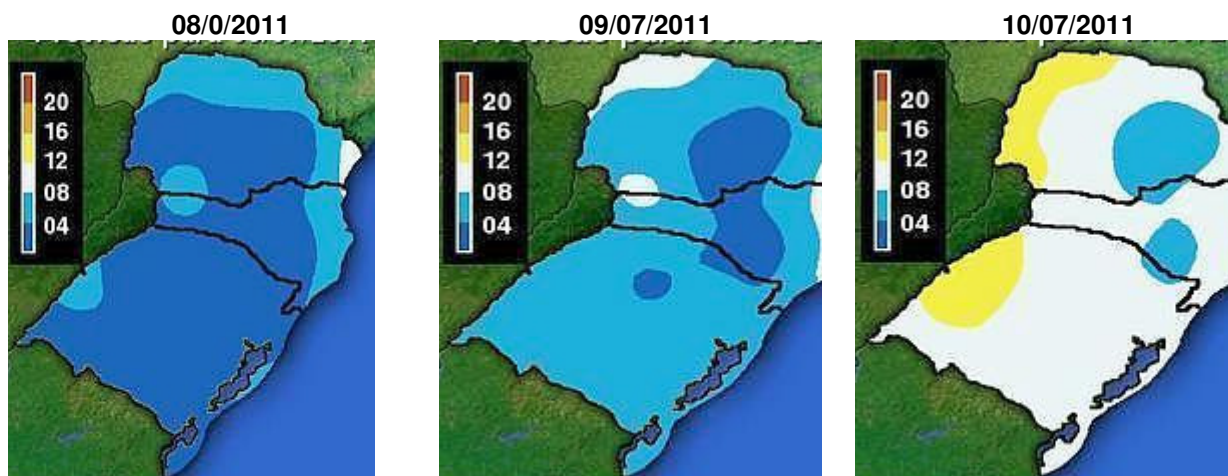
Atualizado 07/07/2011 - 11h50

#### 3.1 – Mapas de Tendência

##### 3.1.1 – Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 08 a 10/07/2011.



### 3.1.2 – Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 08 a 10/07/2011.



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

Atualizado 07/07/2011 – 11h

#### 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:

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

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

**O Boletim Informativo VIGIAR/RS é de livre distribuição e divulgação.**