

# Monitoramento do Coronavírus (Covid-19) nos municípios do Rio Grande do Sul, Brasil.<sup>1</sup>

**Ricardo Dagnino**

**Eliseu Weber**

**Lucas Panitz**

Professores da Universidade Federal do Rio Grande do Sul Campus Litoral Norte –  
Pesquisadores do projeto SIG Litoral – [siglitoral@ufrgs.br](mailto:siglitoral@ufrgs.br).

## **Resumo:**

Este material é um produto do projeto de pesquisa Sistema de Informação Geográfica (SIG) do Litoral Norte registrado na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (<https://www.ufrgs.br/sig/mapas/covid19-rs/>). Serão apresentados alguns dados sobre o contágio de coronavírus (Covid-19) nos municípios gaúchos. Preparamos tabelas, gráficos e muitos mapas baseados nos dados da Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul atualizados para os municípios gaúchos até o dia 26/03/2020. O painel de dados que apresentamos baseado em ArcGis Online pode ser visualizado em telefones ([https://bit.ly/covid19\\_movel](https://bit.ly/covid19_movel)) e computador ([https://bit.ly/covid19\\_desktop](https://bit.ly/covid19_desktop)). Nossa intenção é contribuir com o fornecimento de dados atualizados para a população, combater a desinformação e a subnotificação de casos de Coronavírus (Covid-19).

---

<sup>1</sup> Publicado em 27 de março de 2020, no website do Projeto de pesquisa SIG Litoral (<https://www.ufrgs.br/sig/mapas/covid19-rs/>) e no repositório acadêmico Harvard Dataset (<https://doi.org/10.7910/DVN/JK4STL>). O trabalho é baseado nos Informes epidemiológicos da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul compilados até 26/03/2020.

## Os números de casos no Rio Grande do Sul

Os casos de Coronavírus (Covid-19) dispararam no mundo todo desde o início do ano de 2020 o que motivou diversas instituições de pesquisa e governos a criarem ferramentas para monitoramento da pandemia (DONG et al., 2020).

No Brasil a pandemia chegou em final de fevereiro e em meados de março já ficou evidente a incapacidade do governo federal de gerir as informações epidemiológicas, contribuindo para o que se tem chamado de subnotificação (BASSO, 2020).

No estado do Rio Grande do Sul, mesmo com a subnotificação os casos aumentam diariamente, desde os primeiros casos registrados entre final de fevereiro e início de março de 2020 (Figura 1).

Em 26/03/2020 já existiam 190 casos confirmados no Rio Grande do Sul. Na capital, Porto Alegre foram registrados mais da metade dos casos até esta data e também dois casos de óbito (veja tabela com a lista completa de municípios ao final).

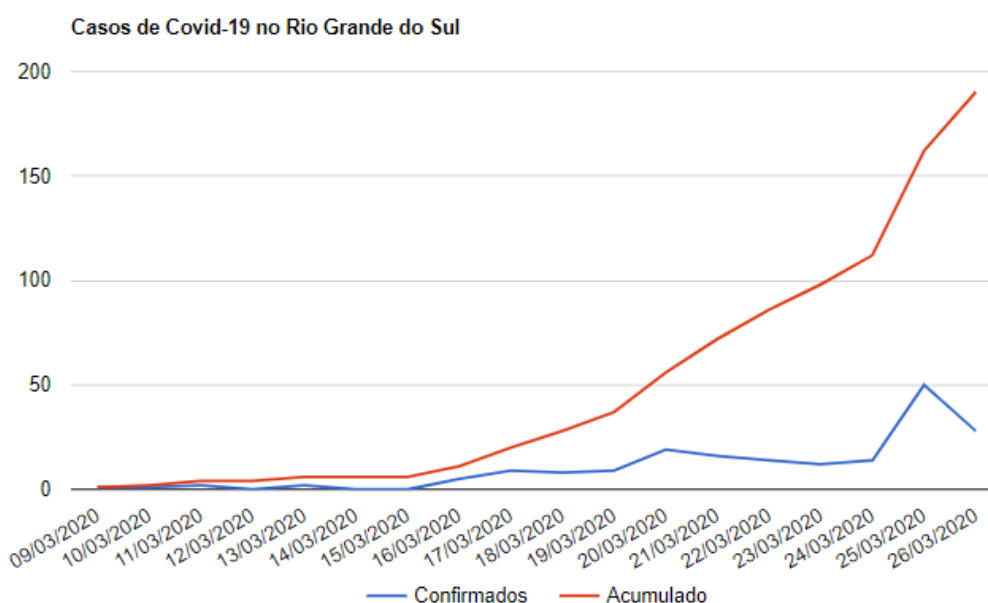


Figura 1 – Número da casos confirmados diários e acumulados de Covid-19 no Rio Grande do Sul

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

Percebe-se que a estrutura etária da população residente no Rio Grande do Sul em 2010 (em amarelo) difere da estrutura da população com casos confirmados (Figura 2).

A população de 60 anos ou mais de idade em 2010 era de 14% no Rio Grande do Sul, enquanto que o percentual de população com casos confirmados nesse grupo etário (60+) é de 28%.

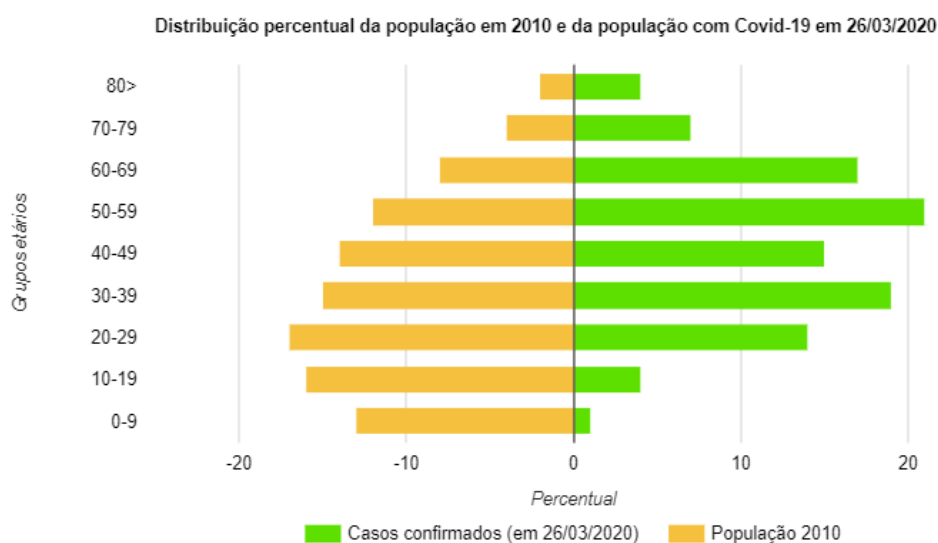


Figura 2 – Distribuição percentual da população em 2010 e da população com Covid-19 em 26/03/2020.

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

## Materiais e métodos

As análises espaciais e os mapas foram elaborados na plataforma ArcGis online. Ela também foi utilizada para hospedar dois aplicativos Dashboard que foram criados para apresentar os dados que processamos. Um para acesso no smartphone ou aparelhos móveis ([https://bit.ly/covid19\\_movel](https://bit.ly/covid19_movel)) e outro para uso em desktop ([https://bit.ly/covid19\\_desktop](https://bit.ly/covid19_desktop)).

### Fonte dos dados

1. INFORMES EPIDEMIOLÓGICOS – COVID-2019 da Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (SESRS, 2020) disponíveis em <https://saude.rs.gov.br/coronavirus-informe-epidemiologico>. Acessado diariamente.
2. Limites municipais: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/malhas\\_territoriais/malhas\\_municipais/municipio\\_2018/Brasil/BR/](http://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2018/Brasil/BR/).
3. Estimativas populacionais dos municípios em 2019: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>

## Métodos

- Os dados contidos nos boletins epidemiológicos disponibilizados em PDF foram digitados em uma planilha contendo os nomes dos municípios, casos confirmados, óbitos, e características dos pacientes como grupo etário e sexo.
- Foram elaborados gráficos da mostrando a evolução do número de casos e a distribuição dos casos na população por idade e sexo no estado.
- Com base na estimativa de população dos municípios em 2019 (IBGE, 2019) foram calculadas as taxas de casos confirmados de Covid-19 para cada 1.000 habitantes.
- Foram gerados os mapas para os diferentes atributos, tanto em pontos quanto em quantitativo municipal.
- Foi criado um Dashboard de casos utilizando layout semelhante ao da Johns Hopkins University (JHU, 2020) ([https://bit.ly/Covid19\\_JHU](https://bit.ly/Covid19_JHU)).

## Painel de dados do Covid-19 nos municípios - site para desktop

Para tornar a consulta de dados mais acessível foi criado um dashboard. O aplicativo permite comparar o número absoluto de casos (círculos vermelhos) com o número relativo de casos por cada mil habitantes estimados em 2019 (círculos em cor púrpura).



Figura 3 – Captura da tela do aplicativo para desktop [https://bit.ly/covid19\\_desktop](https://bit.ly/covid19_desktop).

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

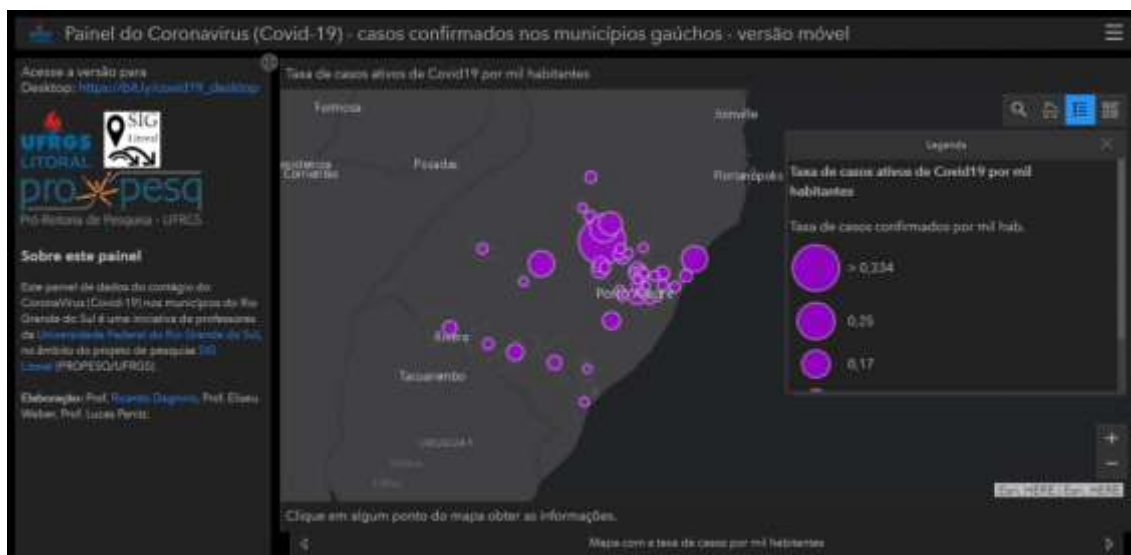


Figura 4 – Captura da tela do aplicativo para smartphone [https://bit.ly/covid19\\_movel](https://bit.ly/covid19_movel).

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

### **Análises espaciais: números totais e proporcionais à população**

Em 26/03/2020, a maior concentração de casos era em Porto Alegre, enquanto que em termos relativos (proporcionais à população) existia mais concentração de casos na Serra Gaúcha e no litoral.

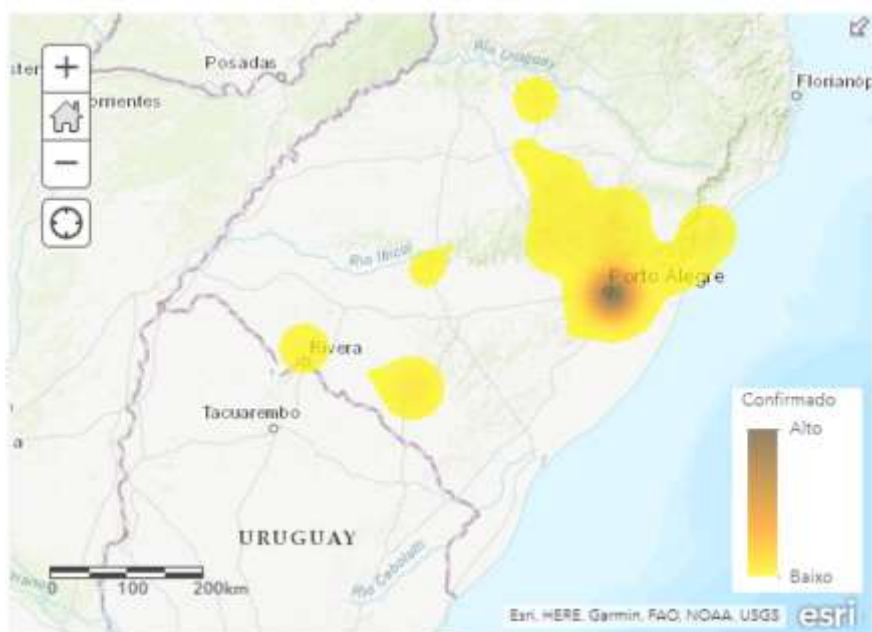


Figura 5 – Mapa de aquecimento (heatmap) - número total de casos em relação a distância entre os centróides dos municípios.

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

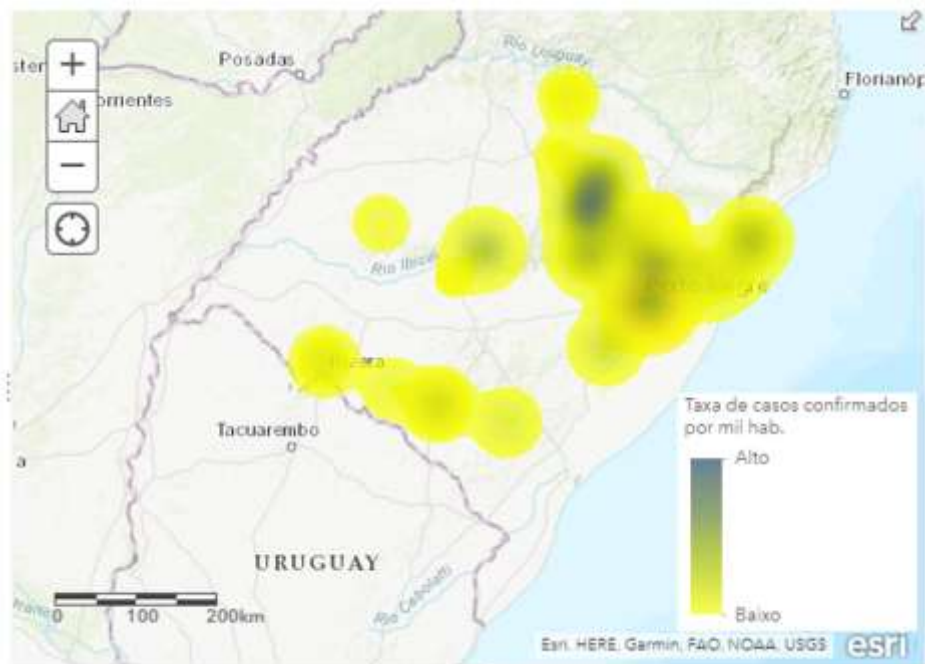


Figura 6 – Mapa de aquecimento (heatmap) - taxas de casos por mil habitantes em relação a distância entre os centróides dos municípios.

Fonte: Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul (2020) – Informes epidemiológicos. Elaborado pelos autores com base nos dados de 26/03/2020.

## Outras fontes de dados disponíveis para consulta

- Mapeamento dos casos de Covid-19 - <http://ti.saude.rs.gov.br/covid19/>
- Painel de registros de Coronavírus da ESRI: <https://blog.img.com.br/arcgis/coronavirus-em-tempo-real/>
- Dados da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre: [https://bit.ly/Covid19\\_POA](https://bit.ly/Covid19_POA)
- Dados diários mais recentes do coronavírus por município brasileiro: <https://blog.brasil.io/2020/03/23/dados-coronavirus-por-municipio-mais-atualizados/>. (JUSTEN, 2020).

## Referências

DONG, E.; DU, H.; GARDNER, L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. The Lancet infectious, Correspondence, published online February 19, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30120-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30120-1). Acesso: 26/03/2020.

BASSO, Murilo. Subnotificação dificulta combate à covid-19 no Brasil. Deutsche Welle, 27.03.2020. Disponível em: <https://p.dw.com/p/3a2gC>. Acesso: 26/03/2020.

SESRS – Secretaria Estadual de Saúde do Rio Grande do Sul. Informes epidemiológicos - COVID-2019. Rio Grande do Sul, 2020. (diversos boletins acessados em PDF diariamente). Disponível em <https://saude.rs.gov.br/coronavirus-informe-epidemiologico>. Acesso: 26/03/2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Limites municipais. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: [http://geoftp.ibge.gov.br/organizacao\\_do\\_territorio/malhas\\_territoriais/malhas\\_municipais/municipio\\_2018/Brasil/BR/](http://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2018/Brasil/BR/). Acesso: 26/03/2020.

IBGE. Estimativas populacionais dos municípios em 2019: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>

JHU - Johns Hopkins University. Coronavirus COVID-19 Global Cases by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE). Johns Hopkins University, 2020. Disponível em: [https://bit.ly/Covid19\\_JHU](https://bit.ly/Covid19_JHU). Acesso em 26/03/2020.

JUSTEN, Álvaro. Dados diários mais recentes do coronavírus por município brasileiro. Blog Brasil I.O., 23 março 2020. <https://blog.brasil.io/2020/03/23/dados-coronavirus-por-municipio-mais-atualizados/>. Acesso: 26/03/2020.

## APÊNDICE: Listagem dos municípios com casos confirmados

Município	Confirmados	Óbitos
Porto Alegre	103	2
Bagé	9	0
Canoas	7	0
Caxias do Sul	6	0
Torres	6	0
Lajeado	5	0
Sant'ana do Livramento	4	0
Erechim	3	0
Serafina Corrêa	3	0
Alvorada	2	0
Anta Gorda	2	0
Bento Gonçalves	2	0
Campo Bom	2	0
Capão da Canoa	2	0
Estância Velha	2	0
Ivoti	2	0
Pelotas	2	0
Rio Grande	2	0
Santa Maria	2	0
Carlos Barbosa	1	0
Cerro Grande do Sul	1	0
Charqueadas	1	0
Cruzeiro do Sul	1	0
Dois Irmãos	1	0
Dom Pedrito	1	0
Eldorado do Sul	1	0
Estrela	1	0
Farroupilha	1	0
Garibaldi	1	0
Gravataí	1	0
Marau	1	0
Nova Palma	1	0
Osório	1	0
Paráí	1	0
Passo Fundo	1	0
Piratini	1	0
Rolante	1	0
São Leopoldo	1	0
Santiago	1	0
Santo Antônio da Patrulha	1	0
Sapiranga	1	0
Taquara	1	0
Viamão	1	0
Camaquã	0	0