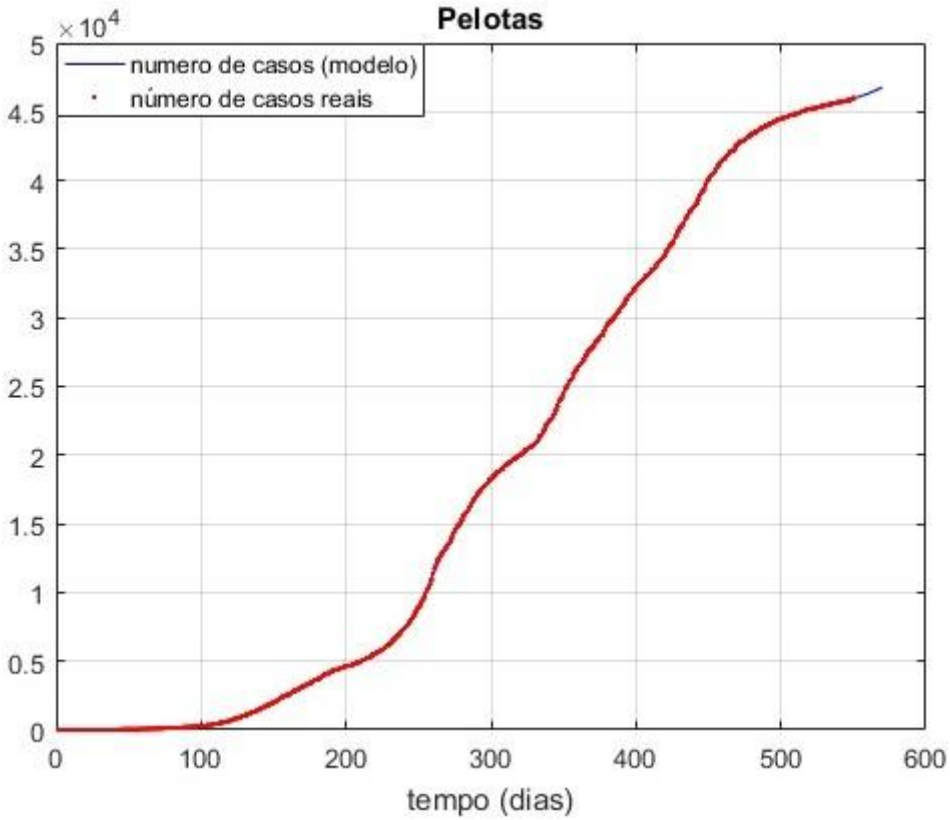
Nova Análise Sobre a Situação Epidêmica em Rio Grande, Pelotas e no RS

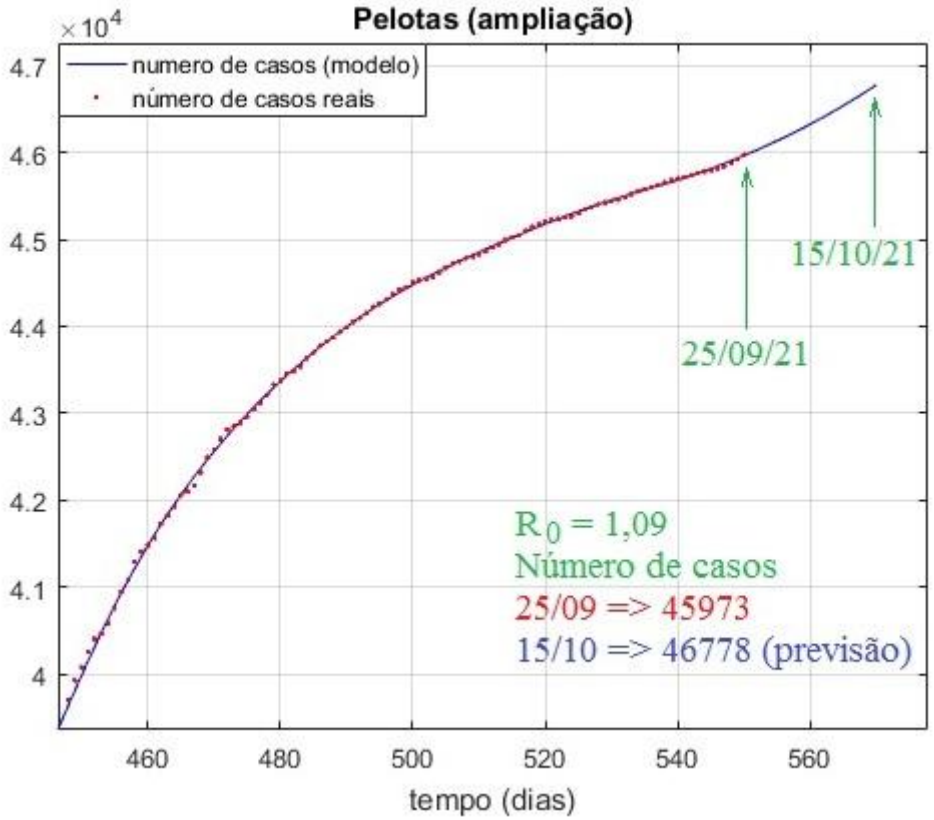
Dados reais coletados até 25/09/21 mostram que a contaminação voltou a acelerar em Pelotas

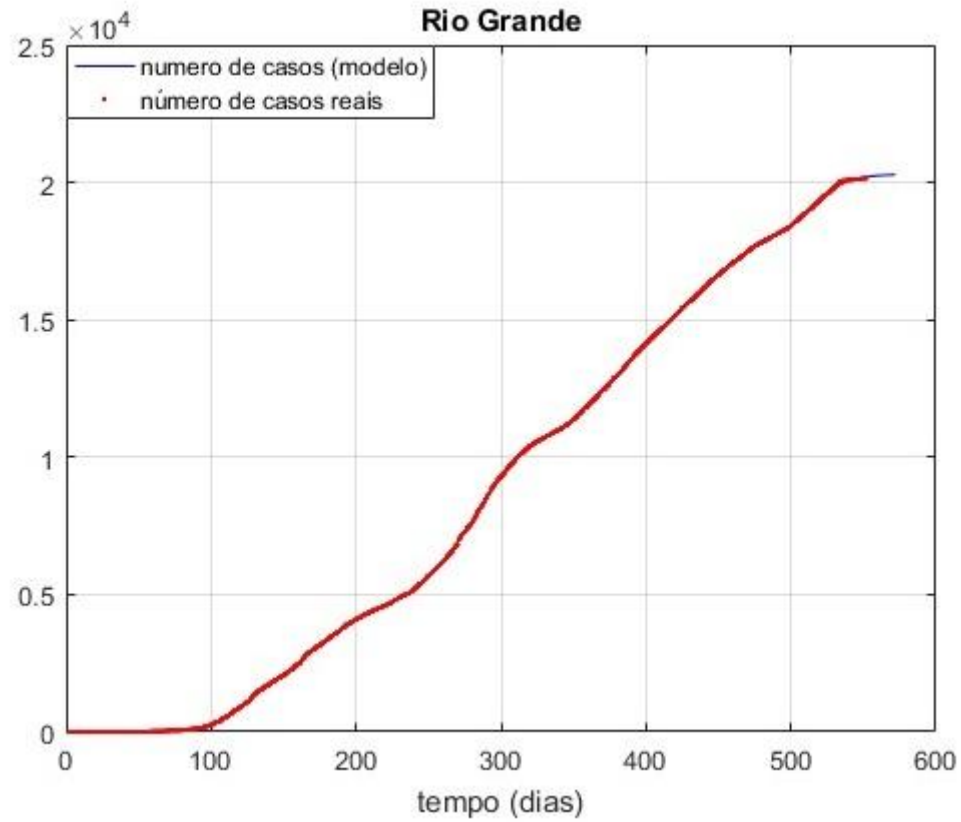
A presente análise foi extraída dos resultados recentes divulgados na modelagem Simcovid, realizada pelos professores Sebastião Gomes e Igor Monteiro, do IMEF (FURG), além do professor Carlos Rocha (IFRS). A modelagem Simcovid é um dos dois módulos do projeto que gerou o site https://exactum.furg.br/, projeto este integrado por diversos professores do IMEF.

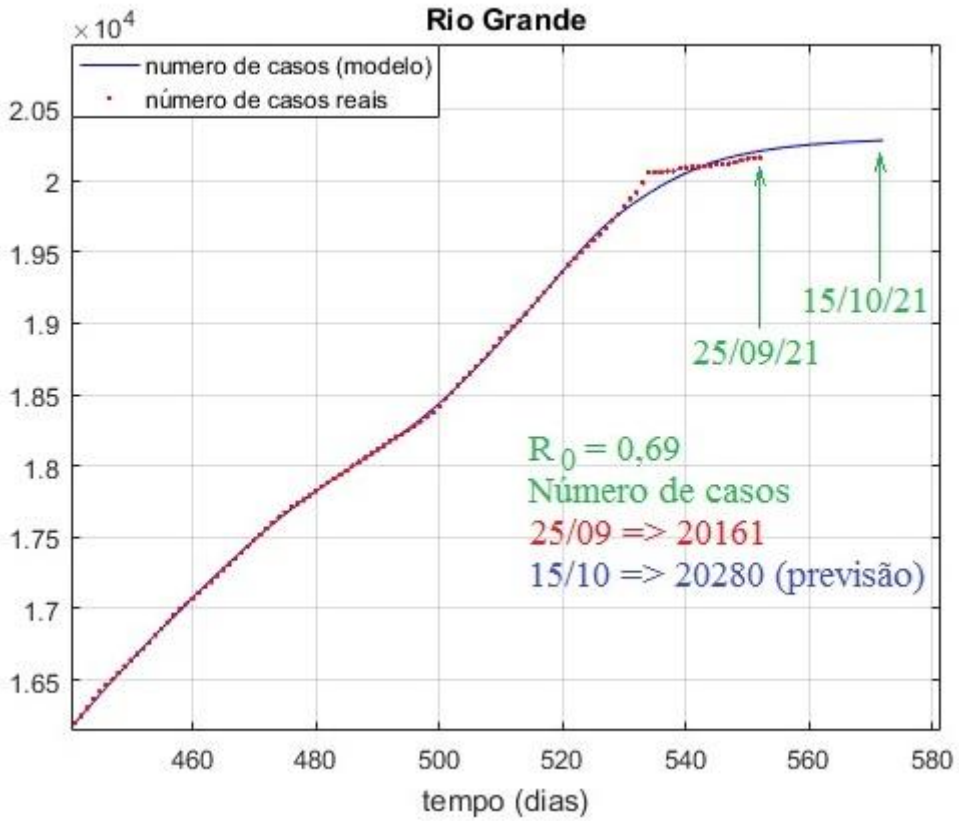
Os dados reais das cidades de Pelotas, Rio Grande e mais dez cidades do RS (coletados até 25 de novembro) possibilitaram identificações paramétricas e posteriores previsões para os próximos 20 dias, cujos resultados detalhados estão no módulo Simcovid do site exactum. As figuras seguintes resumem as situações de Pelotas e Rio Grande. Os pontos em vermelho correspondem ao número acumulado de casos reais, enquanto a curva em azul é a simulação com o modelo. A continuação da curva em azul para além dos pontos em vermelho corresponde à previsão para os próximos 20 dias. O modelo prevê que Pelotas passará de 45973 casos confirmados em 25/09/2021 para 46778 em 15/10/2021, enquanto Rio Grande passará de 20161 casos confirmados para 20280, na mesmas datas. Estas previsões poderão se confirmar se não houver mudanças nas situações atuais dos municípios, principalmente correlatas ao isolamento social e ao rítmo da vacinação.

O parâmetro mais significativo de uma epidemia é o Índice de Reprodução Basal (R0). No dia 25/09, Rio Grande estava com R0=0,69 (significa que 100 novos infectados infectam 69 outros indivíduos, caracterizando crescimento com desaceleração). Na mesma data, Pelotas estava com R0=1,09 (significa que 100 novos infectados infectam 109 outros indivíduos, caracterizando crescimento com aceleração positiva). O ideal é que o índice R0 esteja inferior a 1, provocando assim desaceleração no crescimento do número de casos e, para que isso ocorra, são necessárias medidas de prevenção, sendo as principais a vacinação da população e a ampliação do isolamento social. O distanciamento social em lugares públicos, o uso obrigatório de máscaras e atitudes frequentes de higienização das mãos também contribuem para a diminuição do índice R0. Os professores esperam que a tendência de crescimento acelerado em Pelotas seja revertida nas próximas duas semanas, em razão da ampliação da população com vacinação completa.

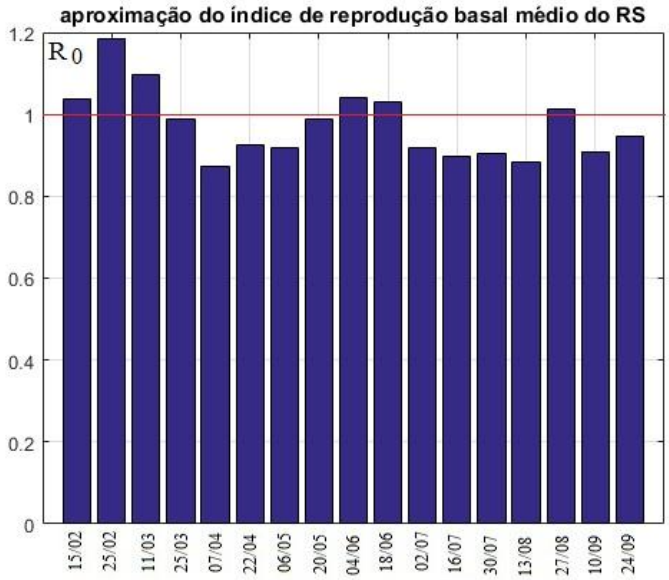

Pelotas
×10^4
numero de casos (modelo)
número de casos reais
5
4.5
4
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
0
100
200
300
400
500
600
tempo (dias)


Pelotas (ampliação)
×10^4
numero de casos (modelo)
número de casos reais
4.7
4.6
4.5
4.4
4.3
4.2
4.1
4
460
480
500
520
540
560
tempo (dias)
15/10/21
25/09/21
R0 = 1,09
Número de casos
25/09 => 45973
15/10 => 46778 (previsão)


Rio Grande
×10^4
numero de casos (modelo)
número de casos reais
2.5
2
1.5
1
0.5
0
0
100
200
300
400
500
600
tempo (dias)


Rio Grande
×10^4
numero de casos (modelo)
número de casos reais
2.05
2
1.95
1.9
1.85
1.8
1.75
1.7
1.65
460
480
500
520
540
560
580
tempo (dias)
15/10/21
25/09/21
R 0 = 0,69
Número de casos
25/09 => 20161
15/10 => 20280 (previsão)

Uma média poderada (com relação à população) do índice R0 das doze cidades pesquisadas (Bagé, Canoas, Caxias do Sul, Passo Fundo, Pelotas, Porto Alegre, Rio Grande, Santa Maria, Santa Rosa, Santana do Livramento, São Borja, Uruguaiana) permitiu identificar em 24/09 uma aproximação para esse índice no RS, equivalente a 0,95. Certamente, a razão para esse índice estar menor do que 1 é o avanço da vacinação no RS. Dados do site https://vacina.saude.rs.gov.br/ (coletados em 26/09) apontam que 60,1% da população adulta do RS estão com o esquema vacinal completo. Porém, com relação à população residente, o percentual cai para 46,9%.



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
27/08	1,01
10/09	0,91
24/09	0,95

Observação:
O ideal é que o R_0 esteja menor do que 1;
Exemplo: $R_0 = 0{,}9$ significa que 100 novos infectados infectam 90 outros indivíduos.

Um aplicativo desenvolvido pelos pesquisadores das duas instituições está disponível gratuitamente para download, o Simcovid, com o qual o usuário não precisa ser especialista em matemática ou computação para realizar suas próprias simulações e análises de cenários. Este aplicativo pode ser baixado aqui.

Boletins sobre as situações de Pelotas e Rio Grande são disponibilizados periodicamente no espaço COVID-19, da página do Imef. Neste espaço encontram-se um livro e dois artigos científicos já publicados sobre a modelagem matemática que dá origem aos resultados apresentados nos referidos aplicativo e boletins informativos. O professor Sebastião agradece a colaboração do Dr. Paulo Victor Lisbôa e da Dra. Joice Chaves Marques que atuam nas atualizações do site www.exactum.furg.br. Ressalta 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 Simcovid 2.1.