

**CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE**

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

(nº 057/10 de 19/05/2010)

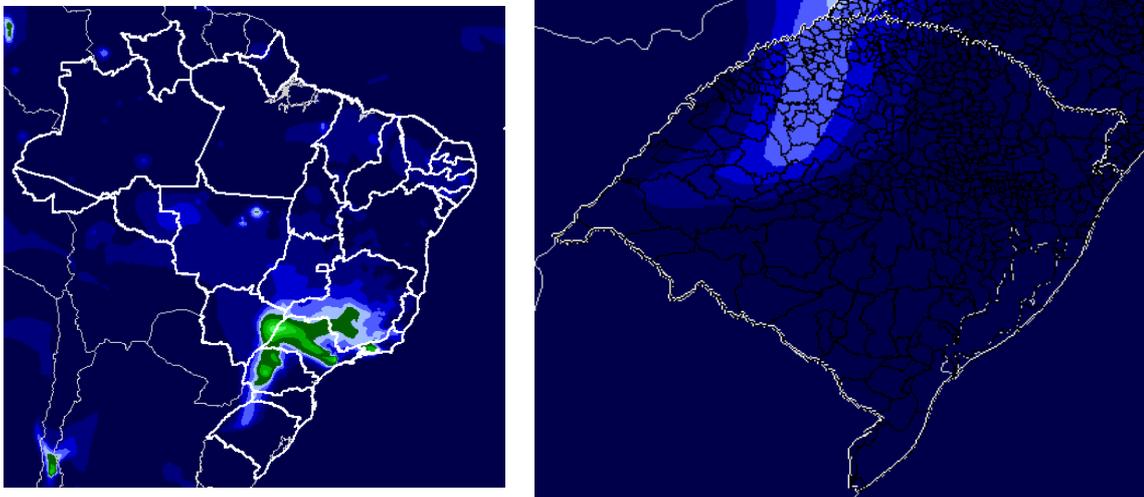
**Objetivo do Boletim**

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.

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

**CO (Monóxido de Carbono)**

**18/05/2010 –12h**



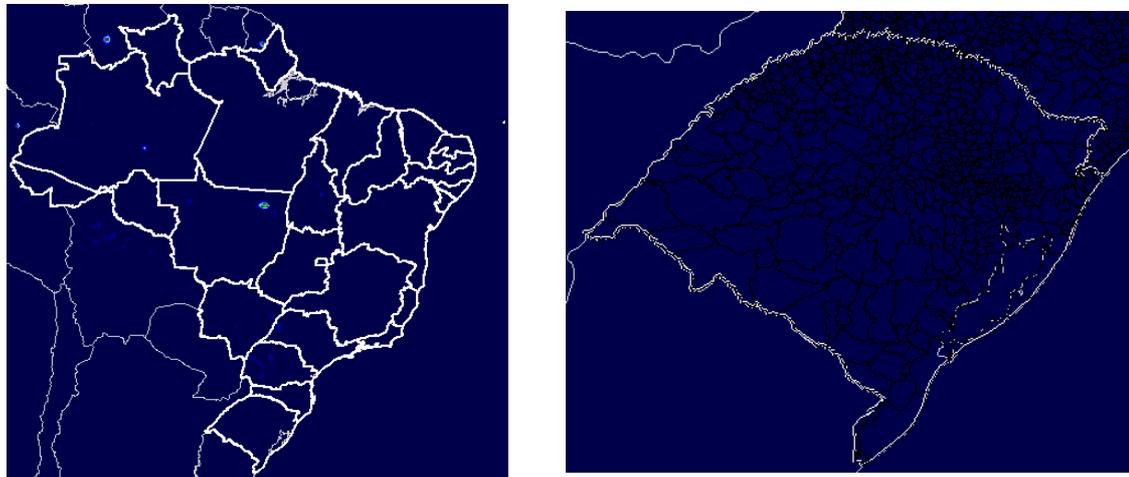
Fonte: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

Monóxido de Carbono



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

**18/05/2010 –0h**



Fonte: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

Material Particulado



## 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         | 4,9 - 9 ppm | 9 -15 ppm  | 12 - 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><br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 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.

**NOTA:** Estudos epidemiológicos mostram significativa associação entre os níveis de poluição do ar e aumento da morbidade e mortalidade relativas às doenças respiratórias. 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).

### 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).

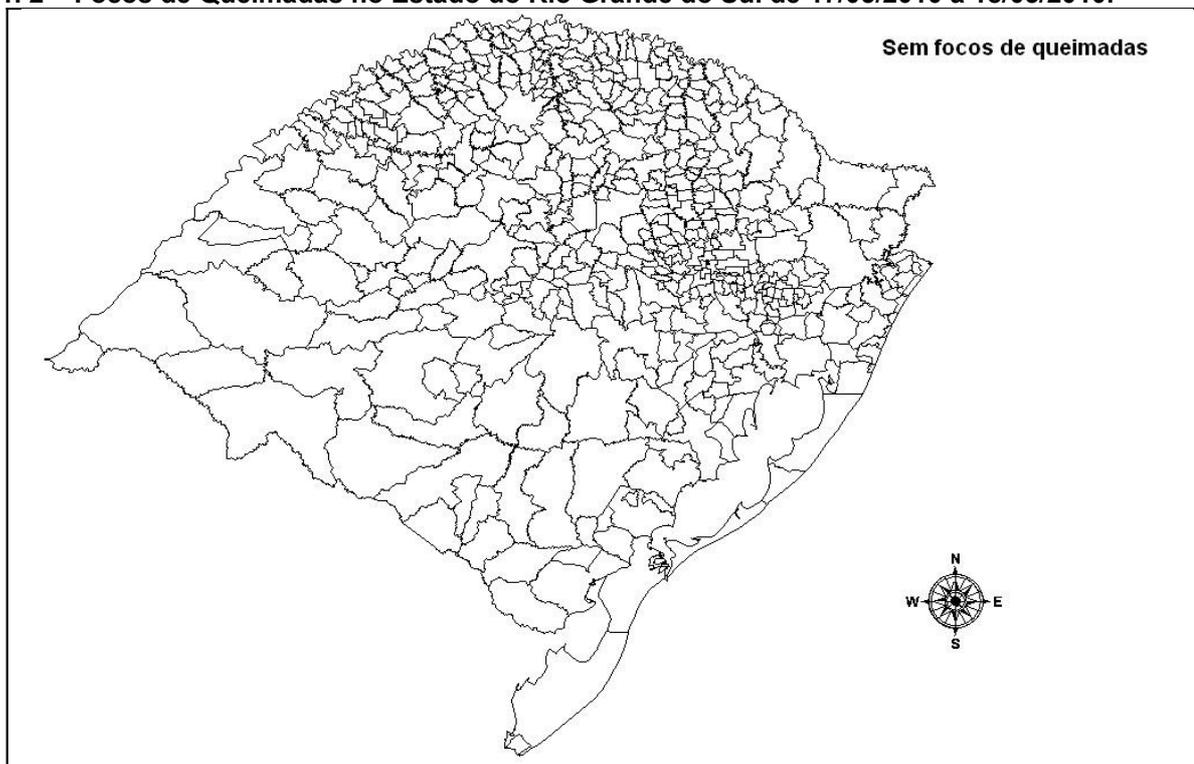
- Outros indicadores, como NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, O<sub>3</sub>, PTS, H<sub>2</sub>S e CO podem ser verificados no Boletim da Qualidade do Ar da FEPAM, disponível em:

[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 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. 2 – Focos de Queimadas no Estado do Rio Grande do Sul de 17/05/2010 a 18/05/2010.



Fonte: DPI/INPE/queimadas

**OBS.:** Os satélites detectam as queimadas através da energia emitida pelas chamas, isto é: a partir de focos de calor, em frentes de fogo com cerca de 30 m de extensão por 1 m de largura, ou maior. As queimadas podem apresentar até 1 km de erro de localização.

As seguintes condições impedem ou prejudicam muito a detecção das queimadas: frentes de fogo com menos de 30 m; fogo apenas no chão de uma floresta densa (sem afetar a copa das árvores); nuvens cobrindo a região; queimada de pequena duração, ocorrendo no intervalo de tempo entre as imagens disponíveis (frequência de 3 h); fogo em uma encosta de montanha, enquanto o satélite só observou o outro lado; imprecisão na localização do foco de queima, maior que 1 km.

## 2 - Previsão do tempo para alguns municípios do Estado do RS de 20/05/2010 a 22/05/2010.

| Municípios       | Data     | Previsão                | MIN(°C) | MAX(°C) | UV |
|------------------|----------|-------------------------|---------|---------|----|
| Alegrete         | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade | 11      | 21      | 4  |
|                  | 21/05/10 | Predomínio de Sol       | 12      | 23      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Predomínio de Sol       | 13      | 24      | 4  |
| Bagé             | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade | 12      | 21      | 3  |
|                  | 21/05/10 | Parcialmente Nublado    | 12      | 22      | 3  |
|                  | 22/05/10 | Parcialmente Nublado    | 12      | 22      | 3  |
| Cachoeira do Sul | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade | 12      | 21      | 3  |
|                  | 21/05/10 | Varição de Nebulosidade | 15      | 23      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Parcialmente Nublado    | 16      | 23      | 4  |
| Candiota         | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade | 11      | 21      | 3  |
|                  | 21/05/10 | Parcialmente Nublado    | 13      | 22      | 3  |
|                  | 22/05/10 | Parcialmente Nublado    | 13      | 21      | 3  |
| Canoas           | 20/05/10 | Nublado                 | 11      | 19      | 3  |
|                  | 21/05/10 | Chuvas Isoladas         | 15      | 21      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Instável                | 16      | 23      | 3  |
| Caxias do Sul    | 20/05/10 | Nublado                 | 8       | 14      | 4  |
|                  | 21/05/10 | Varição de Nebulosidade | 10      | 17      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Varição de Nebulosidade | 12      | 18      | 4  |
| Charqueadas      | 20/05/10 | Nublado                 | 9       | 20      | 3  |
|                  | 21/05/10 | Chuvas Isoladas         | 15      | 22      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Instável                | 15      | 23      | 3  |
| Cruz Alta        | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade | 11      | 18      | 4  |
|                  | 21/05/10 | Parcialmente Nublado    | 10      | 19      | 4  |
|                  | 22/05/10 | Parcialmente Nublado    | 13      | 22      | 4  |

|                       |          |                                     |    |    |   |
|-----------------------|----------|-------------------------------------|----|----|---|
| Erechim               | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 9  | 14 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Parcialmente Nublado                | 10 | 17 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Parcialmente Nublado                | 11 | 19 | 4 |
| Estância Velha        | 20/05/10 | Nublado                             | 9  | 18 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 14 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 16 | 22 | 3 |
| Esteio                | 20/05/10 | Nublado                             | 10 | 19 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 15 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 16 | 23 | 3 |
| Frederico Westphalen  | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 10 | 14 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Parcialmente Nublado                | 9  | 18 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Parcialmente Nublado                | 11 | 21 | 4 |
| Gravataí              | 20/05/10 | Nublado                             | 11 | 19 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 15 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 16 | 22 | 3 |
| Guaíba                | 20/05/10 | Nublado                             | 10 | 20 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 16 | 22 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 15 | 23 | 3 |
| Ijuí                  | 20/05/10 | Varição de Nebulosidade             | 12 | 19 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Parcialmente Nublado                | 12 | 20 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Predomínio de Sol                   | 13 | 22 | 4 |
| Lajeado               | 20/05/10 | Nublado                             | 12 | 19 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Varição de Nebulosidade             | 14 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Varição de Nebulosidade             | 14 | 22 | 4 |
| Novo Hamburgo         | 20/05/10 | Nublado                             | 9  | 18 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 14 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 16 | 22 | 3 |
| Osório                | 20/05/10 | Instável                            | 14 | 20 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 17 | 22 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 17 | 22 | 3 |
| Palmeiras das Missões | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 10 | 17 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Parcialmente Nublado                | 7  | 18 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Possibilidade de Pancadas de Chuva  | 11 | 20 | 4 |
| Passo Fundo           | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 9  | 16 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 11 | 18 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Possi. de Pancadas de Chuva à Tarde | 12 | 20 | 4 |
| Pelotas               | 20/05/10 | Instável                            | 11 | 23 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 15 | 23 | 3 |
|                       | 22/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 14 | 23 | 3 |
| Porto Alegre          | 20/05/10 | Nublado                             | 11 | 19 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 16 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 16 | 23 | 3 |
| Rio Grande            | 20/05/10 | Instável                            | 11 | 22 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 15 | 20 | 3 |
|                       | 22/05/10 | Instável                            | 15 | 21 | 3 |
| Santa Cruz do Sul     | 20/05/10 | Nublado                             | 10 | 20 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 13 | 20 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 14 | 22 | 3 |
| Santa Maria           | 20/05/10 | Nublado                             | 10 | 19 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 11 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Possibilidade de Pancadas de Chuva  | 15 | 23 | 4 |
| Santa Rosa            | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 11 | 19 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Parcialmente Nublado                | 12 | 20 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Possibilidade de Pancadas de Chuva  | 12 | 23 | 4 |
| Santo Ângelo          | 20/05/10 | Parcialmente Nublado                | 11 | 19 | 4 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 11 | 21 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Possibilidade de Pancadas de Chuva  | 13 | 23 | 4 |
| Triunfo               | 20/05/10 | Nublado                             | 9  | 20 | 3 |
|                       | 21/05/10 | Nublado                             | 15 | 22 | 4 |
|                       | 22/05/10 | Chuvas Isoladas                     | 15 | 23 | 3 |

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

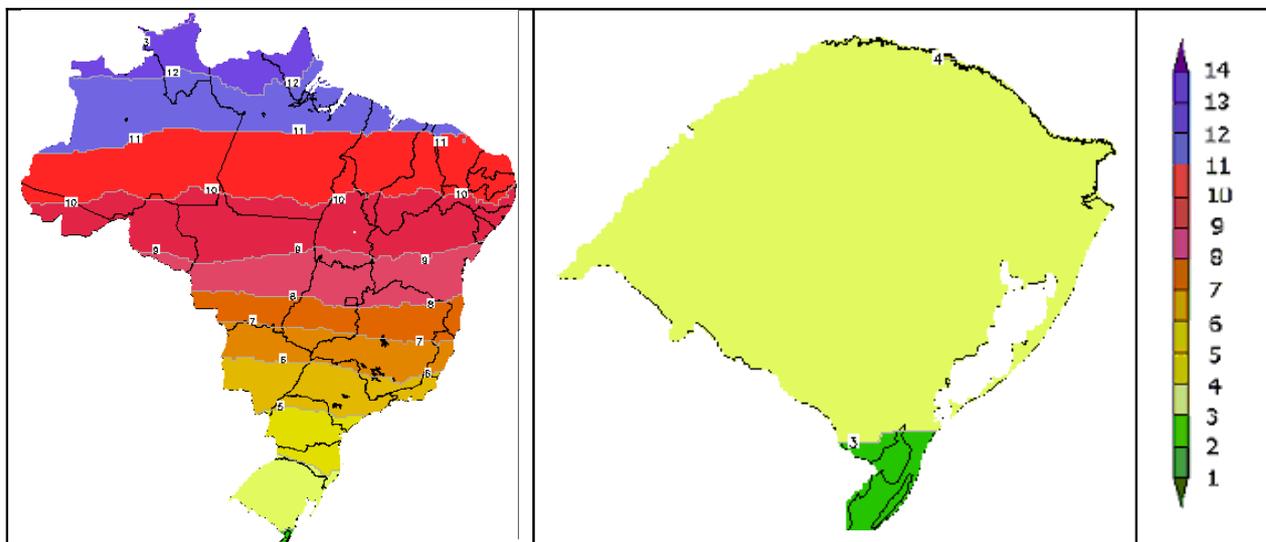
Atualizado 19/05/2010 – 10h

Os Municípios em estudo são correspondentes às sedes das Coordenadorias Regionais de Saúde (CRS), e os municípios prioritários do programa VIGIAR/RS.

**OBS.:** Analisando os dados de temperaturas no RS percebe-se associação entre os meses mais frios do ano, junho a agosto, e o aumento dos problemas de saúde causados por doenças do aparelho respiratório, principalmente em crianças e idosos. Devido à amplitude térmica diária nos meses de outono e inverno, a população está exposta a riscos à saúde na variação de um curto espaço de tempo (período de 1 dia ou até menos).

Para a prevenção desses agravos, recomenda-se deixar, mesmo no inverno, quando duas ou mais pessoas habitam o mesmo ambiente, uma abertura para ajudar a circulação do ar.

## 2.1 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 19/05/2010.



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

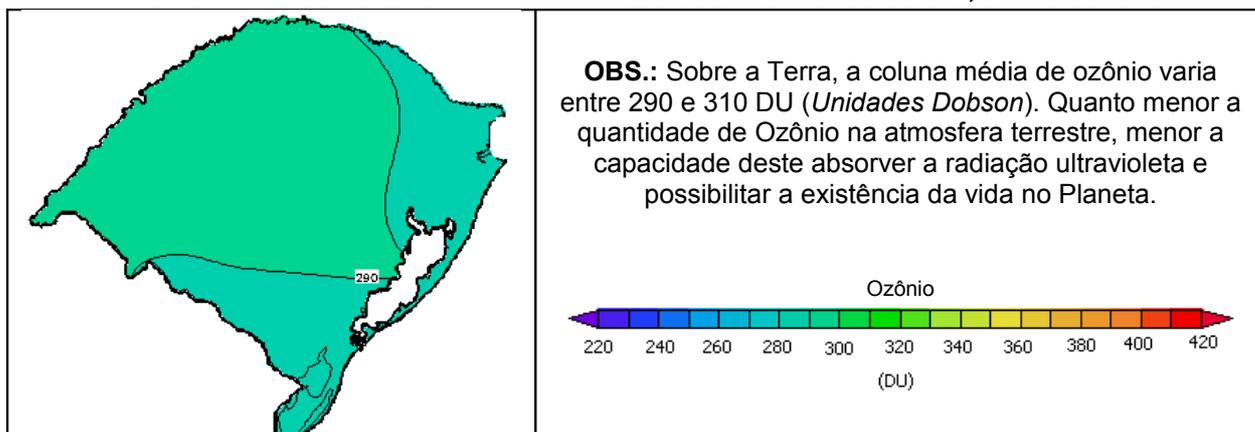
### Alguns elementos sobre o Índice Ultravioleta:

**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/>

## 2.2 - Previsão do conteúdo total de Ozônio no Estado do Rio Grande do Sul, em 19/05/2010.



Fonte: DSA/CPTEC/INPE (satélite NOAA 16 sensor SBUV/2)

## 2.3 - Tendências meteorológicas para o Rio Grande do Sul, período de 19/05/2010 a 21/05/2010.

**19/05/2010:** No sudoeste: sol entre muitas nuvens. No sul e no nordeste: instável com nebulosidade variável e chuva a qualquer hora do dia. No litoral: nublado com chuva a qualquer hora do dia. No noroeste: nublado com chuva isolada pela manhã. Nas demais áreas: nublado com chuva isolada a qualquer hora do dia. As temperaturas continuarão baixas.

**20/05/2010:** No centro-oeste: sol com variação de nuvens. No leste: sol entre muitas nuvens. No litoral: instável com nebulosidade variável e chuva a qualquer hora do dia. Nas demais áreas: sol entre poucas nuvens. As temperaturas estarão estáveis.

**Tendência:** No centro-oeste: predomínio de sol. No litoral: instável com nebulosidade variável e chuva a qualquer hora do dia. No leste: nublado com chuva isolada a qualquer hora do dia. Na faixa central: sol entre poucas nuvens. Nas demais áreas: sol com variação de nuvens. As temperaturas seguirão baixas.

Atualizado 19/05/2010 – 10h

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

- Não fazer fogueiras (ou queimar resíduos) nas proximidades das matas, florestas ou em áreas urbanas;
- Evitar o uso do fogo como prática agrícola;
- Não jogar pontas de cigarro para fora dos veículos.

### MEDIDAS DE PROTEÇÃO PESSOAL

- Evitar aglomerações em locais fechados;
- Não fumar;
- Ingerir no mínimo 2 litros de água diariamente.
- 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 os municípios em estudo encontra-se com o índice **3 a 4** nos próximos 3 dias. Considerando que os danos provocados pela exposição solar são cumulativos, cuidados especiais devem ser tomados todos os dias:
  - Procure se manter em locais sombreados;
  - Use roupas para proteger o corpo;
  - Use acessórios de proteção como chapéu, boné ou guarda sol para proteger os olhos, rosto e pescoço;
  - Proteja os olhos com óculos escuros de boa qualidade;
  - Use adequadamente protetores solares com FPS 15 (ou maior) e reaplique a cada 2 horas;
  - Evitar exercícios físicos e exposição ao sol entre 10 e 16h;
  - O uso de equipamentos para bronzeamento artificial, com finalidade estética, está proibido em todo o território nacional, conforme a RDC 56/09 da ANVISA;
  - **Redobre estes cuidados para os bebês e crianças.**

### Dúvidas e/ou sugestões

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

**E-mails:**

[elaine-costa@saude.rs.gov.br](mailto:elaine-costa@saude.rs.gov.br)  
[vinicius-cardia@saude.rs.gov.br](mailto:vinicius-cardia@saude.rs.gov.br)  
[salzano-barreto@saude.rs.gov.br](mailto:salzano-barreto@saude.rs.gov.br)  
[liane-fariron@saude.rs.gov.br](mailto:liane-fariron@saude.rs.gov.br)

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

Responsável técnico pelo boletim: **Geógrafa Sanit. Elaine Costa**