



CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

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

(nº 41/11 de 20/10/2011)

**Objetivo do Boletim**

Informar à comunidade gaúcha as condições atmosféricas atuais, disponibilizando informações 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:**

**RS APRENDE A CONVIVER COM AS CINZAS**

Depois de voar milhares de quilômetros até o Estado, as cinzas do vulcão chileno Puyehue causaram transtornos e alteraram a rotina de milhares de pessoas.

Em Porto Alegre, a sujeira provocada pela queda da fina poeira sobre os automóveis provocou uma corrida a serviços de lavagens rápidas - que chegaram a registrar o dobro do movimento usual - e despertou preocupação sobre possíveis efeitos do material.

A advogada Carmen Bento Silva, 61 anos, teve de encontrar uma brecha nos compromissos do dia, ontem à tarde, para levar seu veículo preto coberto de cinzas para lavar em um posto de combustíveis da Avenida Ipiranga. O problema é que, diante dela, havia outros motoristas preocupados em remover os resquícios do Puyehue.

— Estou esperando há uns 50 minutos. Mas tenho de lavar de qualquer maneira, porque está todo empoeirado — argumentou, enquanto aguardava a fila de veículos se mover.

Ela deixou o carro estacionado a céu aberto durante duas horas e meia na terça-feira — o suficiente para cobrir o veículo de uma camada esbranquiçada. Em outra lavagem de veículos, na Rua Santa Cecília, a procura pelo serviço dobrou desde terça-feira.

— Normalmente, lavamos uns 20 veículos por dia. Hoje (ontem), já lavamos 42 — afirmou o proprietário Leopoldo Rottmann, às 16h30min.

Conforme Rottmann, muitos clientes estavam preocupados com uma suposta propriedade "corrosiva" das partículas.

Conforme o doutor em Geologia Carlos Augusto Sommer, as cinzas são inertes e incapazes de manchar ou danificar superfícies.

Segundo Sommer, como outros tipos de poeira, as do vulcão podem ser levadas pelo vento para dentro das casas, cobrir móveis e roupas estendidas. O trabalho de limpeza é o mesmo para remover qualquer outro tipo de pó.

— Deve-se limpar como se remove a sujeira de casa — orienta.

Depois de cobrir boa parte do Estado, as cinzas começaram a se dissipar ontem e seus efeitos foram sentidos com menos intensidade. Imagens de satélite feitas ontem mostravam que a maior parte das cinzas já havia cruzado o território gaúcho e avançava sobre o Oceano Atlântico e pelo litoral de Santa Catarina e do Paraná.

Mas ainda há nuvens estacionadas sobre o Litoral Norte e a Lagoa dos Patos, além de novas formações no norte da Argentina. Segundo Estael Sias, da Central RBS de Meteorologia, essas cinzas praticamente não se moveram ontem, pois os ventos são fracos na superfície e variam muito de direção. A expectativa é de que a chuva, que pode vir hoje em alguns pontos do Estado, limpe a atmosfera.

**A vida envolta por partículas**

## **CARROS**

Saiba com contornar os problemas que as cinzas podem trazer no dia a dia:

- O principal impacto das cinzas sobre os automóveis é o acúmulo sobre a carroceria. Conforme Delcimar Lotke, chefe de oficina de uma concessionária, a principal dica para evitar problemas é não esfregar as cinzas sobre a tinta a fim de não arranhar a pintura. A recomendação é primeiro lavar o carro com água abundante antes de esfregar uma esponja.
- O filtro do ar-condicionado também pode sofrer algum desgaste devido à presença de cinzas no ar, mas esse impacto é considerado pequeno em razão da pouca quantidade de material em suspensão. Mesmo assim, quem desejar pode deixar o ar-condicionado desligado para preservar o filtro.

## **MOTOCICLETAS**

- O material vulcânico pode representar um risco para o funcionamento do motor das motos, se o motociclista tiver removido o filtro de ar. Embora arriscada, essa medida é adotada por alguns condutores para aumentar o ruído provocado pelo veículo ou para ganhar alguma potência. Conforme o mecânico de motocicletas Marco Apolo Canha Júnior, isso pode prejudicar o funcionamento.
- Se entra poeira pela ausência de filtro, com o tempo o motor pode até ficar comprometido.
- Para se precaver de inconvenientes, além de manter o filtro é importante verificar se ele está dentro da validade. Normalmente, devem ser trocados a cada 5 mil quilômetros rodados.

## **BICHOS DE ESTIMAÇÃO**

- Assim como os seres humanos, que podem apresentar alguma reação à presença das cinzas no ar, animais de estimação mais sensíveis também podem revelar algum tipo de sintoma ao ter contato com o fino pó vulcânico. O diretor do Hospital de Clínicas Veterinárias da UFRGS, Marcelo Alievi, afirma que as reações são pouco prováveis devido à pouca presença de material poluente. Mesmo assim, vale a recomendação de manter os bichos bem hidratados e ficar atento a sintomas de irritação nos olhos, como lacrimejamento em excesso, ou alterações nas vias respiratórias.

## **PISCINAS**

- Em princípio, a pouca quantidade de cinzas que chegaram até o Rio Grande do Sul não deve trazer problemas para quem tem piscina em casa. Ainda assim, quem preferir se precaver contra a queda de qualquer tipo de impureza na água pode cobrir a piscina quando não estiver em uso.
- Roger Romeiro, que trabalha em uma empresa de venda e manutenção de piscinas, não teve reclamações devido às cinzas e observa que o sistema de filtragem é capaz de eliminar as partículas.

## **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

- A presença das cinzas no ar reforça a importância de contar com caixas d'água limpas e cobertas por tampas. Um reservatório descoberto está sujeito a problemas muito mais sérios do que a queda de um pouco de poeira vulcânica – como animais mortos em decomposição.
- Para quem segue o padrão técnico as cinzas não oferecem risco, segundo o vice-diretor do Instituto de Pesquisas Hidráulicas da UFRGS, Dieter Wartchow. Em relação ao sistema de abastecimento público, Wartchow sustenta que a quantidade de material que paira sobre o Estado é insuficiente para causar transtorno.

## **SAÚDE HUMANA**

- A Secretaria Estadual de Saúde divulgou na terça-feira um alerta chamando a atenção de pacientes de doenças crônicas, crianças e idosos – mais sujeitos a conseqüências da poluição – em razão da chegada das cinzas ao Estado. Sintomas como irritação nos olhos e nas vias respiratórias, porém, podem afetar qualquer pessoa. Uma das principais recomendações dos especialistas é se manter bem hidratado, bebendo pelo menos dois litros de água por dia. Quem tem doenças crônicas deve seguir à risca a prescrição dos remédios.
- O boletim recomenda, também, evitar exercícios físicos desnecessários durante o período em que as cinzas estiverem sobre o Estado. Ontem, a presença delas já havia diminuído na atmosfera gaúcha.

## **ROUPAS NO VARAL**

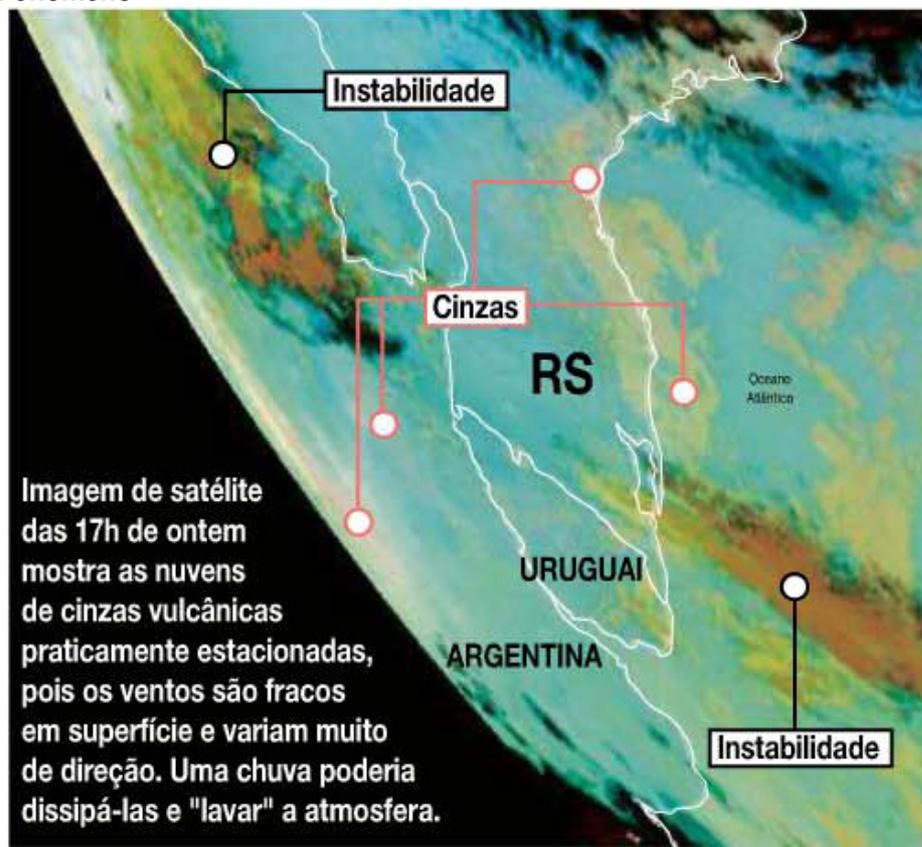
- Roupas expostas ao ar livre durante o período de persistência da poeira vulcânica podem acabar acumulando parte do material que desce em direção ao solo. Nesse caso, conforme o doutor em Geologia Carlos Augusto Sommer, o inconveniente é ter de limpar novamente a roupa – mas não há risco de que a cinza provoque algum tipo de dano ou mancha permanente.
- Para evitar inconveniente, a saída é estender a roupa dentro de casa durante o período de cinzas.

## **LIMPEZA DE CASA**

- Nos últimos dias, o pó do vulcão pode ter entrado em residências e se depositado em móveis e utensílios domésticos. Conforme o vulcanólogo Carlos Sommer, isso é possível porque as cinzas são facilmente empurradas pelo vento.

- A limpeza dos móveis deve ser feita normalmente, como se tira o pó de forma rotineira. Não é necessário cuidado especial com as cinzas, já que são um material inerte e não provocam dano. Uma maneira de prevenir a entrada da poeira é manter as janelas fechadas, mas, conforme Sommer, a pequena quantidade de material presente não justifica grandes mudanças de rotina.

### Situação do Fenômeno



Fonte: Central RBS de Meteorologia

Fonte: Zero Hora/20/10/2011/Geral/p.30

Disponível em: <http://www.cwaclipping.net/sistema/newsletter/visualizar/materia.php?security=022f7336503f.98037.657137>

### 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, está acompanhando a situação.

#### 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.

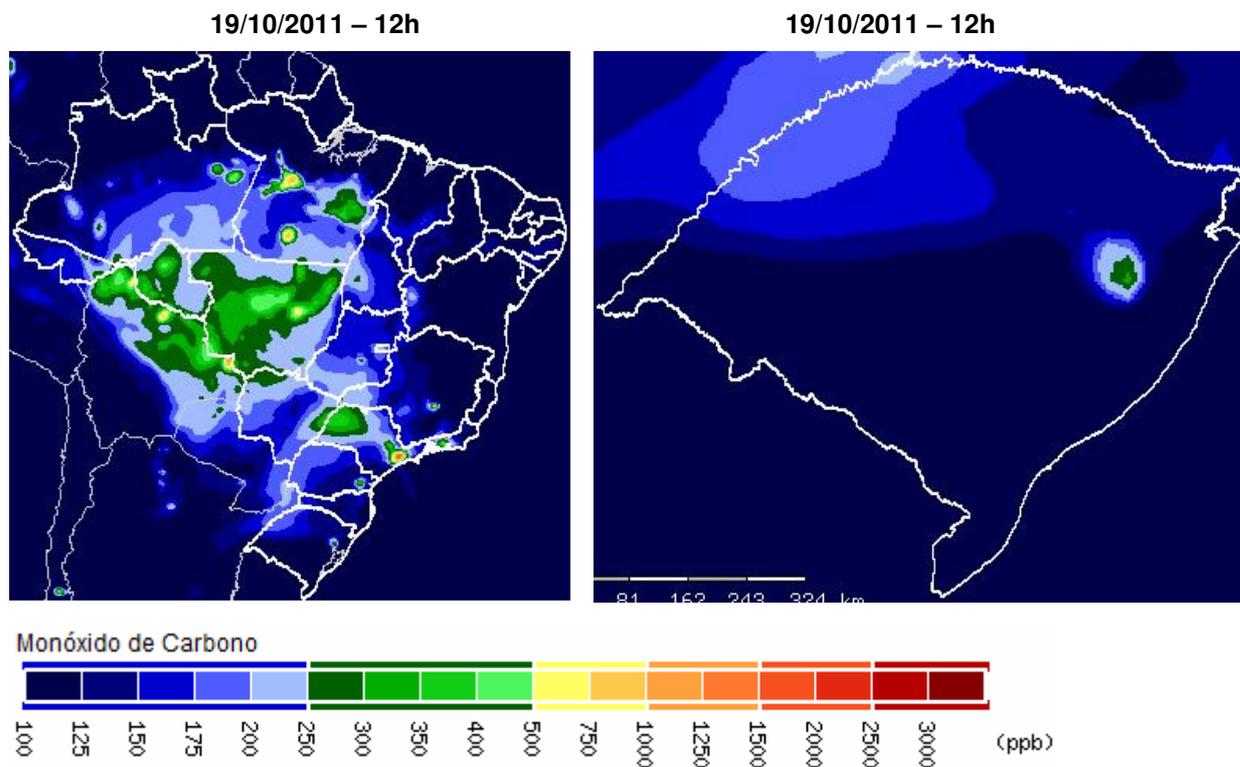
- Mantenha-se hidratado: tome pelo menos 2 litros de água por dia;
- Evite esforço físico desnecessário, principalmente os grupos mais vulneráveis à poluição atmosférica: pessoas com doenças crônicas de pulmão e de coração, crianças e idosos;
- Pneumopatas e cardiopatas devem redobrar a atenção no uso 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.

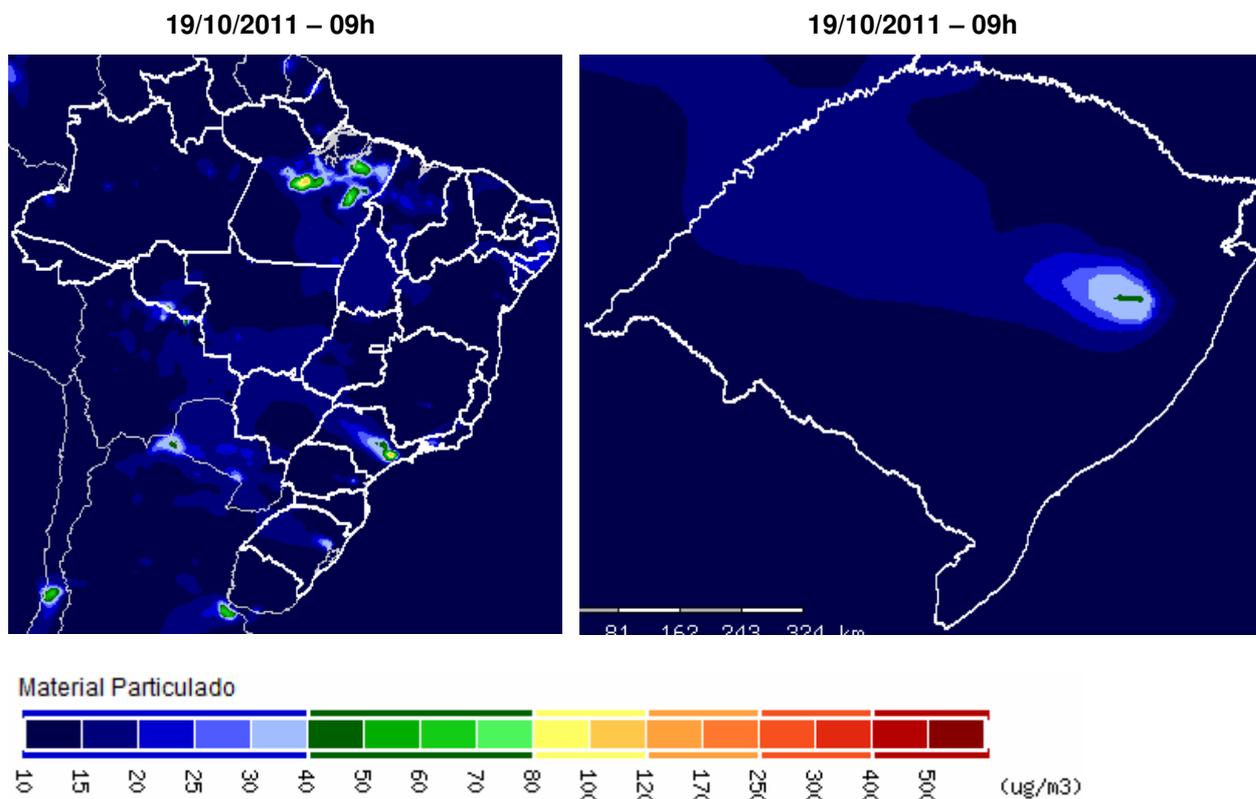
A equipe do VIGIAR continuará acompanhando a situação e divulgando notícias. Seguiremos emitindo notas no Boletim Informativo do VIGIAR/RS, bem como informes extras para os nossos contatos.

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

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

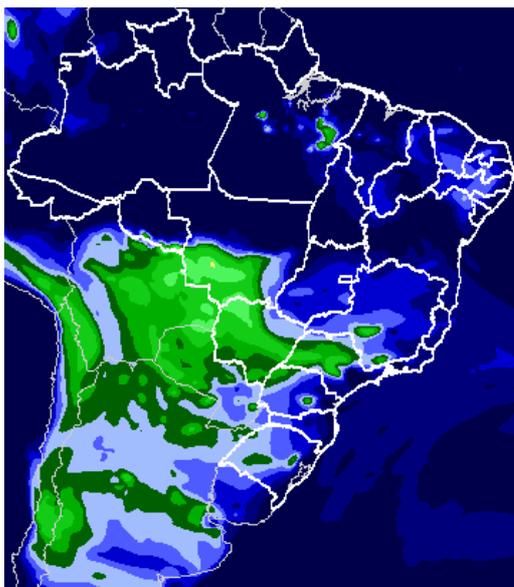


Qualidade do Ar - PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado) – proven. de queimadas e fontes urbano/industriais

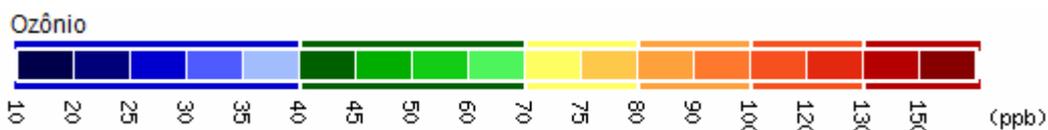
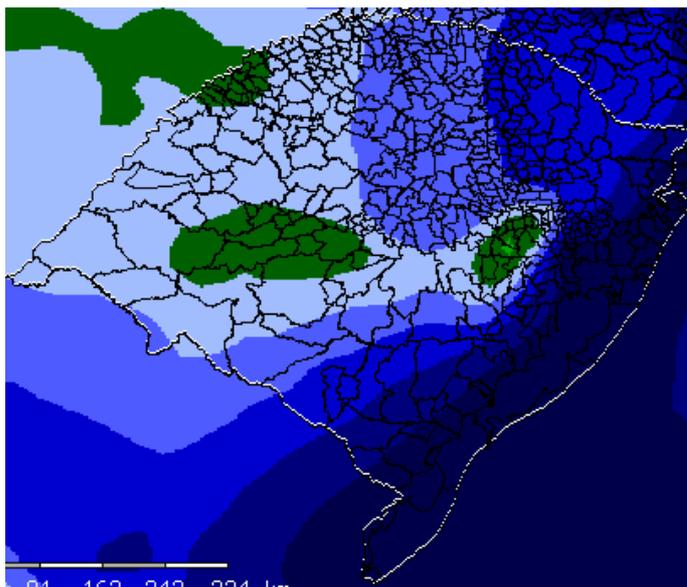


**O<sub>3</sub> (Ozônio) – Qualidade do Ar - proveniente de queimadas e fontes urbano/industriais**

19/10/2011 – 21h

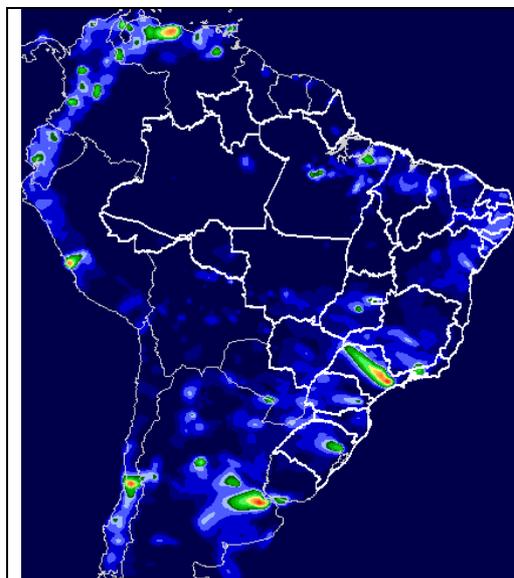


19/10/2011 - 21h

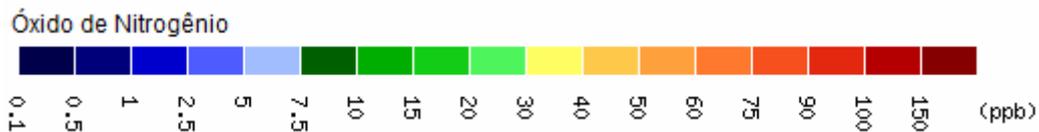
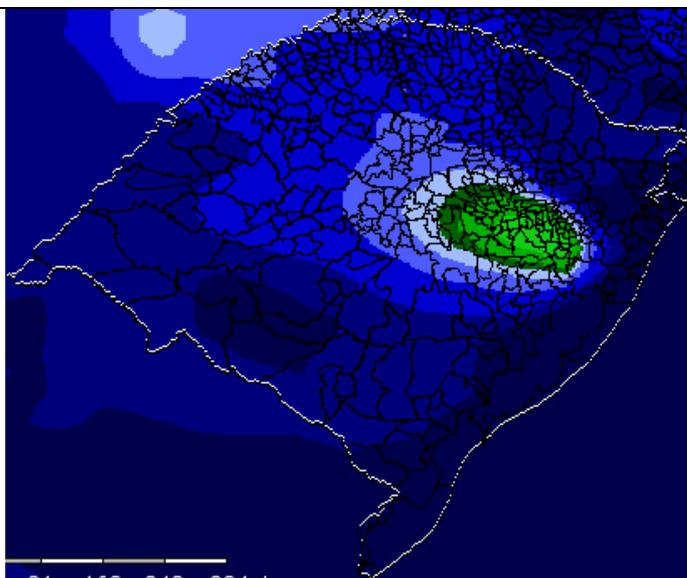


**NO<sub>x</sub> (Óxidos de Nitrogênio) – Qualidade do Ar - proven. de queimadas e fontes urbano/industriais**

19/10/2011 – 03h



19/10/2011 - 03h



**LEGENDA**

- Boa
- Moderada
- Ruim (grupos de risco)
- Ruim
- Péssimo
- Crítico

## 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 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Nível da média diária	MP <sub>2,5</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Fundamentação
Guia de qualidade do ar da OMS (GQA)	25	Baseado na relação entre os padrões diários e anuais de material particulado.

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 n° 03/90.

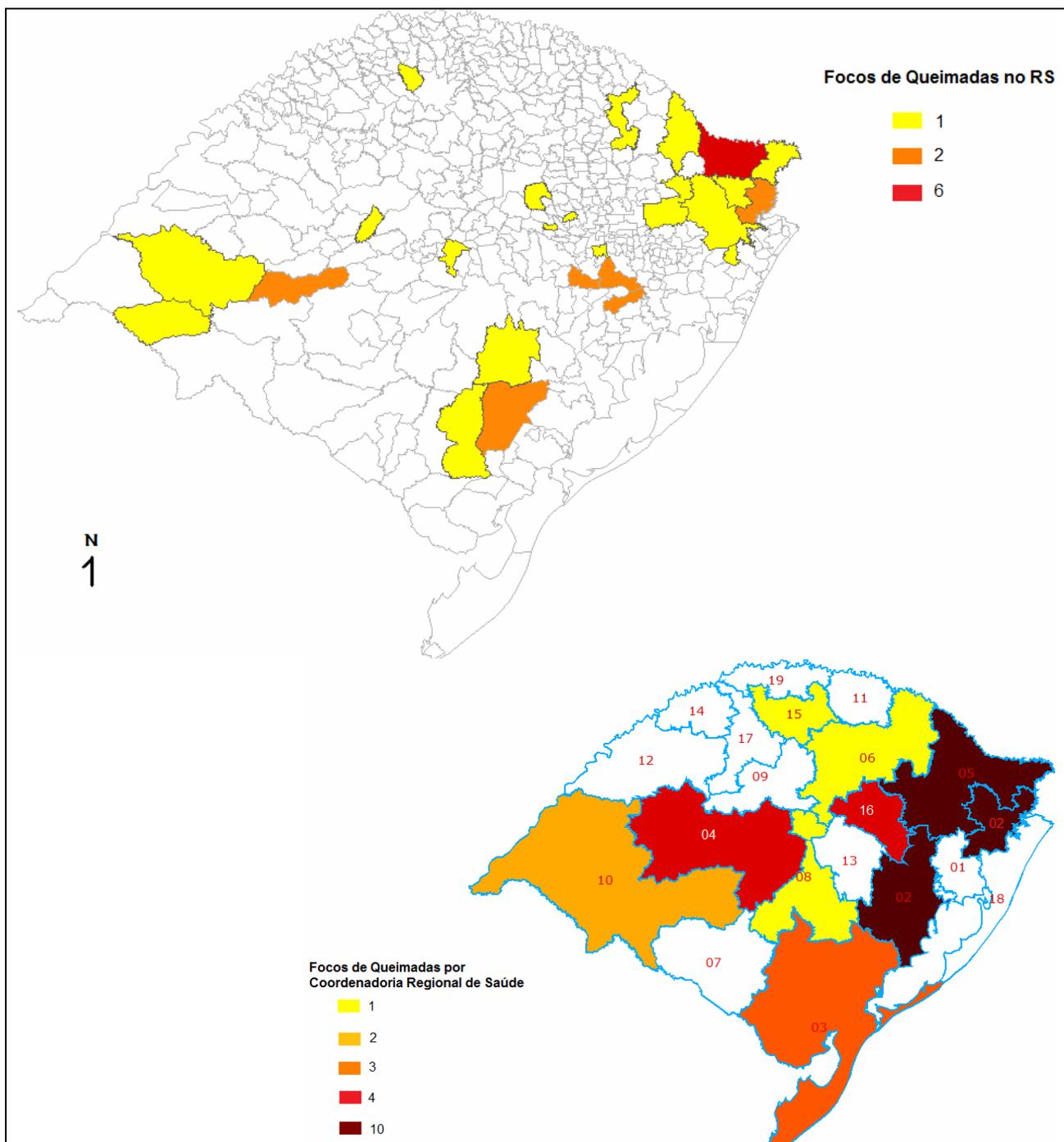
### Observações:

- 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> ; 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.

## 1.2 – Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 13 a 19/10/2011 – total de 36 focos.



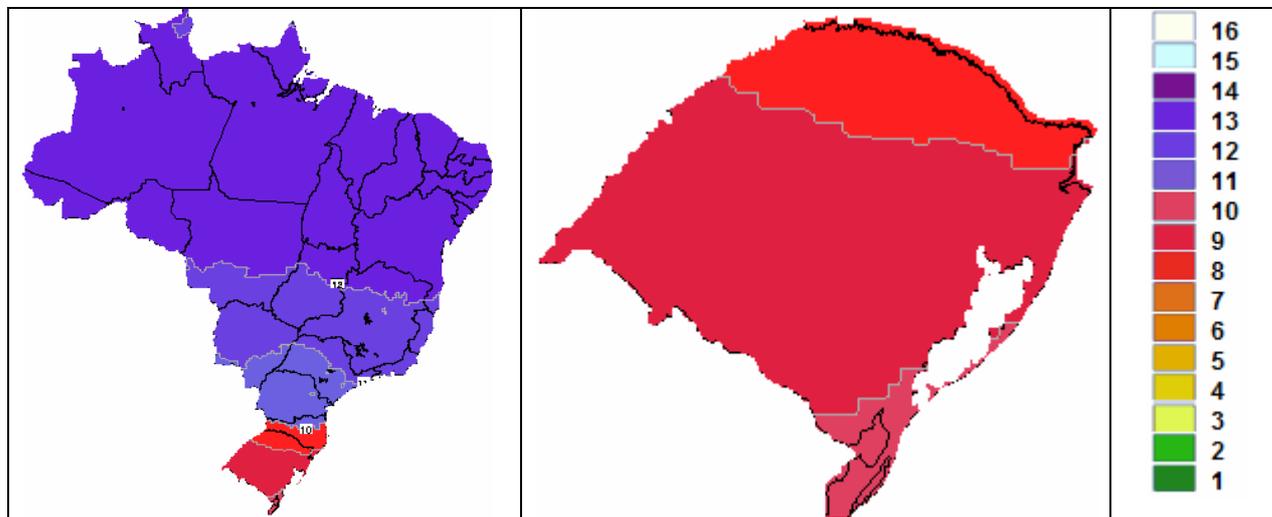
De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais foram registrados 36 focos de queimadas no período de 13 a 19/10/2011 no Rio Grande do Sul. A grande maioria destes localizam-se na região Nordeste do Estado.

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 36 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 20/10/2011.



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;
  - 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 **9 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

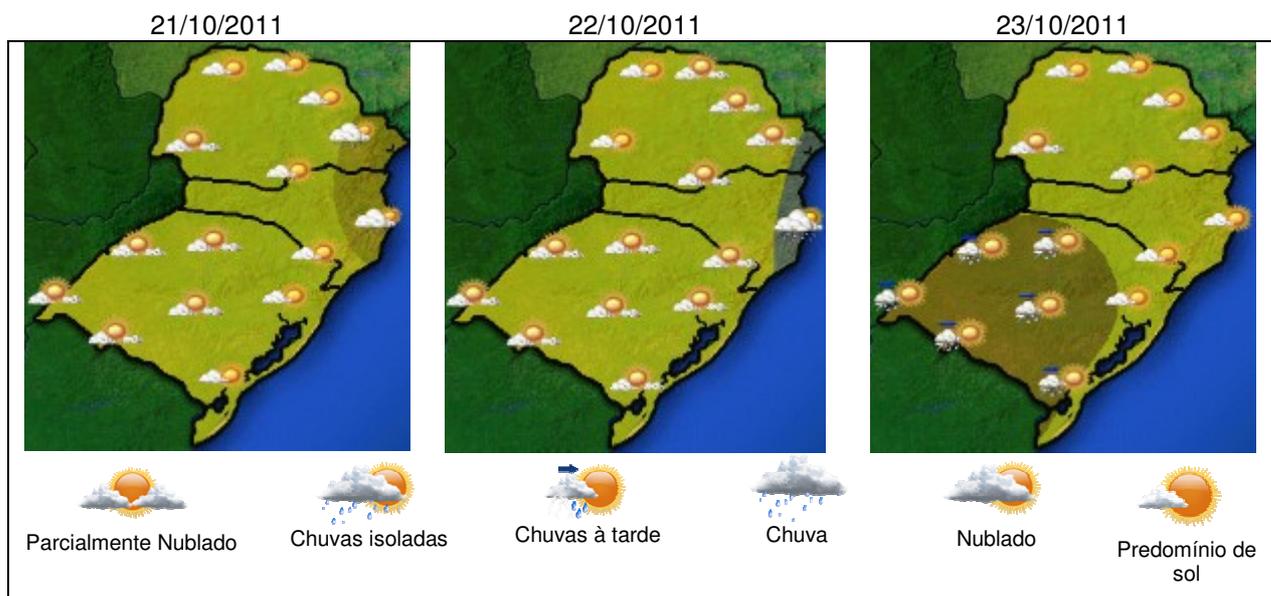
**20/10/2011:** No nordeste do RS: dia nublado com chuva isolada. No centro-sudeste do RS: sol e variação de nuvens. Nas demais áreas do RS: sol e poucas nuvens. Temperatura estável. Temperatura mínima: 8°C nas áreas de serra.

**21/10/2011:** No leste: dia nublado.. Nas demais áreas: sol e variação de nuvens. Temperatura estável.

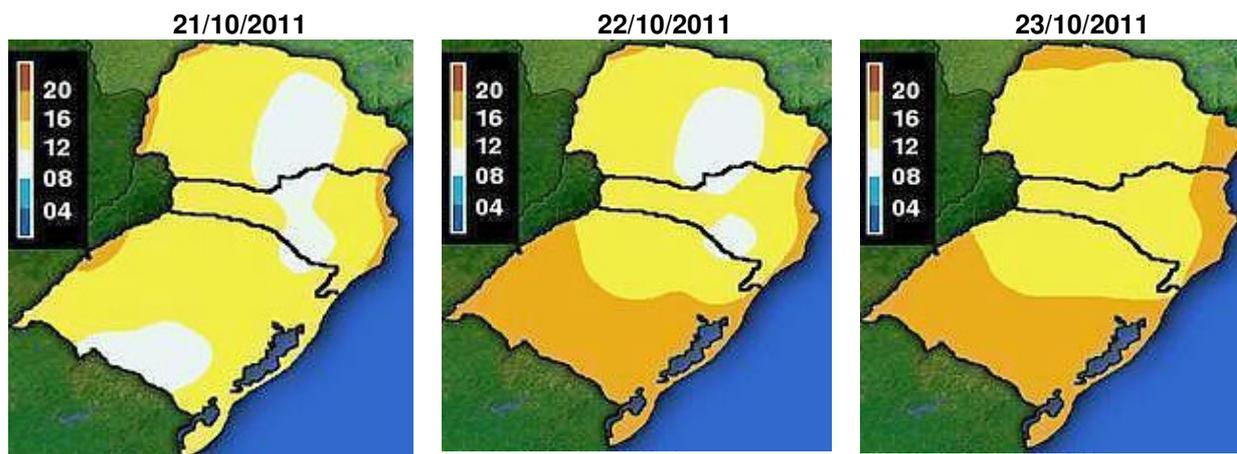
**Tendência:** No nordeste do RS: sol e variação de nuvens. No sul do RS: sol e poucas nuvens e com possibilidade de pancadas de chuva à tarde. Nas demais áreas: sol e poucas nuvens. Temperatura estável.

Atualizado 20/10/2011 - 11h

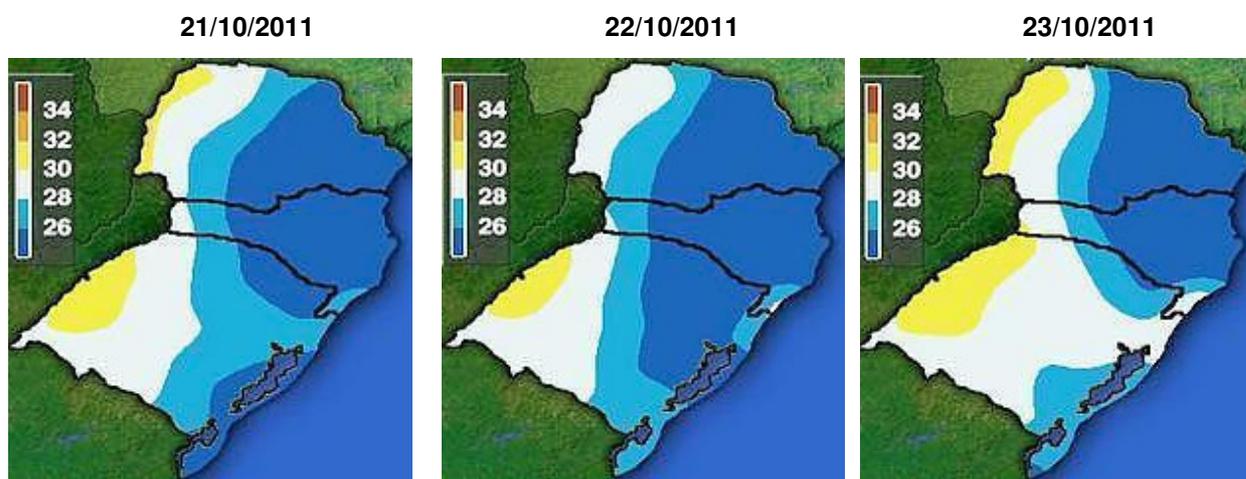
#### 3.1.1 – Mapas de Tendência Meteorológica para os dias 21 a 23/10/2011.



### 3.1.2 – Mapas de Tendência de Temperatura Mínima para o período de 21 a 23/10/2011.



### 3.1.3 – Mapas de Tendência de Temperatura Máxima para o período de 21 a 23/10/2011.



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

Atualizado 20/10/2011 – 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 – Centro Estadual de Vigilância em Saúde/SES  
(55) 3512 5277 – 14ª CRS/SES

#### E-mails:

[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)

Responsáveis técnicas 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.**