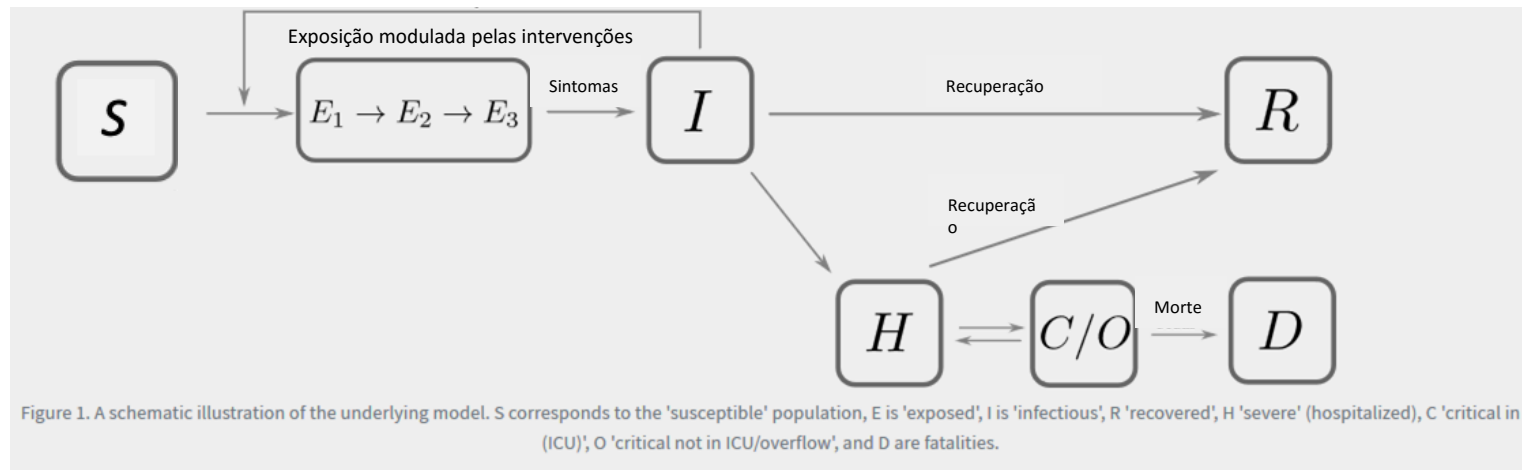


Projeções de necessidade do número de leitos e óbitos no RS: modelo SEIR

17 de abril de 2020

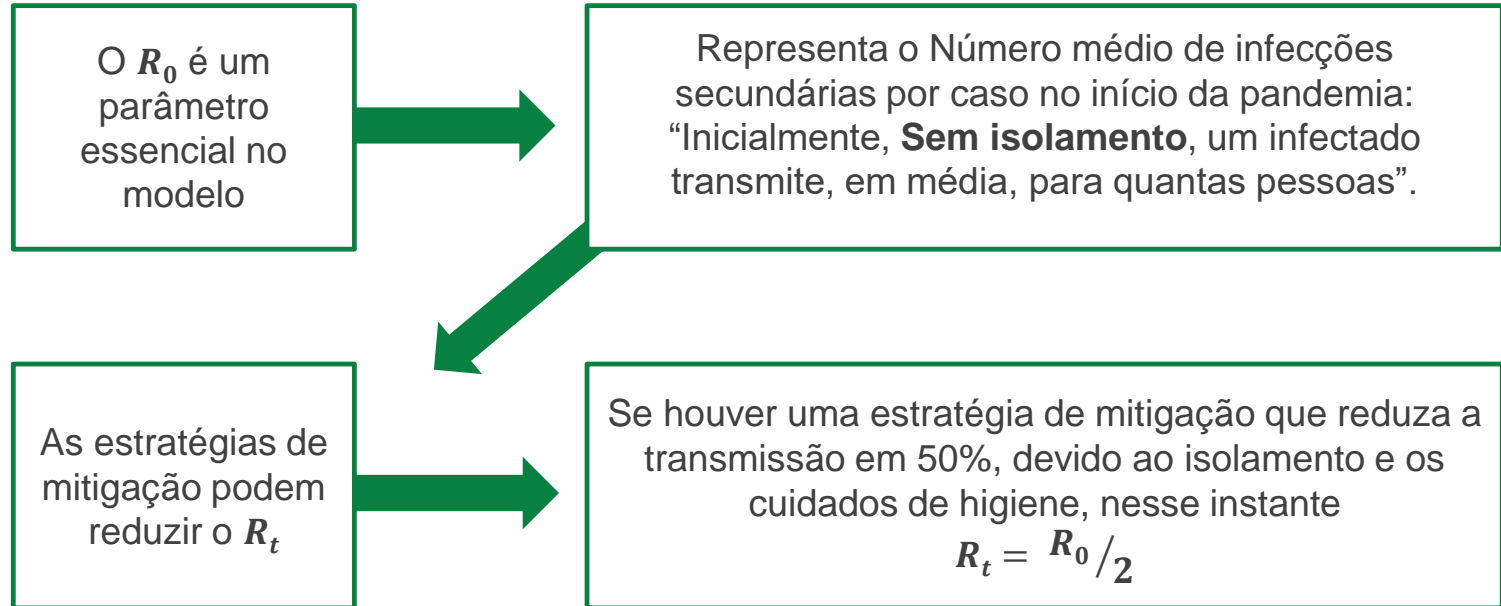
Pressupostos do modelo

DINÂMICA DO MODELO



- **S**: indivíduos suscetíveis expostos ao vírus pelo contato com alguém infectado
- **E**: indivíduos expostos que progridem para um estado sintomático em um tempo t_l
- **I**: indivíduos infectados, com R_0 médio de infecções secundárias
- **H**: indivíduos hospitalizados, tanto os que se recuperam quanto os que progridem para estado crítico
- **C**: indivíduos críticos, que utilizam UTI, tanto os que retornam a enfermagem quanto que evoluem a óbito
- **O**: críticos que não estão em UTI - sobrecarga da UTI
- **R**: indivíduos infectados, supõe-se não se infectarem novamente.

O PARÂMETRO R_0 E OS EFEITOS DAS ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO



PARÂMETROS USADOS PELO MODELO

Parâmetros	Descrição
Epidemiologia	Parâmetros que especificam a taxa de crescimento, a variação sazonal e a duração da internação hospitalar. As predefinições são combinações de velocidade e geografia (velocidade/região).
Média anual (R_0)	Número médio de infecções secundárias por caso.
Latência [dias]	Tempo desde a infecção até o início dos sintomas (aqui início da infecciosidade).
Período infeccioso [dias]	Número médio de dias que uma pessoa é infecciosa. Ao longo desse período, R_0 infecções ocorrem em média.
Variação sazonal	Amplitude de variação sazonal na transmissão
Pico sazonal	Época do ano com pico de transmissão
Internação hospitalar [dias]	Número médio de dias que um caso grave permanece em leitos hospitalares regulares
Permanência na UTI [dias]	Número médio de dias que um caso crítico permanece na UTI
Gravidade do excedente de UTI	Um fator multiplicativo para a taxa de mortalidade de pacientes que necessitam mas não possuem acesso a camas de UTI, em relação àqueles que o tem.
Atenuação/mitigação	Redução de transmissão através de medidas de atenuação ao longo do tempo. Diferentes predefinições com grau variável de redução podem ser selecionadas a partir do menu dropdown.

Ferramenta utilizada: <https://covid19-scenarios.org/>



PARÂMETROS USADOS PELO MODELO

Parâmetros	Descrição
População	Parâmetros da população no sistema de saúde
População	Número de pessoas atendidas pelo sistema de saúde.
Distribuição de idade	País para determinar a distribuição etária na população
Casos suspeitos iniciais	Número de casos presentes no início da simulação
Importações por dia	Número de casos importados de fora por dia, em média
Leitos hospitalares (est.)	Número de leitos hospitalares disponíveis no sistema de saúde.
UTI/Unidades Semi-Intensivas (est.)	Número de UTI/Unidades Semi-Intensivas disponíveis no sistema de saúde.
Casos confirmados	Selecione região para a qual traçar casos confirmados e contagem de óbitos.
Intervalo de tempo de simulação	Data de início e término da simulação. A alteração do intervalo de tempo pode afetar o resultado devido à reamostragem da curva de mitigação.

Ferramenta utilizada: <https://covid19-scenarios.org/>



PRESSUPOSTOS DE GRAVIDADE ESPECÍFICOS POR IDADE

Esta tabela resume as suposições sobre a gravidade obtidas por observações epidemiológicas e clínicas na China. A primeira coluna reflete as nossas suposições sobre a fração de infecções que é refletida nas estatísticas da China, e as colunas subsequentes contém as suposições sobre qual fração da categoria anterior deteriora para a próxima. Estes campos são editáveis e podem ser ajustados para suposições diferentes. A última coluna é a taxa de mortalidade inferida para faixas etárias diferentes.

Grupo etário	Confirmado % total	Grave % de confirmados	Crítico % de severos	Fatal % de críticos	Fatal % de todas as inf...
0-9	5	1	5	30	0.00075
10-19	5	3	10	30	0.0045
20-29	10	3	10	30	0.009
30-39	15	3	15	30	0.02
40-49	20	6	20	30	0.072
50-59	25	10	25	40	0.25
60-69	30	25	35	40	1.1
70-79	40	35	45	50	3.1
80+	50	50	55	50	6.9

Projeções para alguns Países

(realizadas em 14/04)

ALEMANHA

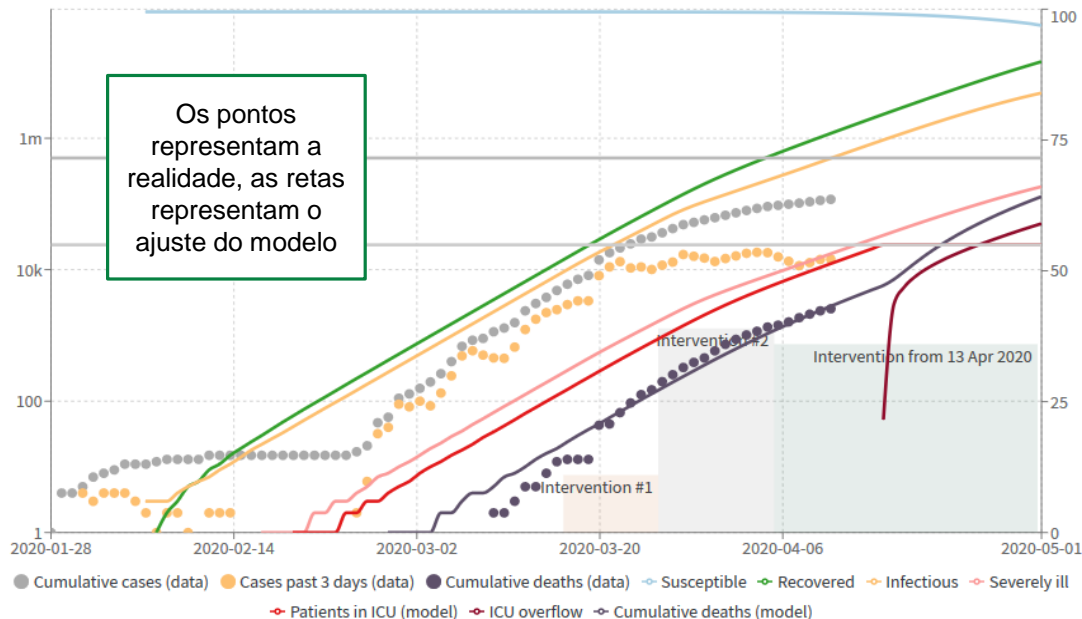
$R_0 = 4,04$

POPULATION		EPIDEMIOLOGY	
Population	83784000	Annual average R_0	4,04
Age distribution	Germany	Latency [days]	5
Initial number of cases	9	Infectious period [days]	3
Imports per day	0,1	Seasonal forcing	0
Hospital Beds (est.)	500680	Seasonal peak	January
ICU/ICMU (est.)	23890	Hospital stay [days]	3
Confirmed cases	Germany	ICU stay [days]	14
Simulation time range	05 Feb 2020 - 30 Apr 2020	Severity of ICU overflow	10

Intervention #1	16 Mar 2020 - 25 Mar 2020	11
Intervention #2	25 Mar 2020 - 05 Apr 2020	39
Intervention #3	05 Apr 2020 - 30 Apr 2020	36

← Parâmetros →

↗ Estratégias de mitig.



2020-04-09

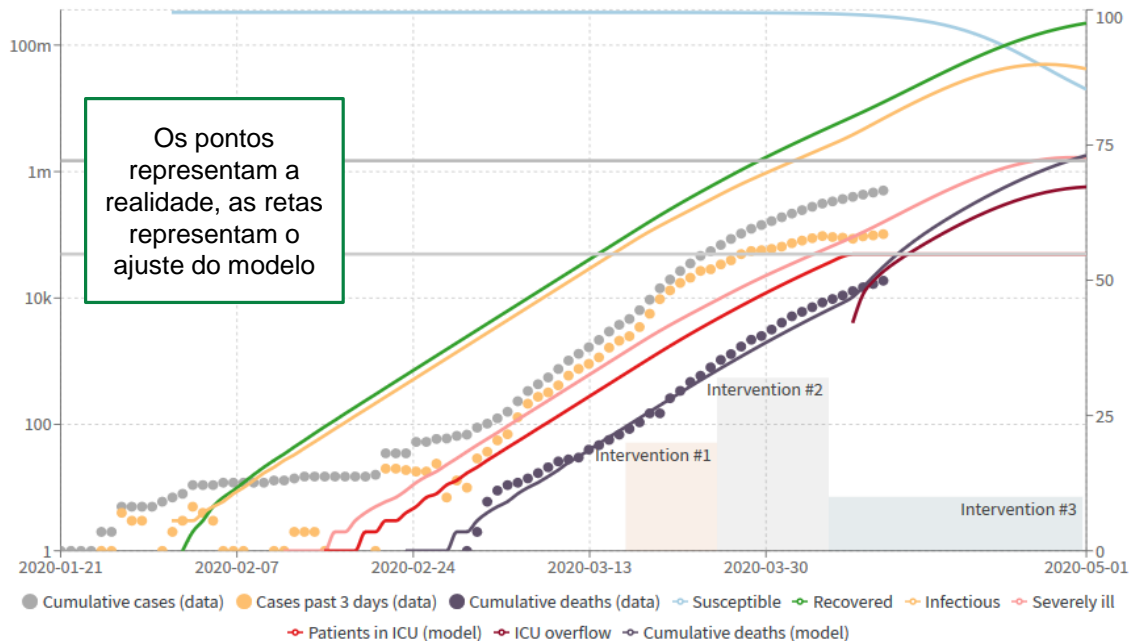
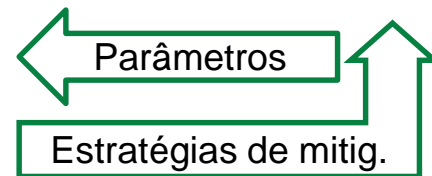
Cumulative cases (data)	108.2k
Cases past 3 days (data)	12.81k
Cumulative deaths (data)	2.11k
Susceptible	81.38m
Recovered	903.04k
Infectious	381.56k
Severely ill	13.47k
Patients in ICU (model)	9.44k
Cumulative deaths (model)	2.05k
Total hospital beds	500.68k

ESTADOS UNIDOS

$R_0 = 4,54$

POPULATION		EPIDEMIOLOGY	
Population	330000000	Annual average R_0	4,54
Age distribution	United States of Am...	Latency [days]	5
Initial number of cases	9	Infectious period [days]	3
Imports per day	0,1	Seasonal forcing	0
Hospital Beds (est.)	1485000	Seasonal peak	January
ICU/ICMU (est.)	49499	Hospital stay [days]	3
Confirmed cases	United States of Am...	ICU stay [days]	14
Simulation time range	31 Jan 2020 - 30 Apr 2020	Severity of ICU overflow	10

Intervention #1	16 Mar 2020 - 25 Mar 2020	20
Intervention #2	25 Mar 2020 - 05 Apr 2020	32
Intervention #3	05 Apr 2020 - 30 Apr 2020	10



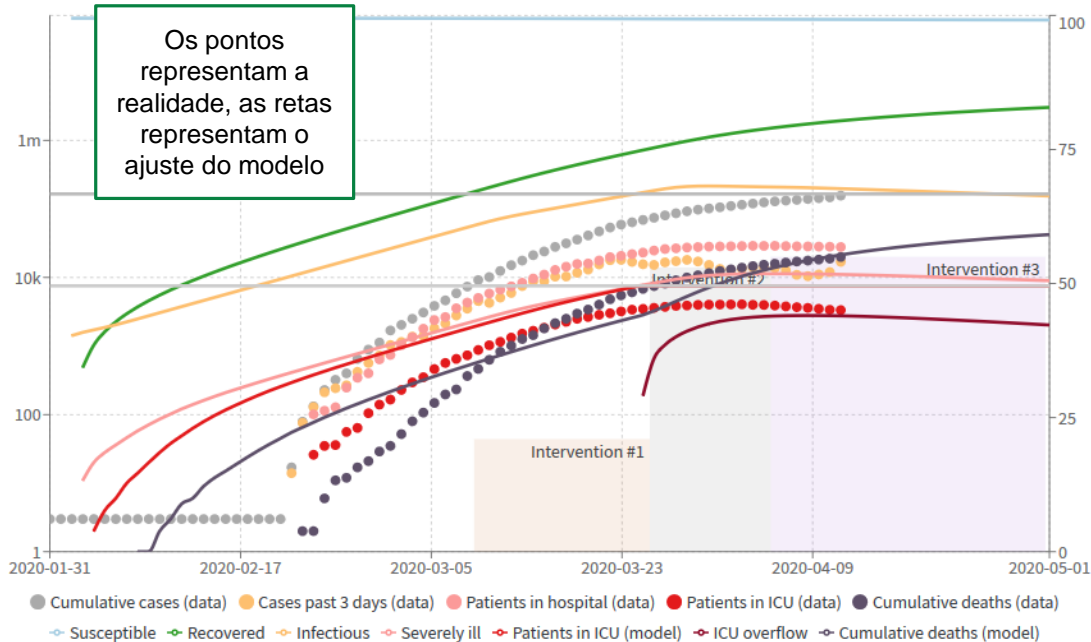
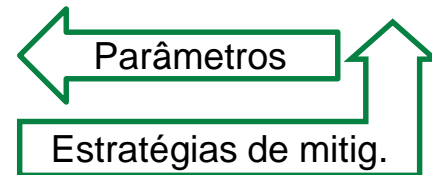
2020-04-09	
Cumulative cases (data)	432.13k
Cases past 3 days (data)	94.5k
Cumulative deaths (data)	14.82k
Susceptible	299.52m
Recovered	8.76m
Infectious	4.63m
Severely ill	109.68k
Patients in ICU (model)	49.5k
ICU overflow	11.4k
Cumulative deaths (model)	14.76k
Total hospital beds	1.49m

ITÁLIA

R0 = 2,1

POPULATION		EPIDEMIOLOGY	
Population	60462000	Annual average R ₀	2.1
Age distribution	Italy	Latency [days]	5
Initial number of cases	4732	Infectious period [days]	3
Imports per day	0,1	Seasonal forcing	0
Hospital Beds (est.)	165384	Seasonal peak	January
ICU/ICMU (est.)	7550	Hospital stay [days]	3
Confirmed cases	Italy	ICU stay [days]	14
Simulation time range	01 Feb 2020 - 30 Apr 2020	Severity of ICU overflow	10

Intervention #1	09 Mar 2020 - 25 Mar 2020	21
Intervention #2	25 Mar 2020 - 05 Apr 2020	53
Intervention #3	05 Apr 2020 - 30 Apr 2020	55



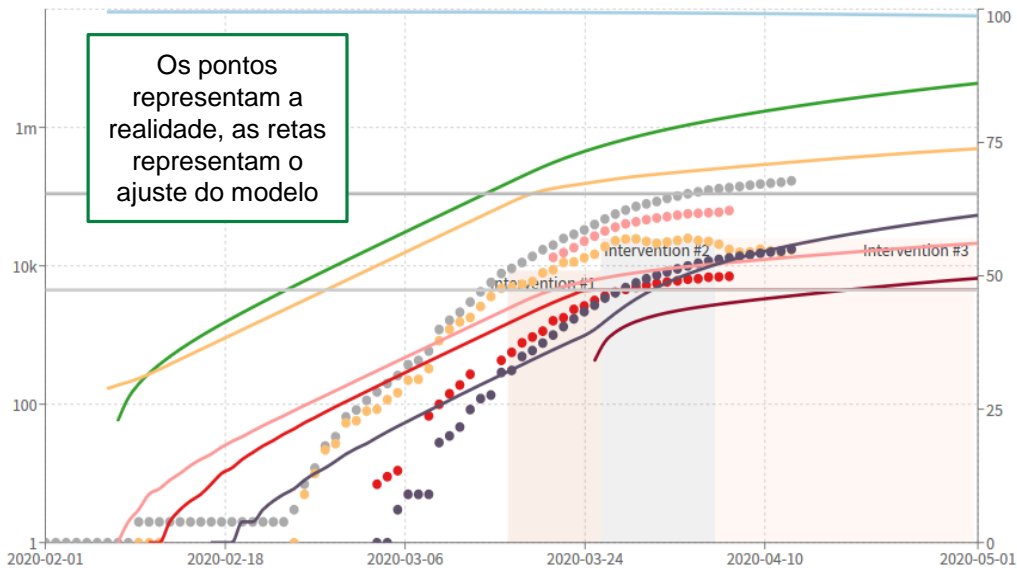
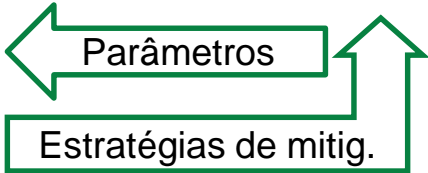
ESPAÑA

RO = 3,08

POPULATION	
Population	46755000
Age distribution	Spain
Initial number of cases	564
Imports per day	0,1
Hospital Beds (est.)	110346
ICU/ICMU (est.)	4479
Confirmed cases	Spain
Simulation time range	06 Feb 2020 - 30 Apr 2020

EPIDEMIOLOGY	
Annual average R ₀	3,08
Latency [days]	5
Infectious period [days]	3
Seasonal forcing	0
Seasonal peak	January
Hospital stay [days]	3
ICU stay [days]	14
Severity of ICU overflow	10

Intervention #1	16 Mar 2020 - 25 Mar 2020	51
Intervention #2	25 Mar 2020 - 05 Apr 2020	57
Intervention #3	05 Apr 2020 - 30 Apr 2020	57



Os pontos representam a realidade, as retas representam o ajuste do modelo

2020-04-09	
Cumulative cases (data)	146.69k
Cases past 3 days (data)	15.93k
Cumulative deaths (data)	14.56k
Susceptible	44.32m
Recovered	1.59m
Infectious	279.61k
Severely ill	11.86k
Patients in ICU (model)	4.48k
ICU overflow	3.16k
Cumulative deaths (model)	14.39k
Total hospital beds	110.35k



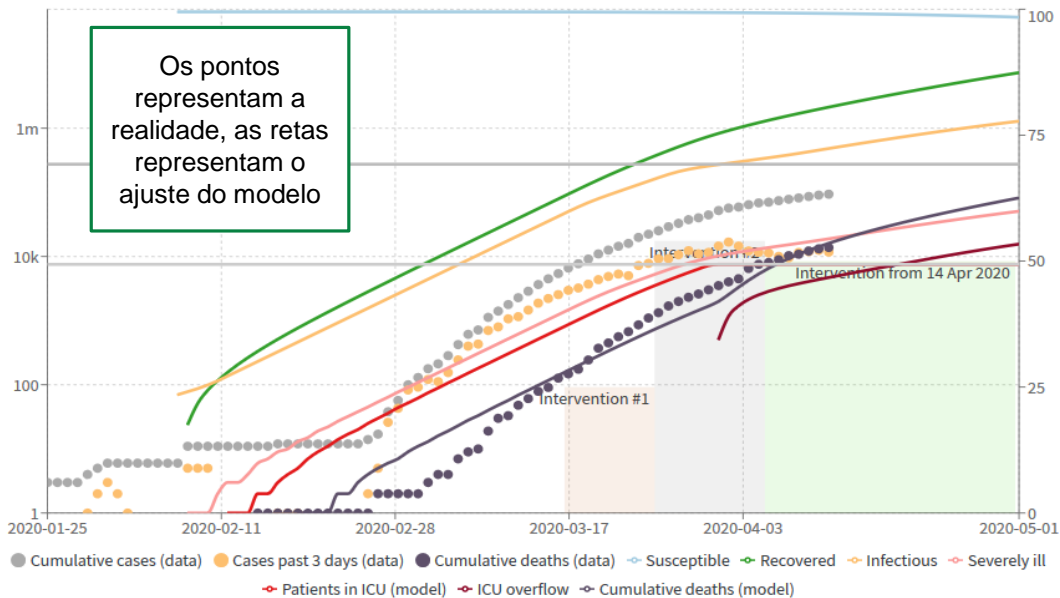
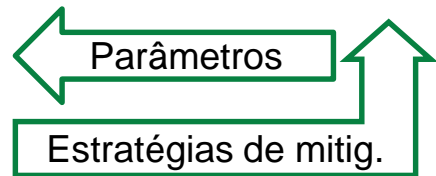
FRANÇA

R0 = 3,26

POPULATION	
Population	65274000
Age distribution	France
Initial number of cases	234
Imports per day	0,1
Hospital Beds (est.)	274462
ICU/ICMU (est.)	7540
Confirmed cases	France
Simulation time range	06 Feb 2020 - 30 Apr 2020

EPIDEMIOLOGY	
Annual average R ₀	3,26
Latency [days]	5
Infectious period [days]	3
Seasonal forcing	0
Seasonal peak	January
Hospital stay [days]	3
ICU stay [days]	14
Severity of ICU overflow	10

Intervention #1	16 Mar 2020 - 25 Mar 2020	25
Intervention #2	25 Mar 2020 - 05 Apr 2020	54
Intervention #3	05 Apr 2020 - 30 Apr 2020	50



2020-04-09

Cumulative cases (data)	82.05k
Cases past 3 days (data)	11.57k
Cumulative deaths (data)	10.87k
Susceptible	62.26m
Recovered	1.7m
Infectious	405.31k
Severely ill	16.07k
Patients in ICU (model)	7.54k
ICU overflow	3.78k
Cumulative deaths (model)	10.84k
Total hospital beds	274.46k



Cenários Brasil e Estados (realizados em 14/04)

Cenário BRASIL

$R_0 = 3,06$

POPULATION

Population: 207353391
Age distribution: Brazil
Initial number of cases: 5000
Imports per day: 200
Hospital Beds (est.): 429000
ICU/ICMU (est.): 30623
Confirmed cases: Brazil
Simulation time range: 01 Mar 2020 - 30 Apr 2020

EPIDEMIOLOGY

Annual average R_0 : 3.06
Latency [days]: 5
Infectious period [days]: 3
Seasonal forcing: 0
Seasonal peak: January
Hospital stay [days]: 3
ICU stay [days]: 14
Severity of ICU overflow: 10

MITIGATION

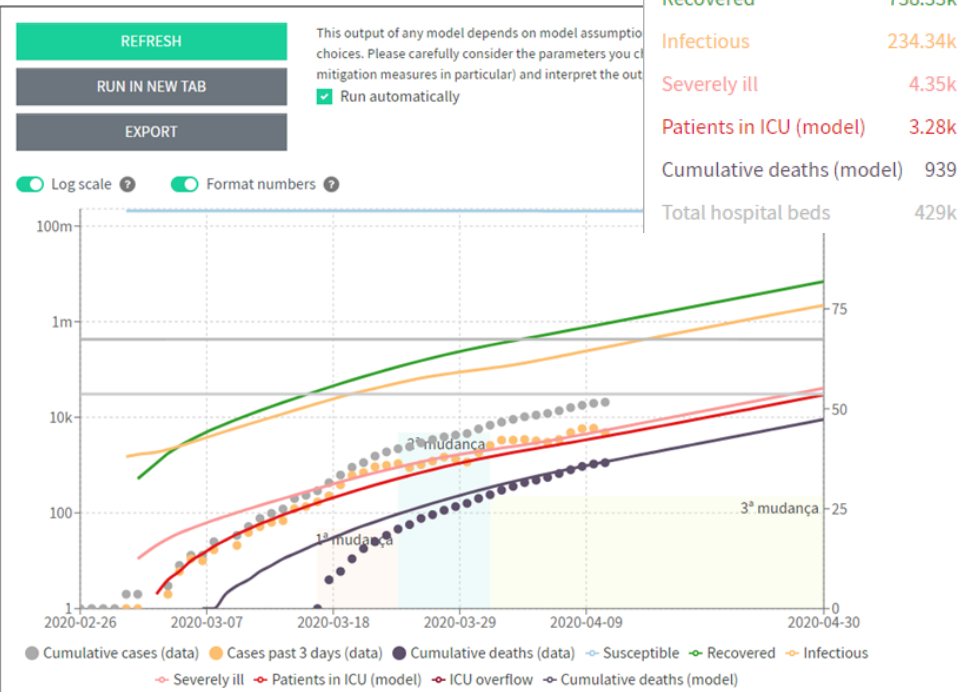
The presets for the mitigation and infections control measure below are currently just place holders. We are gathering this information at the moment. For the time being please adjust, add, and remove to match your community.

Each measure consists of name, start/end date, and an effectiveness in %.

1ª mudança	17 Mar 2020	24 Mar 2020	20	🗑️
2ª mudança	24 Mar 2020	01 Apr 2020	44	🗑️
3ª mudança	01 Apr 2020	30 Apr 2020	28	🗑️

No Brasil em dia 09/04:
▪ **Óbitos (cumulativo): 941**

2020-04-09	
Cumulative cases (data)	17.86k
Cases past 3 days (data)	5.8k
Cumulative deaths (data)	941
Susceptible	205.75m
Recovered	738.33k
Infectious	234.34k
Severely ill	4.35k
Patients in ICU (model)	3.28k
Cumulative deaths (model)	939
Total hospital beds	429k



Os pontos representam a realidade, as retas representam o ajuste do modelo

Cenário SÃO PAULO

R0 = 4,8

Em SP no dia 09/04:
▪ Óbitos (cumulativo): 540

2020-04-09

Cumulative cases (data) 8.22k

Cases past 3 days (data) 2.53k

Cumulative deaths (data) 540

Susceptible 205.41m

Recovered 643.64k

Infectious 308.44k

Severely ill 5.01k

Patients in ICU (model) 2.8k

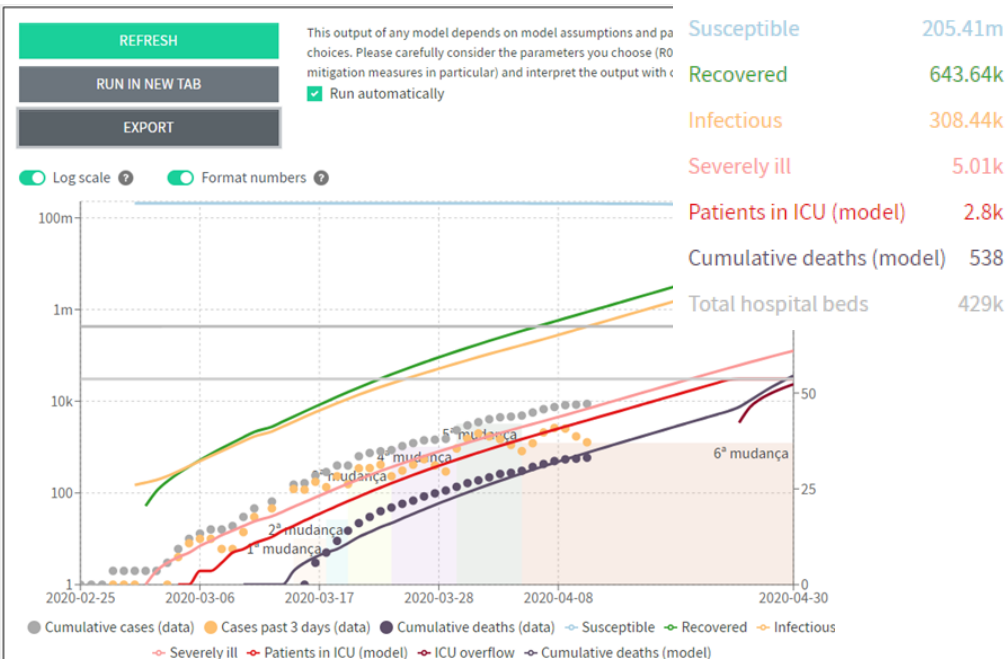
Cumulative deaths (model) 538

Total hospital beds 429k

POPULATION	
Population	207353391
Age distribution	Brazil
Initial number of cases	500
Imports per day	20
Hospital Beds (est.)	429000
ICU/ICMU (est.)	30623
Confirmed cases	BRA-São Paulo
Simulation time range	01 Mar 2020 30 Apr 2020

EPIDEMIOLOGY	
Annual average R0	4.8
Latency [days]	5
Infectious period [days]	3
Seasonal forcing	0
Seasonal peak	July
Hospital stay [days]	3
ICU stay [days]	14
Severity of ICU overflow	10

MITIGATION			
The presets for the mitigation and infections control measure below are currently just place holders. We are gathering this information at the moment. For the time being please adjust, add, and remove to match your community.			
Each measure consists of name, start/end date, and an effectiveness in %.			
1ª mudança	15 Mar 2020	18 Mar 2020	12
2ª mudança	18 Mar 2020	20 Mar 2020	17
3ª mudança	20 Mar 2020	24 Mar 2020	31
4ª mudança	24 Mar 2020	30 Mar 2020	36
5ª mudança	30 Mar 2020	05 Apr 2020	42



Cenário PARANÁ

R0 = 2,58

No PR no dia 09/04:

▪ Óbitos (cumulativo): 26

2020-04-09

Cumulative cases (data) 655

Cases past 3 days (data) 144

Cumulative deaths (data) 26

Susceptible 11.41m

Recovered 16.63k

Infectious 3.74k

Severely ill 80

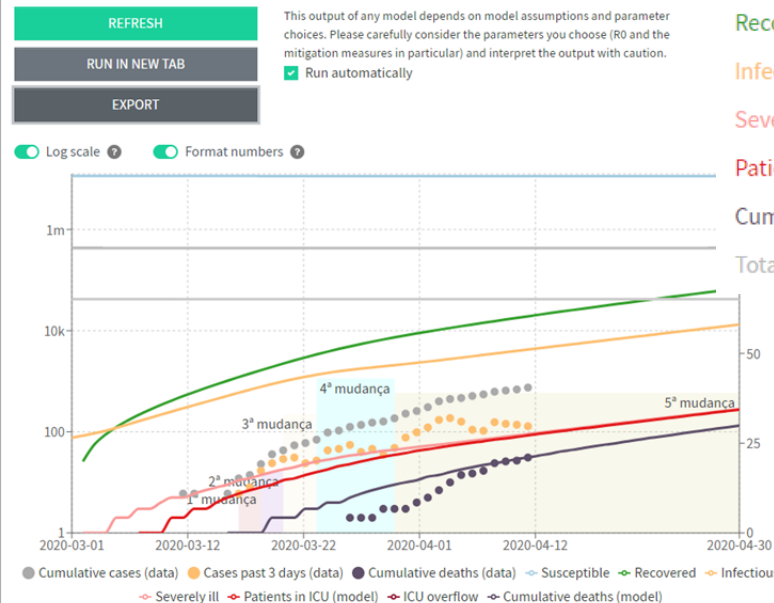
Patients in ICU (model) 74

Cumulative deaths (model) 26

Total hospital beds 429k

POPULATION		EPIDEMIOLOGY	
Population	11433957	Annual average R ₀	2.58
Age distribution	Brazil	Latency [days]	5
Initial number of cases	252	Infectious period [days]	3
Imports per day	10	Seasonal forcing	0
Hospital Beds (est.)	429000	Seasonal peak	July
ICU/ICMU (est.)	42000	Hospital stay [days]	3
Confirmed cases	BRA-Paraná	ICU stay [days]	14
Simulation time range	01 Mar 2020 30 Apr 2020	Severity of ICU overflow	10

MITIGATION				
The presets for the mitigation and infections control measure below are currently just place holders. We are gathering this information at the moment. For the time being please adjust, add, and remove to match your community.				
Each measure consists of name, start/end date, and an effectiveness in %.				
1ª mudança	16 Mar 2020	18 Mar 2020	12	
2ª mudança	18 Mar 2020	20 Mar 2020	17	
3ª mudança	20 Mar 2020	23 Mar 2020	33	
4ª mudança	23 Mar 2020	30 Mar 2020	43	
5ª mudança	30 Mar 2020	30 Apr 2020	39	



Os pontos representam a realidade, as retas representam o ajuste do modelo

*Leitos disponíveis:Brasil

População (2019): <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama>

Mobilidade: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>

Cenário SANTA CATARINA

Em SC no dia 09/04:

▪ Óbitos (cumulativo): 18

$R_0 = 2,6$

2020-04-09

Cumulative cases (data) 717

Cases past 3 days (data) 260

Cumulative deaths (data) 18

Susceptible 7.15m

Recovered 10.43k

Infectious 1.94k

Severely ill 43

Patients in ICU (model) 45

Cumulative deaths (model) 18

Total hospital beds 429k

Population	7164788	Annual average R_0	2.6
Age distribution	Brazil	Latency [days]	5
Initial number of cases	252	Infectious period [days]	3
Imports per day	5	Seasonal forcing	0.1
Hospital Beds (est.)	429000	Seasonal peak	July
ICU/ICMU (est.)	42000	Hospital stay [days]	3
Confirmed cases	BRA-Santa Cata...	ICU stay [days]	14
Simulation time range	01 Mar 2020 30 Apr 2020	Severity of ICU overflow	10

MITIGATION

The presets for the mitigation and infections control measure below are currently just place holders. We are gathering this information at the moment. For the time being please adjust, add, and remove to match your community.

Each measure consists of name, start/end date, and an effectiveness in %.

1ª mudança na movimentação	15 Mar 2020	17 Mar 2020	12	
2ª mudança na movimentação	17 Mar 2020	19 Mar 2020	17	
3ª mudança na movimentação	19 Mar 2020	23 Mar 2020	44	
4ª mudança na movimentação	23 Mar 2020	30 Mar 2020	52	
5ª mudança na movimentação	30 Mar 2020	01 Apr 2020	44	
6ª mudança na movimentação	01 Apr 2020	30 Apr 2020	42	

REFRESH

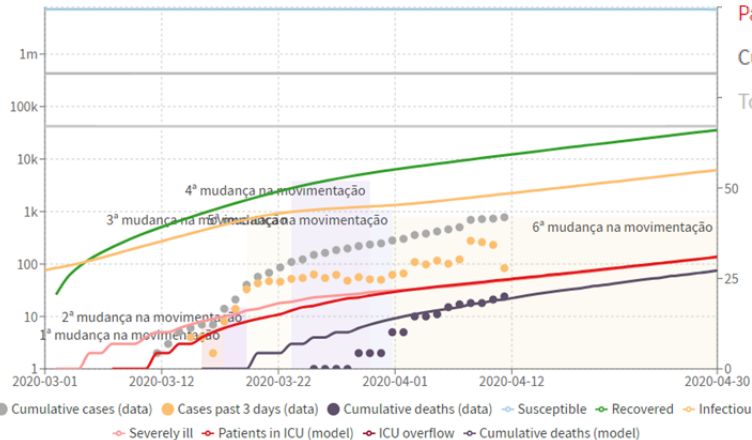
RUN IN NEW TAB

EXPORT

choices. Please carefully consider the parameters you choose (R_0 and the mitigation measures in particular) and interpret the output with caution.

Run automatically

Log scale Format numbers



Os pontos representam a realidade, as retas representam o ajuste do modelo

*Leitos disponíveis: Brasil

*População (2019): <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>

Mobilidade: <https://bigdata-covid19.icict.fiocruz.br/>

**Cenários para o
Rio Grande do Sul
(realizados em 17/04)**

- Foram utilizados parâmetros da pesquisa amostral em parceria com UFPEL
- Prevalência estimada: 0,05%
- IC 95% da prevalência: (0,01%;0,17%)
- Implicações:
 - Em 01/04, estimativa de casos notificados = 5.650.
Percentual de casos confirmados = 9%. Pode variar entre: (2,6%; 33,3%)
 - 1 caso notificado = 11 casos reais. Pode variar entre: (3; 38)
 - Em 29/02, data da primeira coleta: estima-se que já existiam aproximadamente 11 casos positivos.
 - Em 07/04, havia 653 casos notificados: estima-se que já existiam 7.183 casos positivos. Pode variar entre: (1.488; 25.162)



Estimativas usando o limite superior da prevalência da UFPEL: 0,17%



Menor velocidade de transmissão dentro do Int. de Confiança: $R_0 = 2,7$

O R_t pode ser reduzido por medidas de mitigação

Contatos entre pessoas* =

$\frac{1}{3}$ **residência**
(Supos. Não redução)

+ $\frac{1}{3}$ **trabalho/escola** +
(Trabalho: Dados Fiocruz/Google;
Escola: 100% de redução)

+ $\frac{1}{3}$ **comunidade**
(Dados Fiocruz/Google)

A taxa de isolamento estimada atual é de 41%:
gerando um $R_t = 1,593$

* Social Contacts and Mixing Patterns Relevant to the Spread of Infectious Diseases.
<https://journals.plos.org/plosmedicine/article/file?id=10.1371/journal.pmed.0050074&type=printable>



Parâmetros RIO GRANDE DO SUL

POPULATION ?

Population ? 11422973

Age distribution ? Brazil

Initial number of cases ? 128

Imports per day ? 1

Hospital Beds (est.) ? 7377

ICU/ICMU (est.) ? 1572

Confirmed cases ? BRA-Rio Grande ...

Simulation time range ?
29 Feb 2020
31 May 2020

EPIDEMIOLOGY ?

Annual average R_0 ? 2.7

Latency [days] ? 5

Infectious period [days] ? 3

Seasonal forcing ? 0.1

Seasonal peak ? July

Hospital stay [days] ? 3

ICU stay [days] ? 14

Severity of ICU overflow ? 10

Estimativa de hospitalizados (leitos clínicos e UTI) e de óbitos, em três cenários de taxas de Isolamento, para um R0 de 2,7 – Apresentadas em 17/04

Cenários		Estimativa de Pacientes Hospitalizados (leitos clínicos)		Estimativa de Pacientes em UTI		Estimativa de Óbitos (cumulativo)		Demanda de leitos de UTI acima dos disponíveis
		14/04	30/04	14/04	30/04	14/04	30/04	
I	11%: 16/03 a 20/03 28%: 20/03 a 21/03 40%: 21/03 a 25/03 47%: 25/03 a 30/03 41%: 30/03 em diante	51	138	48	131	19	62	07/06
II	Sem Mitigação (tanto para passado quanto para futuro)	268	2.530	162	1.520	38	354	01/05

* Os valores da Tabela foram estimados pelo modelo SEIR (não são dados reais)

DADOS REAIS - Covid no RS em 14/04

Óbitos: **20**

(1+ do que no modelo)

Pacientes em leitos clínicos (77% hosp.): **30**

(21- do que no modelo)

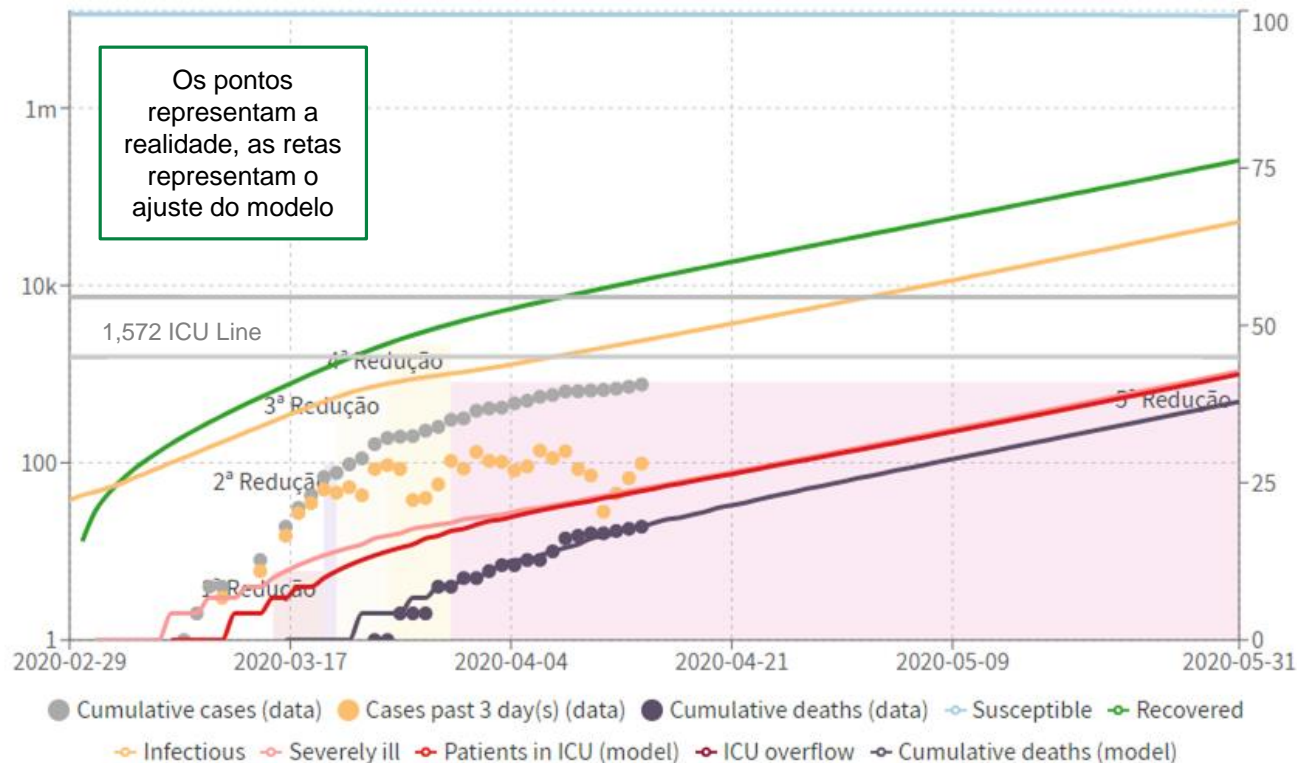
Pacientes em UTI(77% hosp.): **57**

(9+ do que no modelo)



Cenário I - RIO GRANDE DO SUL

▪ Data do Pico: 24/07/2020

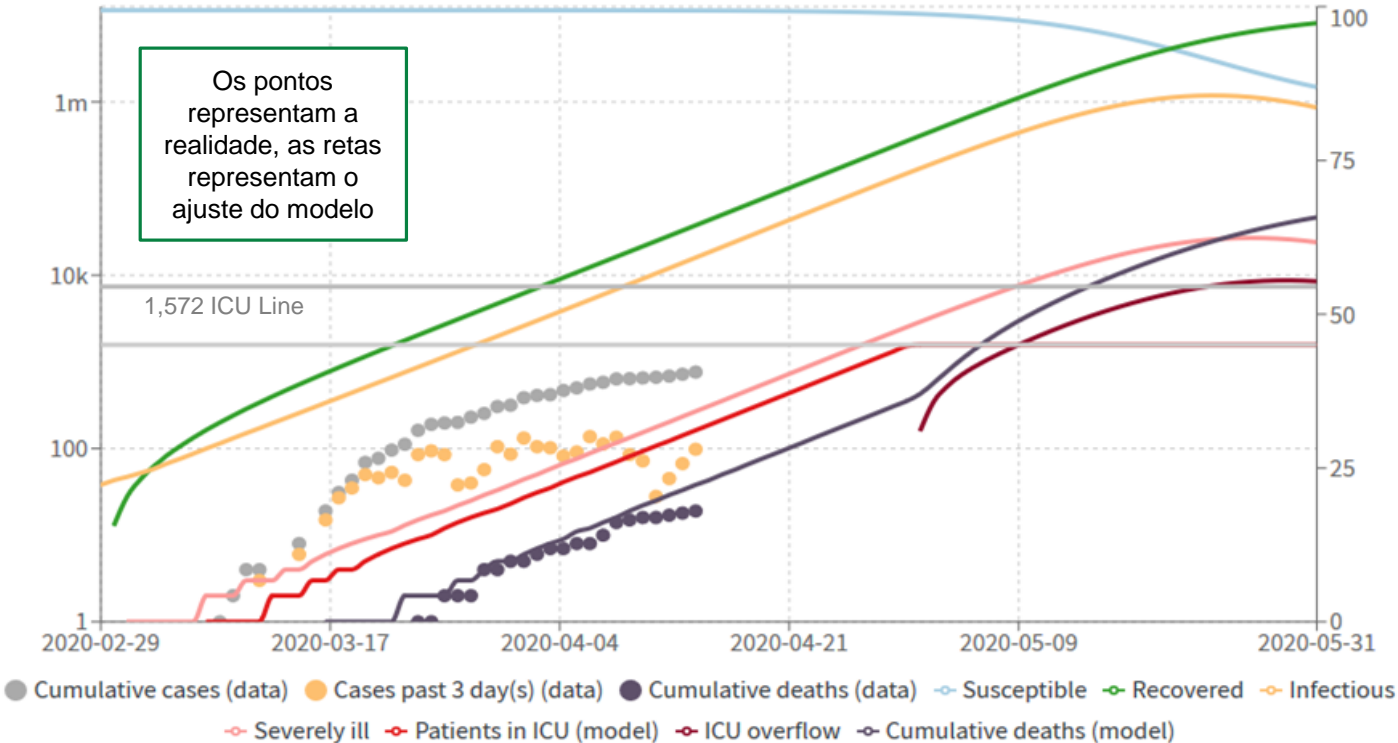


Redução da transmissão (%)

16 Mar 2020	20 Mar 2020	11
20 Mar 2020	21 Mar 2020	28
21 Mar 2020	25 Mar 2020	40
25 Mar 2020	30 Mar 2020	47
30 Mar 2020	Em diante	41

Cenário II - RIO GRANDE DO SUL

Sem Redução da Transmissão



PRÓXIMOS PASSOS

- Atualizar as estimativas considerando os resultados das próximas coletas do estudo da UFPEL;
- Aperfeiçoar as estimativas através dos dados de óbitos e internações hospitalares, conforme as novas informações forem sendo oficializadas;
- Construir cenários regionalizados para o RS.



Autores da modelagem:

SEPLAG

Juliana Feliciati Hoffmann, Estatística, Doutora em Epidemiologia/UFRGS

Fernanda Rodrigues Vargas, Estatística, Mestre em Estatística/UFMG e Doutoranda em Epidemiologia/UFRGS

UFRGS

Coordenação: Suzi Alves Comey, Professora de Estatística e do Programa de Epidemiologia da UFRGS, Chefe da Unidade de Bioestatística do HCPA

Rodrigo Citton P. dos Reis, Professor do Dep. de Estatística e PPG em Epidemiologia da UFRGS, Doutor em Estatística

Ricardo Kuchenbecker, Professor de Epidemiologia da Faculdade de Medicina e Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da UFRGS, Doutor em Epidemiologia (UFRGS), Gerente de Risco do Hospital de Clínicas de Porto Alegre



GT SAÚDE – Célula de Projeções Epidemiológicas

Colaboradores do Grupo de Trabalho:

SEPLAG

Coordenação: **Pedro Tonon Zuanazzi**, Estatístico, Doutor em Economia/PUCRS

Juliana Feliciati Hoffmann, Estatística, Doutora em Epidemiologia/UFRGS

Fernanda Rodrigues Vargas, Estatística, Mestre em Estatística/UFMG e Doutoranda em Epidemiologia/UFRGS

Bruno Paim, Economista, Mestre e Doutorando em Economia pela UFRGS

SES

Eduardo Viegas da Silva, farmacêutico da Vigilância Epidemiológica da SES/RS, Mestre em Saúde Baseada em Evidências e Doutorando em Epidemiologia/Ufpel

Cristian Fabiano Guimarães, Doutor em Psicologia Social e Institucional / UFRGS, Diretor de Planejamento da SES-RS

Bruno Naundorf, Diretor da Auditoria do SUS na SES, Especialista em Direito Sanitário/Unisinos e Direito do Estado/UFRGS

Marcelo Jostmeier Vallandro, Médico Veterinário/SES, Mestre em Ciências Veterinárias/UFRGS



Colaboradores do Grupo de Trabalho:

UFRGS

Suzi Alves Camey, Professora de Estatística e do Programa de Epidemiologia da UFRGS, Chefe da Unidade de Bioestatística do HCPA

Rodrigo Citton P. dos Reis, Professor do Dep. de Estatística e PPG em Epidemiologia da UFRGS, Doutor em Estatística

Ricardo Kuchenbecker, Professor de Epidemiologia da Faculdade de Medicina e Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Doutorado em Epidemiologia (UFRGS), Gerente de Risco do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Tiago Andres Vaz, Cientista da Computação, Mestre em Pesquisa Clínica, Doutorando em Epidemiologia na Faculdade de Medicina da UFRGS, Assessor de TI do Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Fernanda Vianna, doutora em genética e biologia molecular, professora do departamento de genética da UFRGS



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO - **SEPLAG**

Secretária: **Leany Lemos**

Secretário-Adjunto de Planejamento e Orçamento:
Gilberto Pompilho de Melo Filho

Secretário Adjunto de Gestão
Marcelo Soares Alves

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - **UFRGS**

GOV
RS

NOVAS FAÇANHAS

NO PLANEJAMENTO,
ORÇAMENTO E GESTÃO

17 de abril de 2020

www.planejamento.rs.gov.br

