

CENTRO ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

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

(nº 025/10 de 01/03/2010)

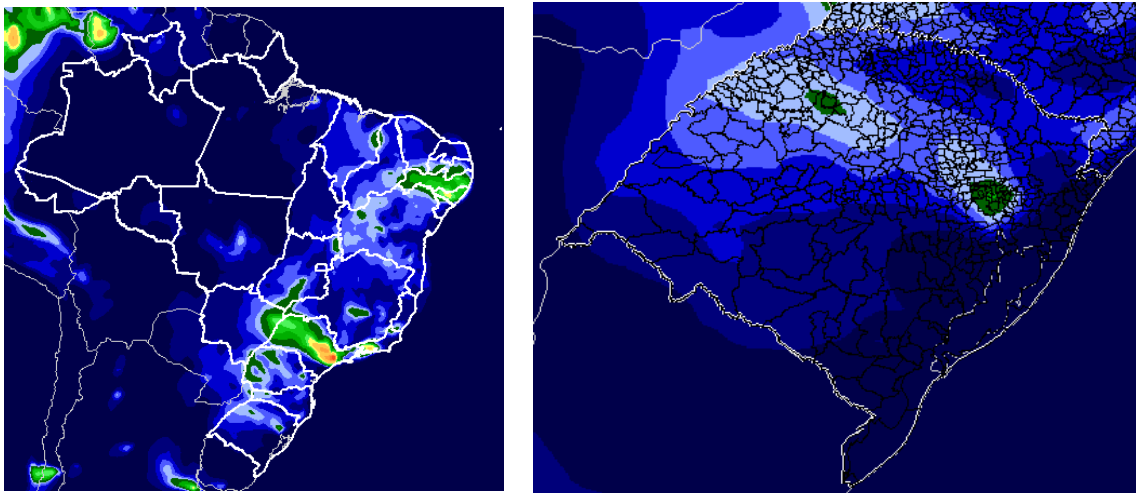
**Objetivo do Boletim**

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.**

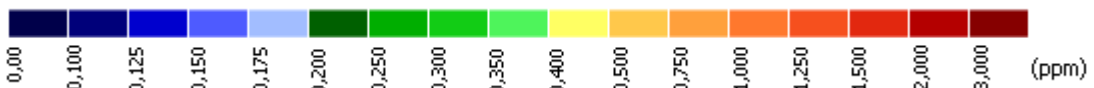
**CO (Monóxido de Carbono)**

28/02/2010 – 12h



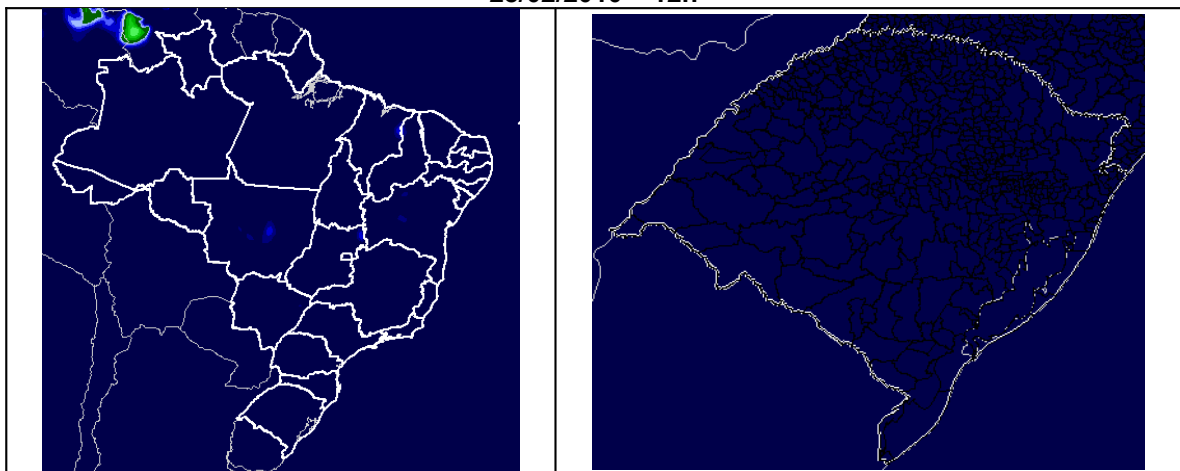
Fonte: CATT- BRAMS - CPTEC/INPE

Monóxido de Carbono



**PM<sub>2,5</sub> (Material Particulado)**

28/02/2010 – 12h



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 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         | 4,9 - 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\\_automatizada.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/boletim_ar_automatizada.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 26 a 28/02/2010.



Fonte: DPI/INPE/queimadas (NOAA-15)

**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 02/03/2010 a 04/03/2010.

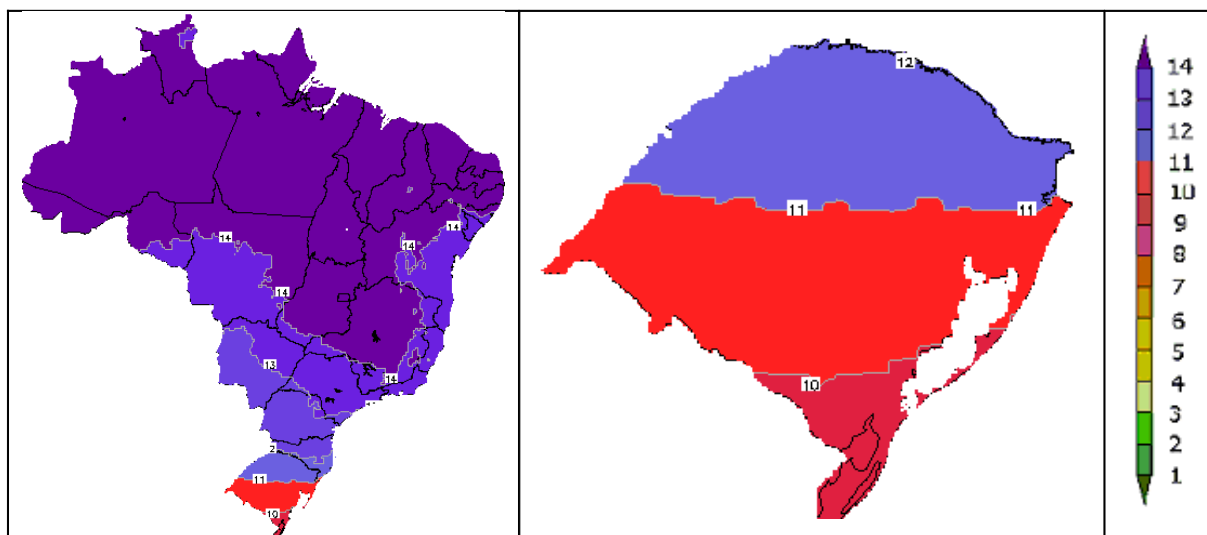
| Municípios       | Data     | Previsão                          | MIN(°C) | MAX(°C) | UV |
|------------------|----------|-----------------------------------|---------|---------|----|
| Bagé             | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 18      | 30      | 10 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 18      | 28      | 10 |
|                  | 04/03/10 | Possibilidade de Pancada de Chuva | 17      | 28      | 11 |
| Cachoeira do Sul | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 21      | 29      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 30      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Possibilidade de Pancada de Chuva | 19      | 30      | 11 |
| Candiota         | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 19      | 30      | 10 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 17      | 27      | 10 |
|                  | 04/03/10 | Possibilidade de Pancada de Chuva | 18      | 26      | 11 |
| Canoas           | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 19      | 28      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 28      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 18      | 28      | 11 |
| Caxias do Sul    | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 16      | 23      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 16      | 24      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 16      | 26      | 11 |
| Charqueadas      | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 19      | 28      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 28      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 28      | 11 |
| Estância Velha   | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 19      | 28      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 28      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 18      | 28      | 11 |
| Esteio           | 02/03/10 | Predomínio de Sol                 | 18      | 28      | 11 |
|                  | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 19      | 28      | 11 |
|                  | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade           | 18      | 28      | 11 |

|               |          |                         |    |    |    |
|---------------|----------|-------------------------|----|----|----|
| Gravataí      | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 19 | 28 | 11 |
|               | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 18 | 28 | 11 |
| Guaíba        | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 19 | 28 | 11 |
|               | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
| Novo Hamburgo | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 18 | 28 | 11 |
|               | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 17 | 28 | 11 |
| Porto Alegre  | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 19 | 28 | 11 |
|               | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
| Rio Grande    | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 22 | 26 | 10 |
|               | 03/03/10 | Instável                | 21 | 26 | 10 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 22 | 26 | 10 |
| Triunfo       | 02/03/10 | Predomínio de Sol       | 20 | 28 | 11 |
|               | 03/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |
|               | 04/03/10 | Varição de Nebulosidade | 19 | 28 | 11 |

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

Atualizado 28/02/2010 – 10h

## 2.1 - Previsão do índice ultravioleta máximo para condições de céu claro (sem nuvens) no Estado do Rio Grande do Sul, em 01/03/2010.



Fonte: DAS/CPTEC/INPE

**ALERTA:** Os índices de UV Máximo estão elevados na maioria dos municípios do Estado.

### 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:

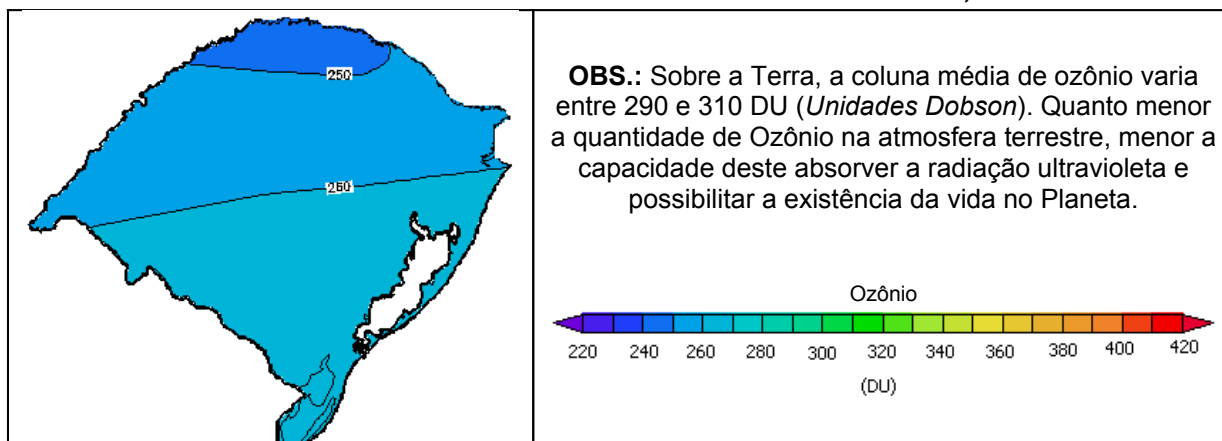
**Condições atmosféricas (presença ou não de nuvens, aerossóis, etc.):** a presença de nuvens e aerossóis (partículas em suspensão na atmosfera) atenua a quantidade de radiação UV em superfície. Porém, parte dessa radiação não é absorvida ou refletida por esses elementos e atinge a

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 01/03/2010.



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

## 2.3 - Tendências meteorológicas para o Rio Grande do Sul, período de 01 a 03/03/2010.

**01/03/2010:** No centro-oeste: sol com variação de nuvens. No litoral norte: instável com variação de nuvens e chuva a qualquer hora. Nas demais áreas: sol entre poucas nuvens. As temperaturas estarão em elevação.

**02/03/2010:** No oeste: sol com variação de nuvens e pancadas isoladas de chuva. Nas demais áreas: sol com variação de nuvens. As temperaturas estarão estáveis.

**Tendência:** No leste: instável com variação de nebulosidade e chuva a qualquer hora. Nas demais áreas: sol com variação de nuvens e pancadas isoladas de chuva. As temperaturas seguirão estáveis

Atualizado 01/03/2010 – 11h

## 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 **10 a 11** 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-farinon@saude.rs.gov.br](mailto:liane-farinon@saude.rs.gov.br)

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

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