

## Análise Sobre a Situação Epidêmica no RS

Em 13/08/21, Rio Grande apresentava crescimento acelerado da contaminação

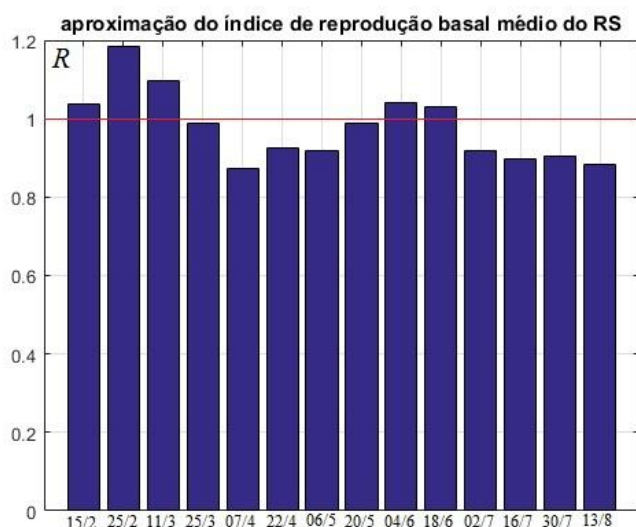
A presente análise foi extraída dos resultados recentes divulgados na modelagem Simcovid, realizada pelos professores Sebastião Gomes e Igor Monteiro, do Instituto de Matemática, Estatística e Física (IMEF), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), além do professor Carlos Rocha (IFRS). A modelagem Simcovid é um dos dois módulos do projeto que gerou o site <https://exactum.furg.br/>, projeto este financiado pela FAPERGS e integrado por diversos professores do IMEF.

Foram analisadas as situações epidêmicas em doze cidades do RS: Bagé, Canoas, Caxias do Sul, Passo Fundo, Pelotas, Porto Alegre, Rio Grande, Santa Maria, Santa Rosa, Santana do Livramento, São Borja, Uruguaiana. Estas cidades foram escolhidas em razão das suas populações e posições geográficas, de forma a cobrir todo o estado do RS. Os dados epidêmicos reais destas cidades foram coletados junto às respectivas secretarias municipais de saúde, até o dia 13/08/2021. Os resultados completos das análises podem ser acessados no link: <https://exactum.furg.br/modelagem-covid-19>.

Em resumo, o Índice de Reprodução Basal (R) das referidas cidades, identificados no dia 13/08, estão na tabela seguinte. O ideal é que este índice esteja menor do que 1 para haver desaceleração na contaminação. Quanto menor for índice, melhor será a situação da cidade.

Cidade	Índice de Reprodução Basal (R)
Bagé	0,79
Canoas	0,95
Caxias do Sul	0,68
Passo Fundo	0,89
Pelotas	0,87
Porto Alegre	0,88
Rio Grande	1,13
Santa Maria	1,06
Santa Rosa	0,85
Santana do Livramento	1,01
São Borja	0,79
Uruguaiana	0,91

Uma média ponderada do R das doze cidades permite a estimativa de uma aproximação para este índice no estado, ponderação esta efetuada com relação à população de cada cidade. O gráfico em barras mostra a evolução desta média ponderada para o RS. No dia 13/08/21, a aproximação média para o RS era  $R=0,88$ .



Data	Valores médios
15/02	1,04
25/02	1,19
11/03	1,10
25/03	0,99
07/04	0,87
22/04	0,92
06/05	0,92
20/05	0,99
04/06	1,04
18/06	1,03
02/07	0,92
16/07	0,90
30/07	0,91
13/08	0,88

Observação:

O ideal é que o  $R$  esteja menor do que 1;

Exemplo:  $R = 0,9$  significa que 100 novos infectados infectam 90 outros indivíduos.

É importante ressaltar que as cidades de Rio Grande e Santa Maria apresentavam crescimento acelerado da contaminação em 13/08. As figuras com a situação em Rio Grande mostram este efeito. Nelas percebe-se que a desaceleração na contaminação foi interrompida a partir do dia 25/07/21, quando a curva do número de casos passou a apresentar crescimento com aceleração positiva. Em 13/08 Rio Grande estava com  $R=1,13$  (significa que 100 novos infectados infectam 113 outros indivíduos).

Um padrão semelhante de crescimento acelerado foi verificado na cidade do Rio de Janeiro, que atualmente tem sido o epicentro do espalhamento da nova variante delta. Aproximadamente 50% dos novos casos na cidade do Rio de Janeiro são devidos à variante delta e, certamente, este fato contribui significativamente para a aceleração da contaminação verificada. Entretanto, esta não deve ser a causa da aceleração da contaminação na cidade de Rio Grande porque, até o presente momento, não foram reportados casos desta nova variante nesta cidade.

Conclui-se que, idealmente, esforços devam ser feitos a fim de que os cuidados de prevenção possam ser mantidos até que a vacinação completa alcance 80% da população do RS. Isto permitiria a manutenção do índice  $R$  médio do RS inferior a 1, de forma a manter uma desaceleração da contaminação no estado. Estes cuidados são justificados também em razão de já haver transmissão comunitária da variante delta no RS.

O professor Sebastião ressalta a colaboração dos pesquisadores Paulo Victor de Araújo Brito Lisbôa e Joice Chaves Marques, que atuam nas atualizações do site Exactum. Salienta também o trabalho dos alunos da FURG: Marina Zanotta Rocha (Engenharia de Automação), Ana Luíza Arcanjo (Matemática Aplicada) e Lucas Rosa (Engenharia Mecânica). Estes alunos auxiliam na obtenção e organização dos dados reais utilizados no simulador Simcovid 2.1.

