



DATA SCIENCE
BRIGADE

YOUR DATA, STRONGER



SGB



MODELO EPIDEMIOLÓGICO V8

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

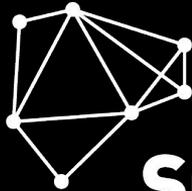
// TIME



DATA SCIENCE
BRIGADE

YOUR DATA. STRONGER

Leandro Devegili
Jonathan Cardoso



SGB

Fernanda Bornhausen
Ana Luiza Curi Hallal



José Da Silva Junior
Leandro Fornasier



Dr. Eduardo Campos
Dr. Fabio Gaudenzi
Fernanda Melo

// ESTRATÉGIA



// INFORMAÇÕES GERAIS

Cenários e Projeções

> São realizadas projeções das estimativas do número total de infecções diárias e do **Índice de transmissibilidade** a partir dos óbitos, bem como os cenários de projeção de óbitos diários e semanais para até 4 semanas.

Histórico

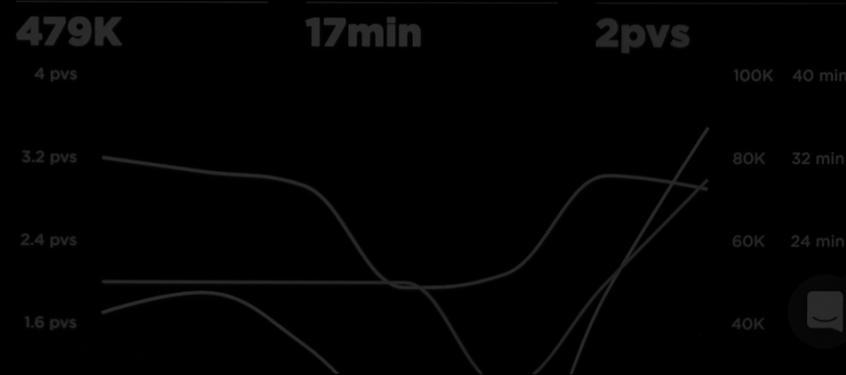
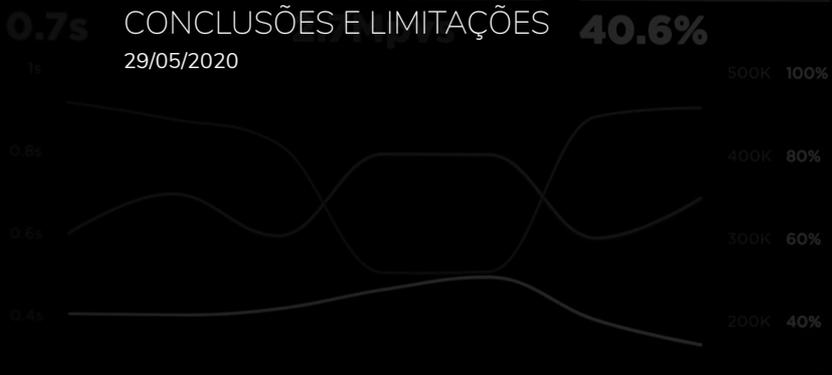
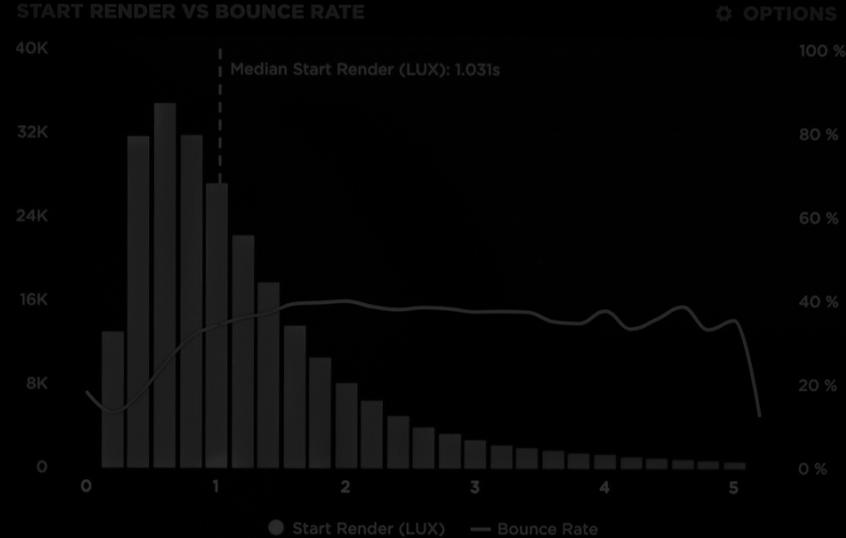
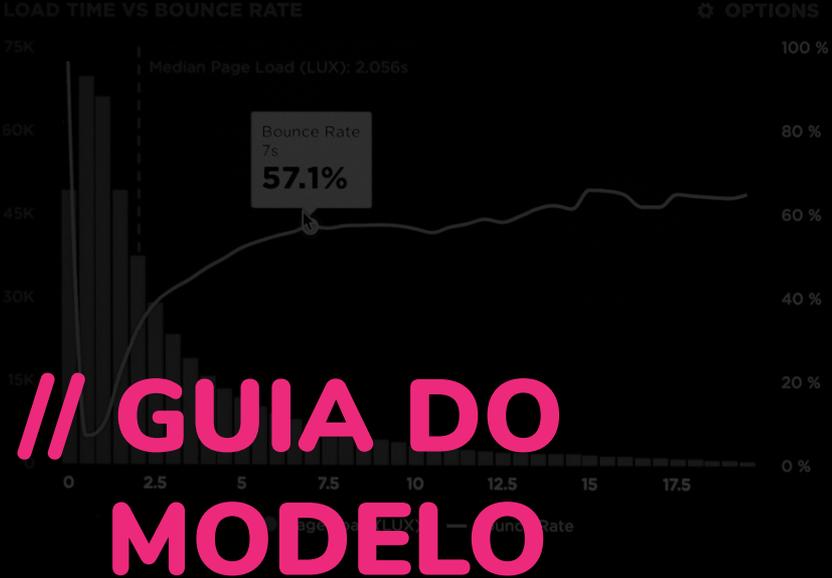
- > Estamos rodando o modelo com dados históricos desde o começo de abril de 2020
- > É realizado um ciclo semanal de acompanhamento
- > Todos os dias o modelo é alimentado e ajustado via dados disponibilizados pela plataforma BoaVista do CIASC
- > Estamos rodando o modelo das Macrorregiões de Criciúma e Foz do Rio Itajaí desde 23.04.20, Grande Florianópolis desde 30.04.20, Planalto Norte e Nordeste desde 22.05.20 e do Alto Vale do Itajaí e Grande Oeste desde 29.5.20.
- > Estamos rodando o Modelo para o município de Joinville desde 29.05.20.

Resultados dos testes

- > Estimativas de casos, óbitos, e R_t
- > 3 possíveis cenários de óbitos para até 4 semanas.

Pontos de Atenção

- > Subnotificação dos óbitos
- > Inclusão de outras variáveis referentes à intervenção - Isolamento.



// GUIA DO MODELO

GUIA DE INTERPRETAÇÃO DOS GRÁFICOS

CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

29/05/2020



Imperial College London

Determinar como **fatores** variados podem influenciar e interferir na **disseminação do vírus** e mapear possíveis ações de prevenção e controle.

30 March 2020

Imperial College COVID-19 Response Team

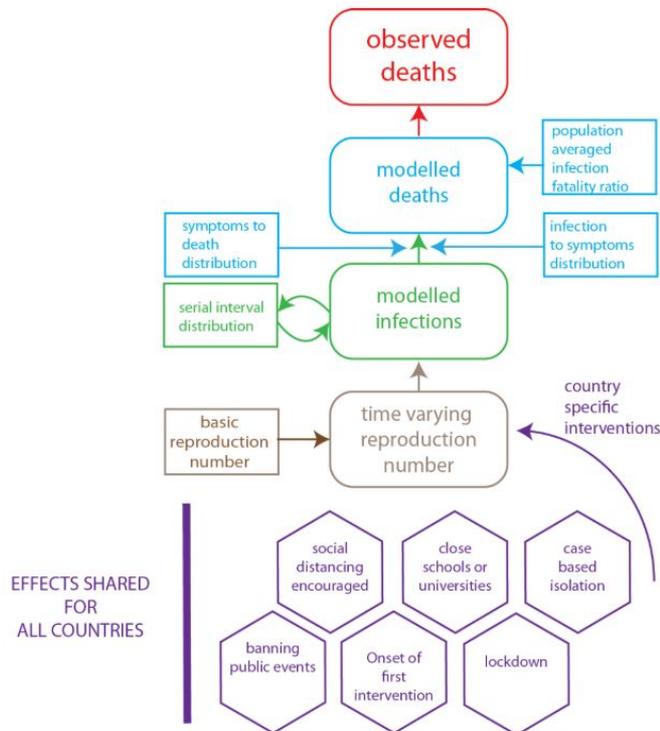
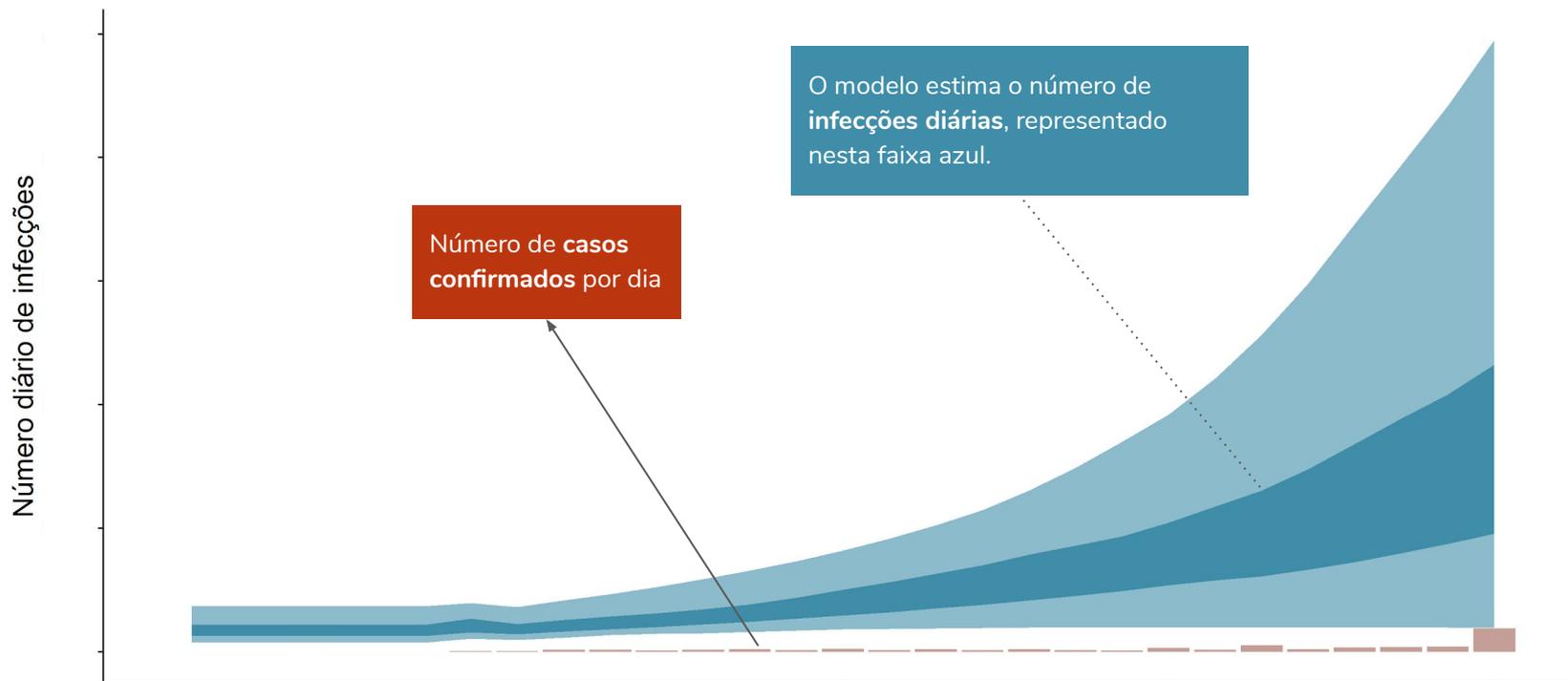


Figure 5: Summary of model components.

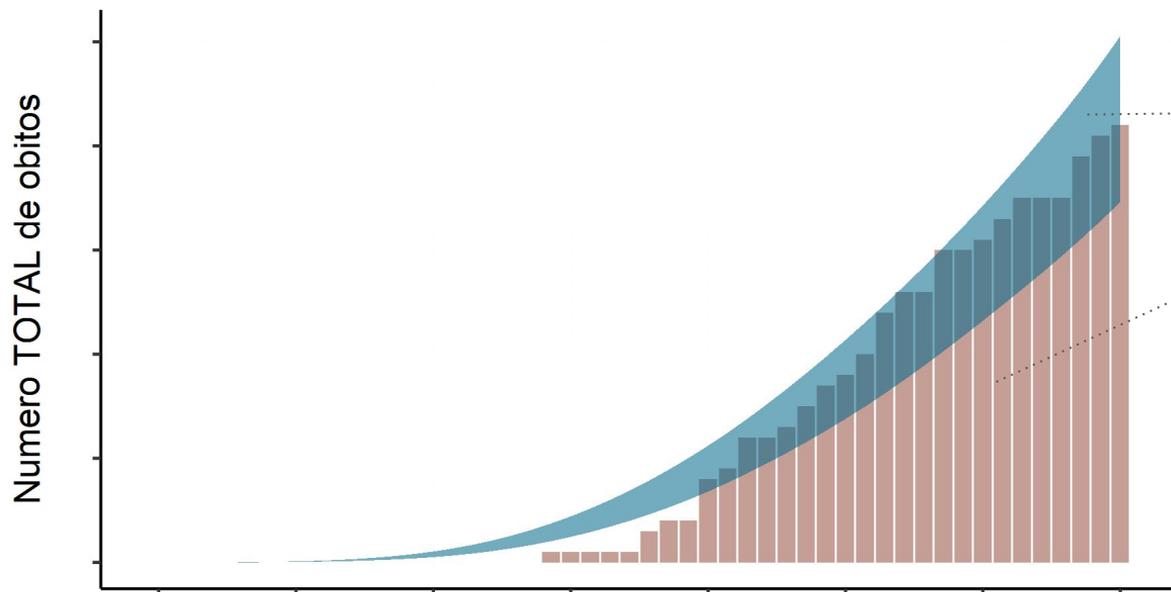
// INTERPRETAÇÃO

Gráfico A - Infecções diárias



// INTERPRETAÇÃO

Gráfico B - Curva de óbitos



O modelo estima o total de óbitos, aprendendo com os dados informados.

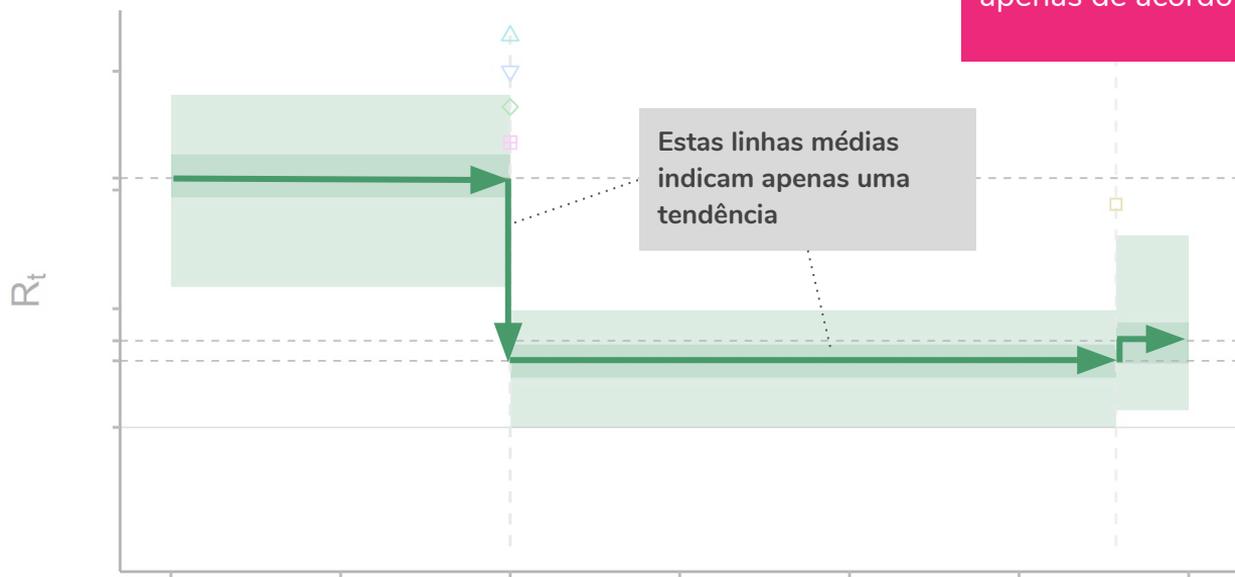
Total de óbitos confirmados

Este gráfico serve de **diagnóstico do modelo**. Se a faixa azul **estiver acompanhando** bem o comportamento das barras vermelhas, é um sinal de que o modelo **está mais alinhado com a realidade**.

Obs: Os óbitos ocorrem semanas depois do contágio. O retrato de hoje é o resultado das ações de 2-3 semanas atrás.

// INTERPRETAÇÃO

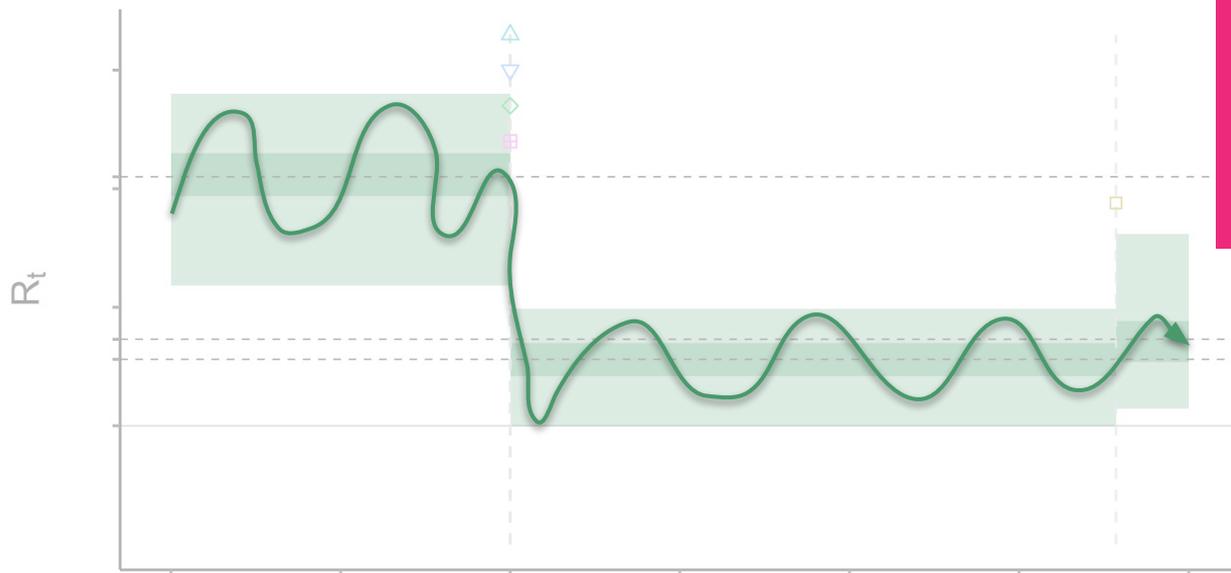
GRÁFICO C - Taxa de Contágio (R_t)



É **INCORRETO** interpretar que o R_t varia apenas de acordo com a linha média

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (R_t)

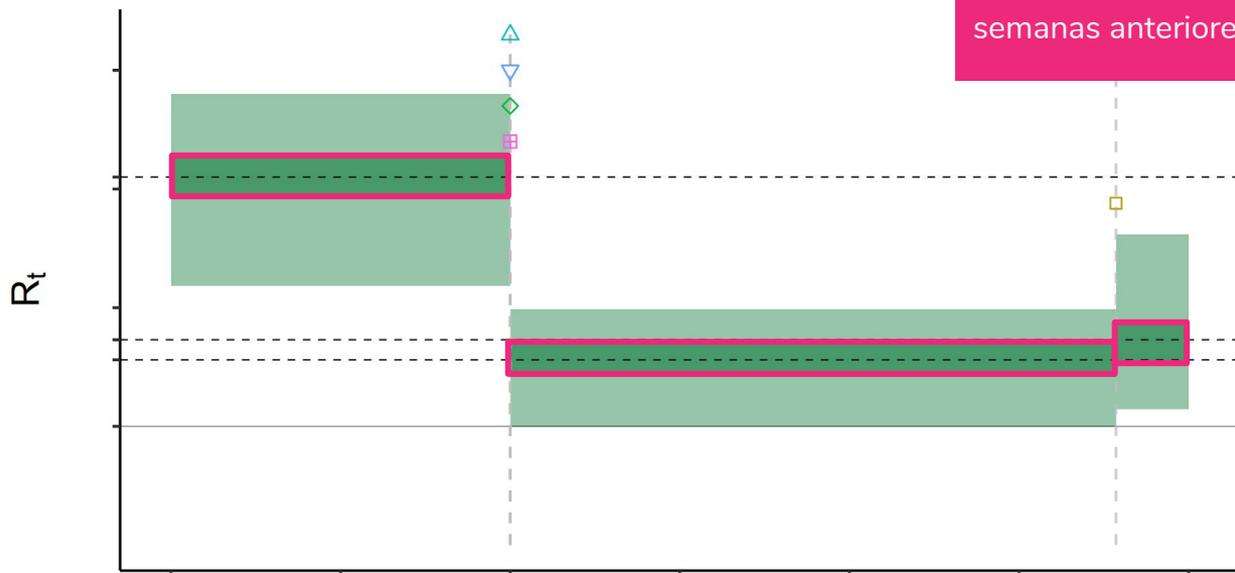


O mais provável é que o R_t esteja variando **diariamente** dentro da faixa verde de forma dinâmica

Por isso **não faz sentido** analisar o R_t como um valor isolado e diário, e sim como mais um **índice de análise**.

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (R_t)



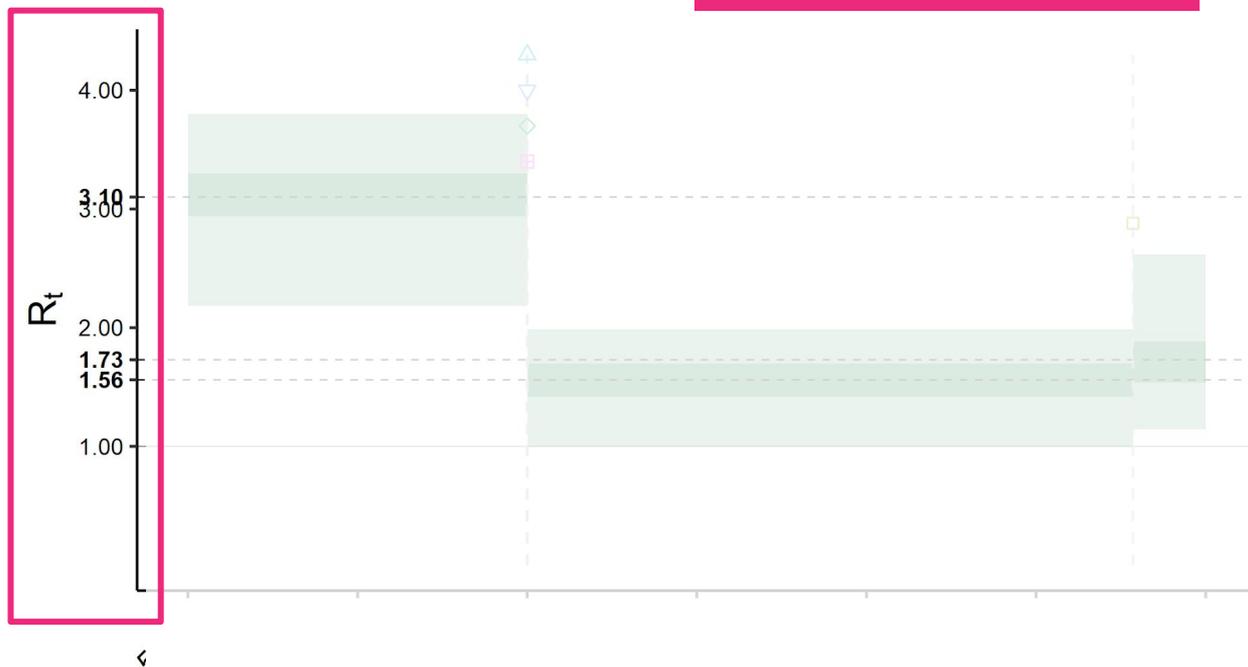
A faixa verde escuro indica os valores medianos mais prováveis do R_t nas semanas anteriores

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (R_t)



IMPORTANTE



- Toda vez que rodamos o modelo, ele **refaz a estimativa** da taxa de contágio, **inclusive do que aconteceu no passado**.
- Portanto, é natural que os valores absolutos do R_t mudem de uma semana para outra.
- **Não devemos nos basear puramente nos números médios do R_t**

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (R_t)



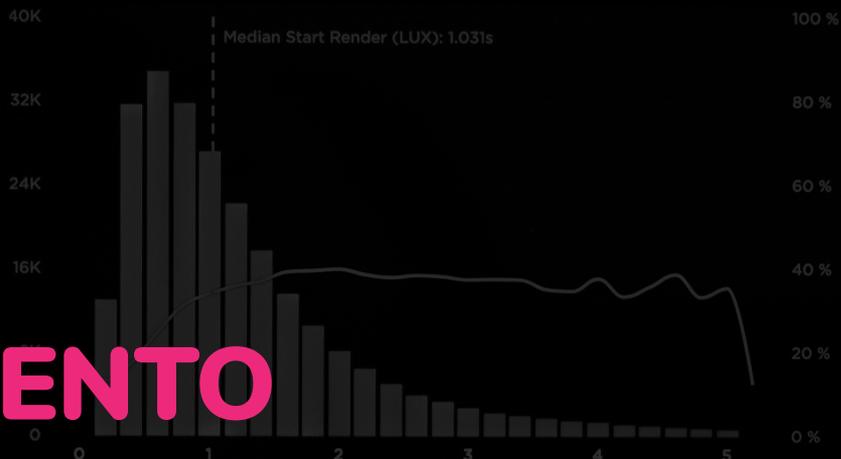
- O modelo Imperial nos permite estimar as variações mais prováveis da taxa de contágio (R_t). Este gráfico nos traz uma melhor noção das perspectivas de cenários do que a maioria das calculadoras epidêmicas SIR/SEIR.
- **ATENÇÃO:** Toda vez que rodamos o modelo, ele **refaz a estimativa** da taxa de contágio, **inclusive do que aconteceu no passado**. Portanto, é natural que os valores absolutos do R_t mudem de uma semana para outra e **não devemos nos basear puramente nos números absolutos do R_t** .
- A expectativa é de que, a cada semana, a percepção do modelo sobre os acontecimentos passados se torne mais próxima da realidade.

LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// ACOMPANHAMENTO SEMANAL

PAGE VIEWS VS ONLOAD

OPTIONS

Page Load **0.7s** Bounce Rate (LUX) **40.6%**

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020



SESSIONS

OPTIONS

Sessions (LUX) **479K** Session Length (LUX) **17min** PVs Per Session (LUX) **2pvs**

4 pvs 100K 40 min

3.2 pvs 80K 32 min

2.4 pvs 60K 24 min

1.6 pvs 40K



- As fontes de informação dos dados para o modelo são:
 - Boletim epidemiológico do Estado de Santa Catarina
 - Dados consolidados pelo CIASC na Plataforma BoaVista
 - Laboratório Central (LaCen)
 - Sistema de Mortalidade (SIM Datasus)
 - Sistemas eSUS VE (Vigilância Epidemiológica),
 - SIVEP-Gripe
 - Confirmações no Centro de Informações Estratégicas em Saúde (CIEVS) da Divisão Epidemiológica (DIVE) da Secretaria de Estado da Saúde (SES), realizadas junto às divisões de saúde dos Municípios e Hospitais.
 - Decretos Estaduais <http://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/decretos.html>

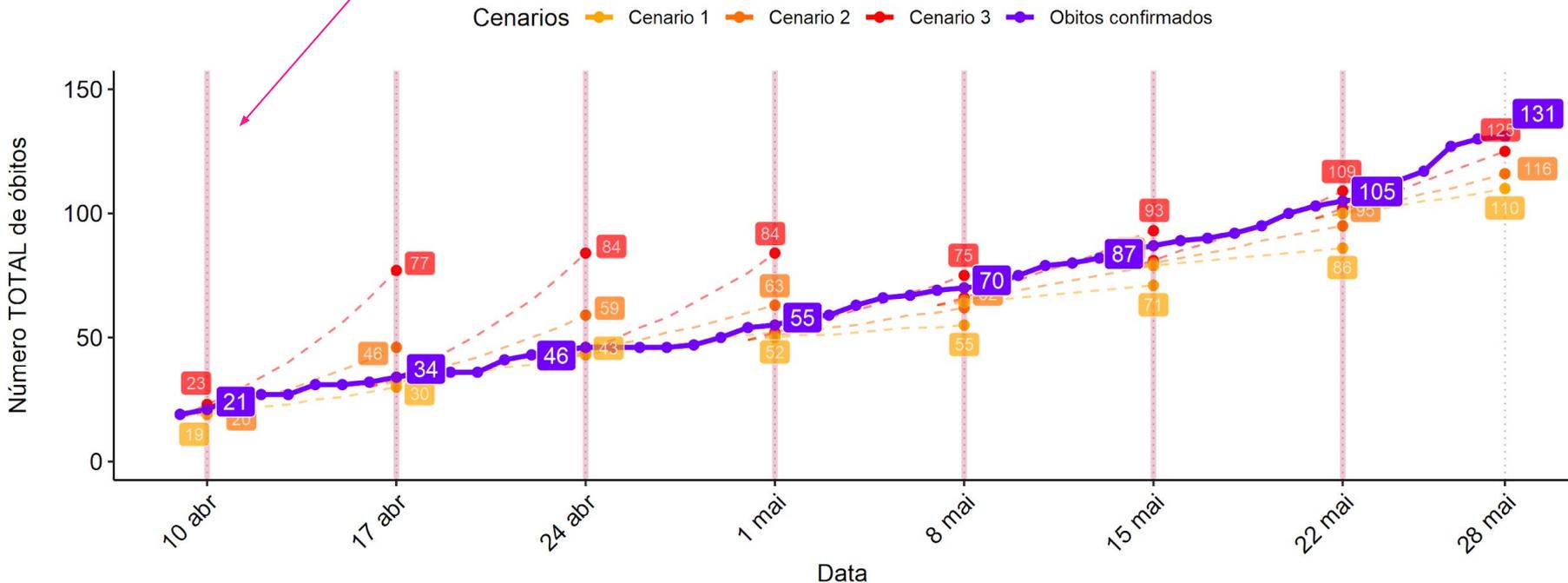
// ACOMPANHAMENTO SANTA CATARINA

10/04 a 28/05



Datas de calibração do modelo

O que acontece se de um dia pro outro tivermos resultado de + 30 óbitos subnotificados, por exemplo? Os cenários refletem os óbitos confirmados.

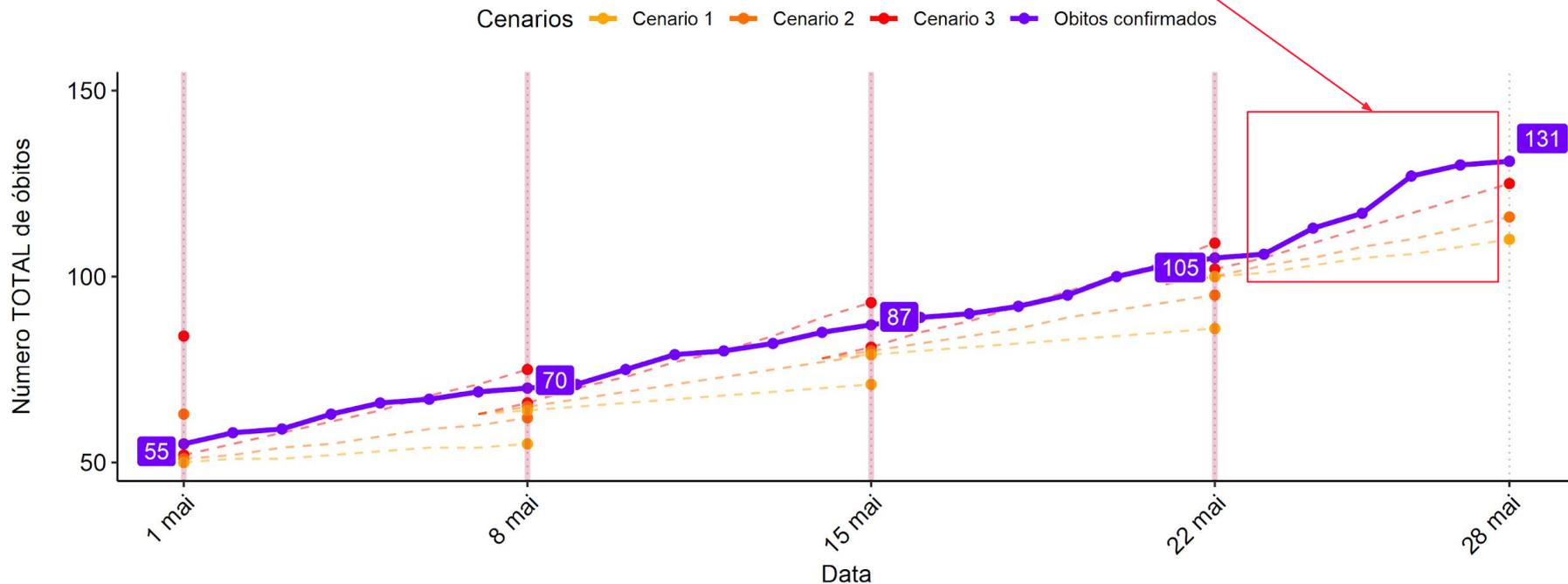


// ACOMPANHAMENTO SANTA CATARINA

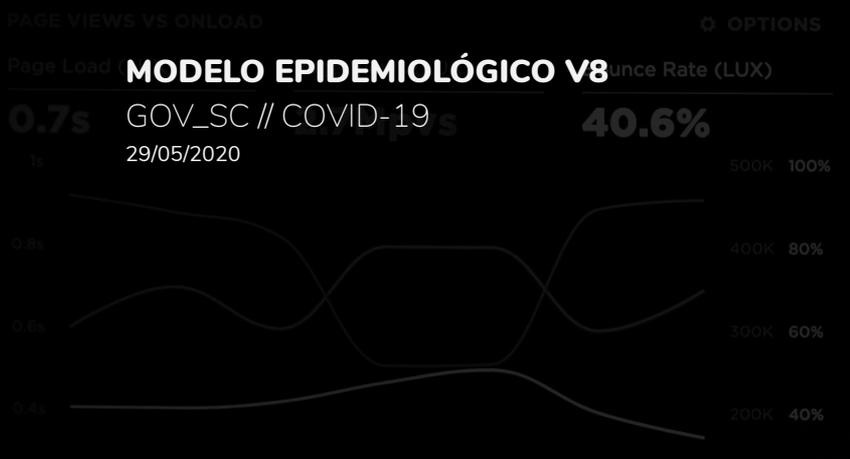
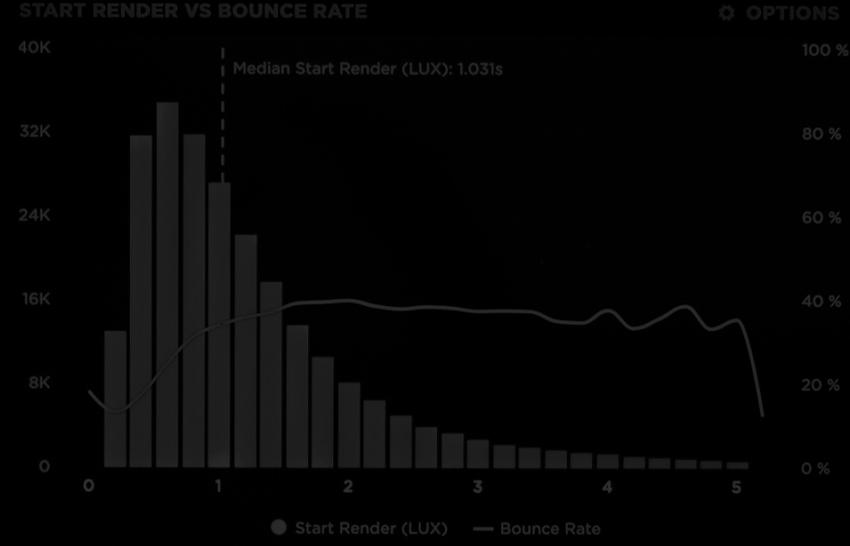
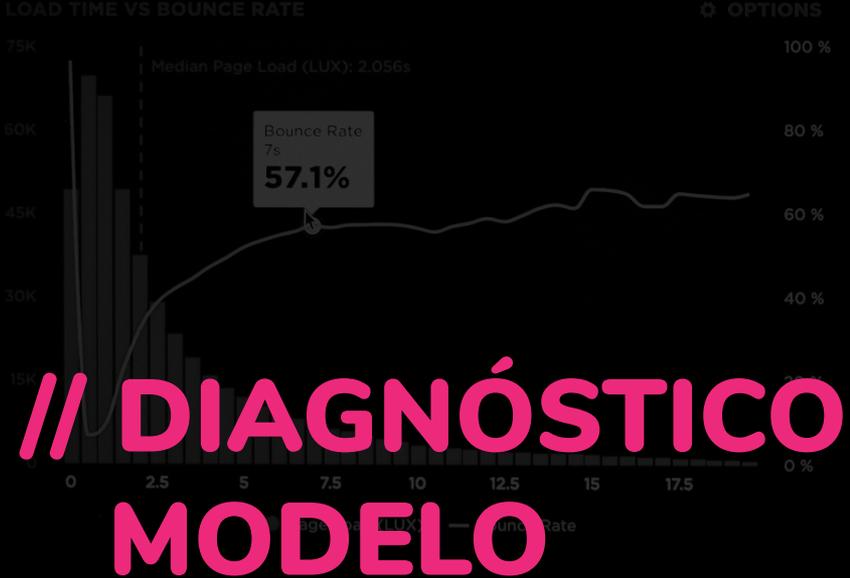
01/05 a 28/05



Houve uma subida considerável no número de óbitos na última semana, ultrapassando pela primeira vez a pior previsão do modelo (Cenário 3) desde o início dos testes do Modelo em abril.



Os óbitos desta semana refletem o aumento do contágio na população em semanas anteriores e estão relacionados às medidas de flexibilização.



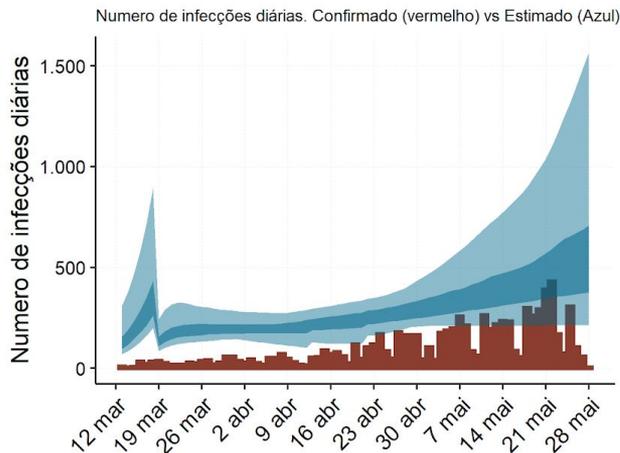
// DIAGNÓSTICO MODELO



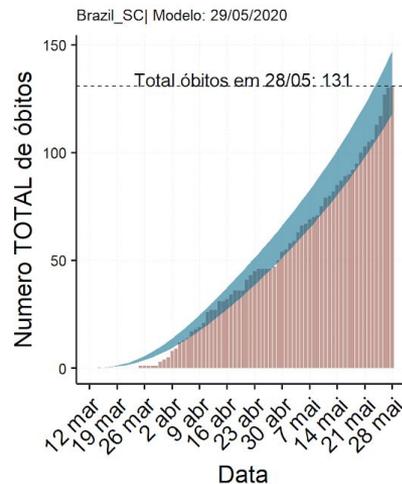
Resultados do modelo 29/05/2020 para o estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

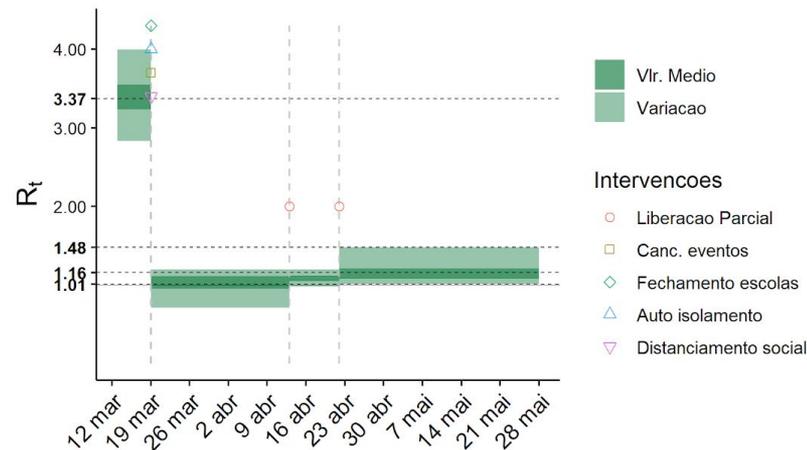
A



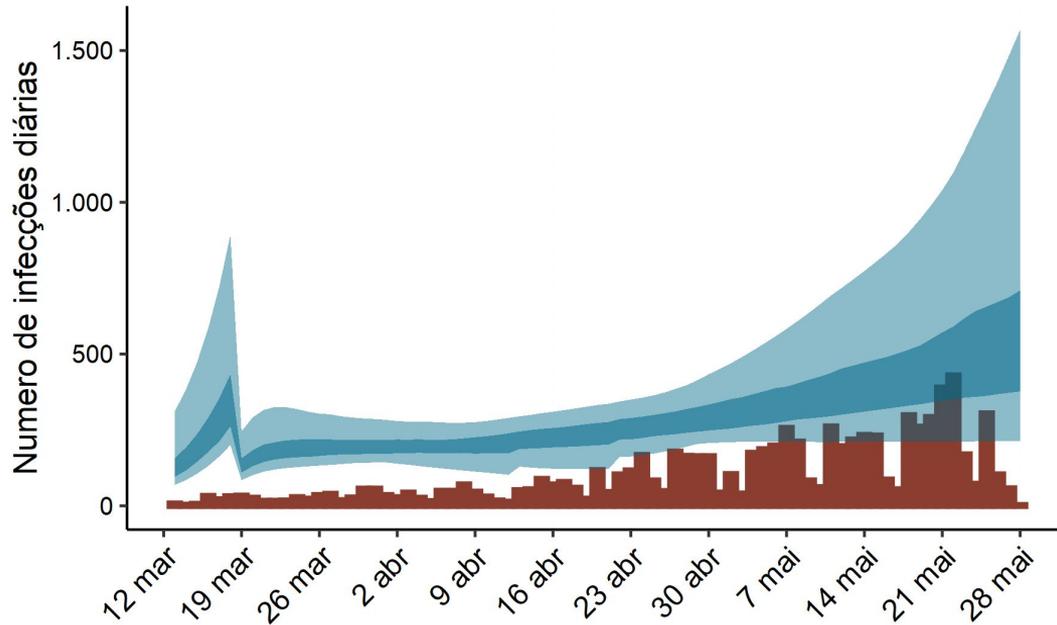
B



C



Numero de infecções diárias. Confirmado (vermelho) vs Estimado (Azul)



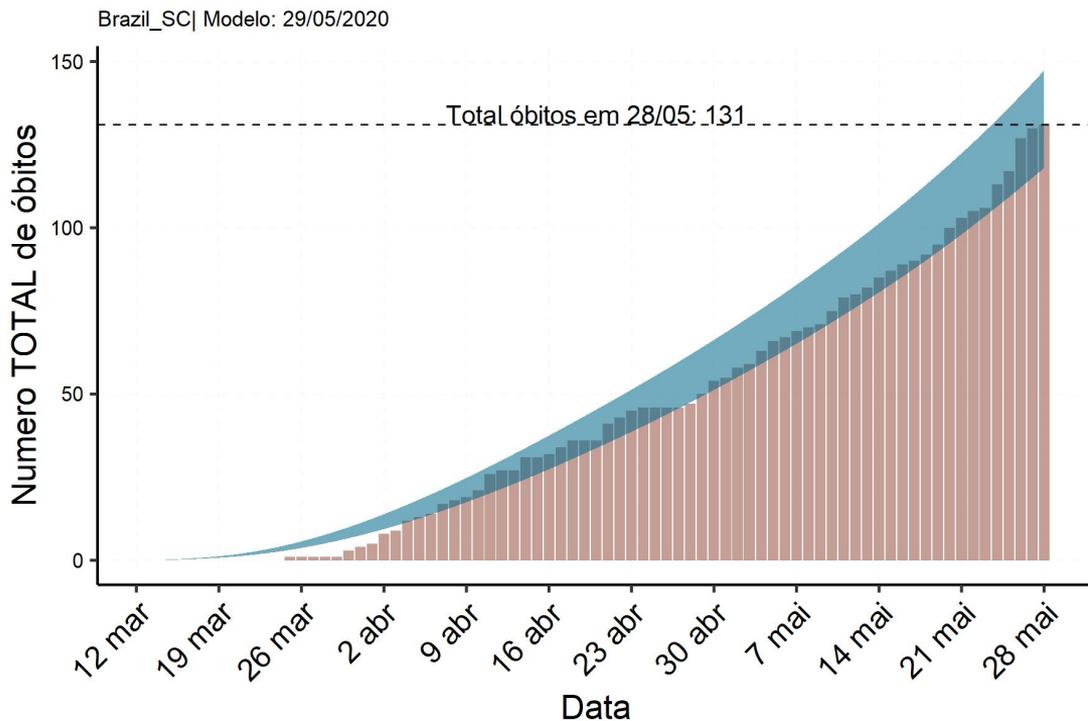
- O modelo estima o número de infecções diárias a partir dos óbitos, e **não leva em conta o número de casos confirmados**.
- Estima-se uma queda considerável no número de infecções diárias a partir do dia 19/03/2020, data em que o Decreto 509 com medidas de isolamento social entrou em vigor.
- **O modelo estima uma média de 450 infecções diárias no estado nos últimos dias, podendo chegar a 1500.** No teste do dia 21.5 **o modelo estimou uma média de 200 infecções diárias no estado, podendo chegar a 600.** Ou seja mais que o dobro em uma semana.

Subnotificação

- Há indícios de grande subnotificação no número reportado de infectados por COVID-19, o que causa grande impacto no modelo. Um estudo da UFSC estimou em 11.700 o número de infectados sintomáticos no estado em 26/04/2020⁽¹⁾. Neste mesmo dia, o número de casos confirmados total (sintomáticos e assintomáticos) era de 1337.
- Estudos de outras universidades indicam que o número de casos pode ser até 15 vezes maior ^(2,3)

Referências

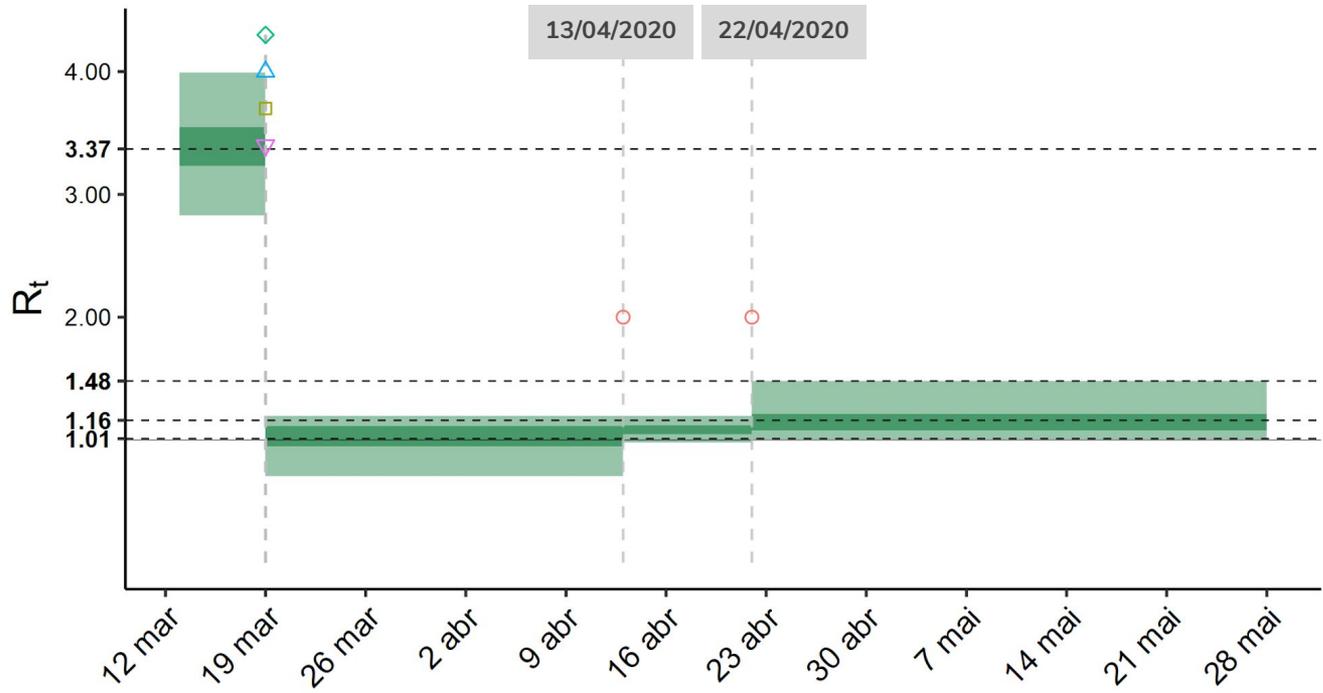
1. <https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2020/05/aqui.pdf>
2. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-brazil-cases-idUSKCN21V1X1>
3. <https://estado.rs.gov.br/estudo-inedito-estima-que-rs-tenha-5-650-pessoas-infectadas-pela-covid-19-5e9771dbbc08e>



- O número total de óbitos confirmados por COVID-19 era 131 até o dia 28/05/20.
- Em **Santa Catarina**, os dados indicam que o **período desde o aparecimento dos primeiros sintomas até o óbito** é em média **17,2** dias, próximo ao período de 18,8 dias estimado pelo Imperial College London.
- O modelo foi ajustado levando em conta essa informação oficialmente informada pelo Governo de Santa Catarina.
- A subnotificação dos óbitos por COVID-19 impacta essas estimativas.
- Os resultados aqui apresentados são o reflexo do ocorrido no Estado há cerca de duas a três semanas anteriores à data que o modelo foi rodado.



Índice de transmissibilidade



Vlr. Medio
Variacao

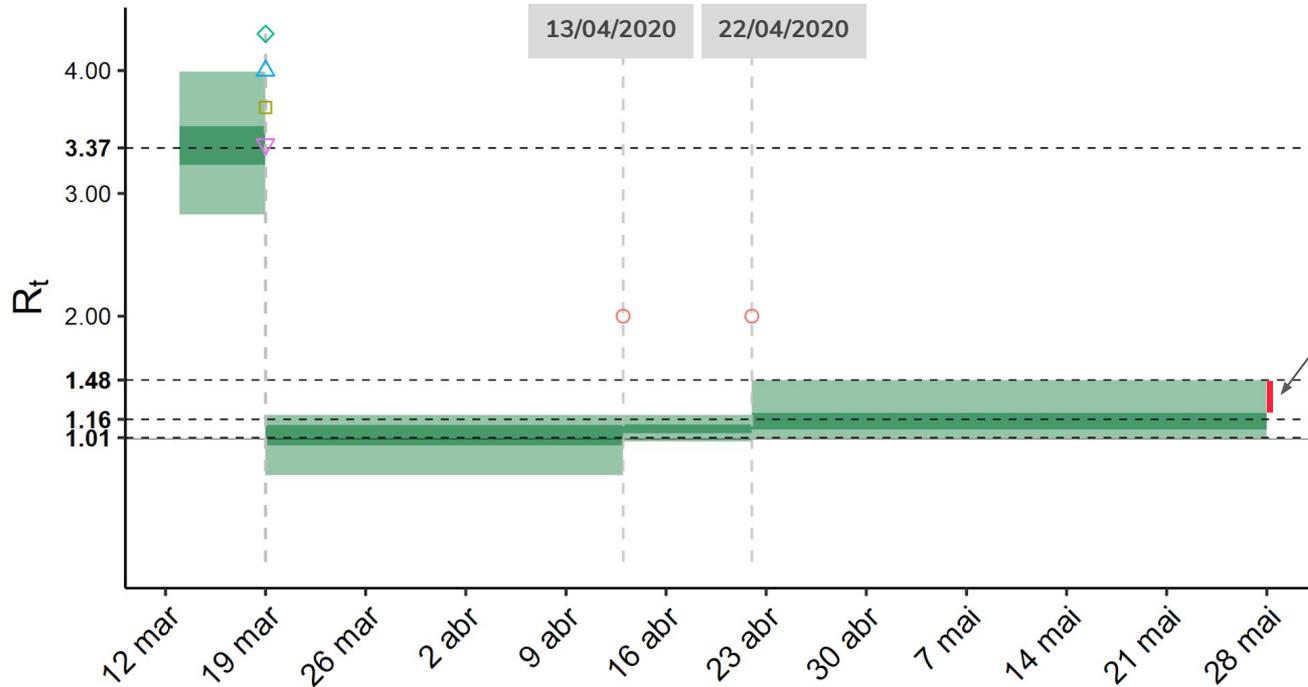
Intervencoes

- Liberacao Parcial
- Canc. eventos
- ◇ Fechamento escolas
- △ Auto isolamento
- ▽ Distanciamento social



Salientamos a importância da interpretação dos intervalos de confiança e não somente das estimativas pontuais

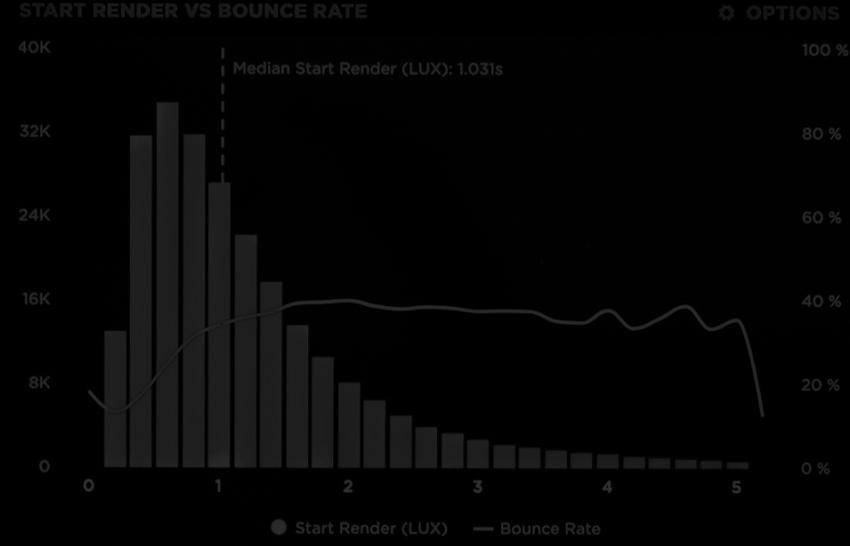
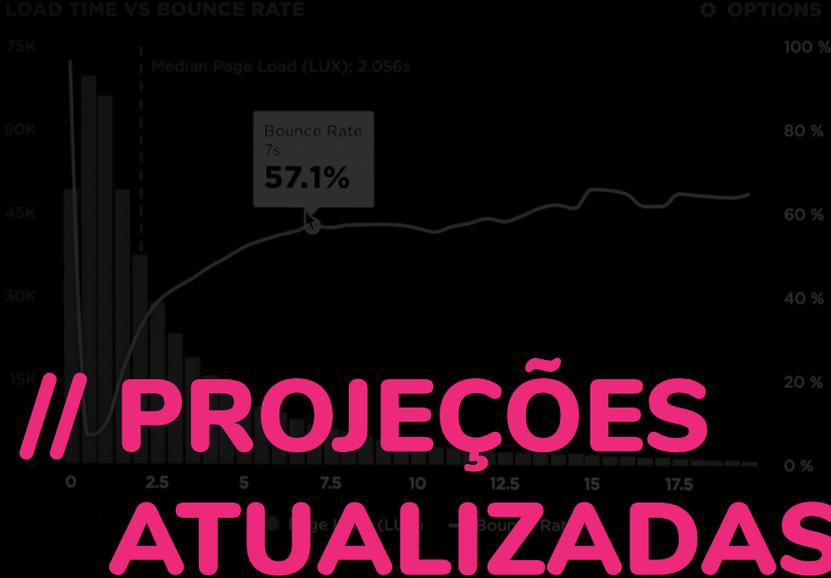
Índice de transmissibilidade



A INCERTEZA É MAIOR NA PARTE SUPERIOR DO GRÁFICO. PORTANTO, A PROBABILIDADE DO R_t SUBIR NAS PRÓXIMAS SEMANAS É MAIOR.

Quanto ao diagnóstico do modelo

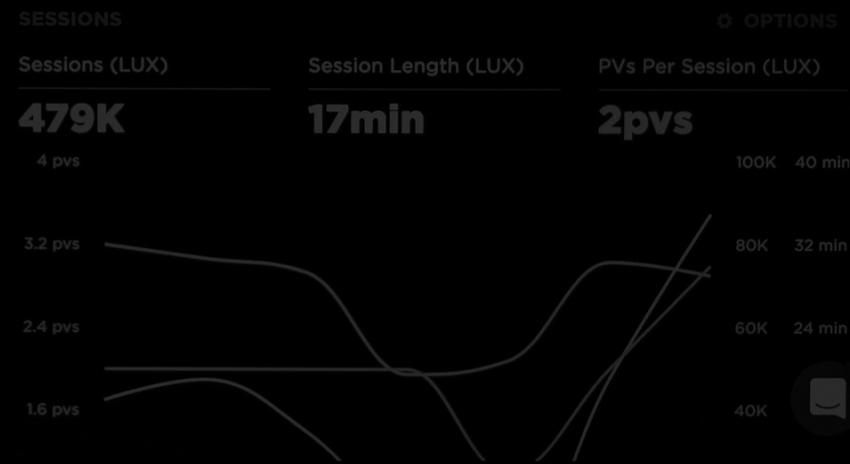
- O modelo desta semana foi **calibrado** no dia 29/05/2020 com dados fornecidos pelo Governo de Santa Catarina através da Plataforma BoaVista, contabilizando um total de 131 óbitos até o fechamento do boletim do dia anterior.
- Considerando o tempo de incubação do vírus (~5 dias) e que os óbitos acontecem 17 dias após os primeiros sintomas, a curva de óbitos de hoje é reflexo dos contágios de **2-3 semanas** atrás.
- Adicionamos os decretos de flexibilização do distanciamento social que entraram em vigor nos dias 13/04 e 22/04. Em paralelo, a Secretaria de Administração analisou todos os fechamentos e liberações dos últimos meses, e no próximo teste os mesmos serão incluídos como variáveis do modelo.
- **Como o modelo tem mostrado desde a semana passada que , mesmo no melhor cenário, a taxa de contágio não está abaixo de 1, apontamos no relatório de 22/5 que SC provavelmente entrará em uma escala exponencial acelerada no número de óbitos nas próximas semanas. A brusca subida no número de óbitos da semana do dia 29/05 também reflete isto.**



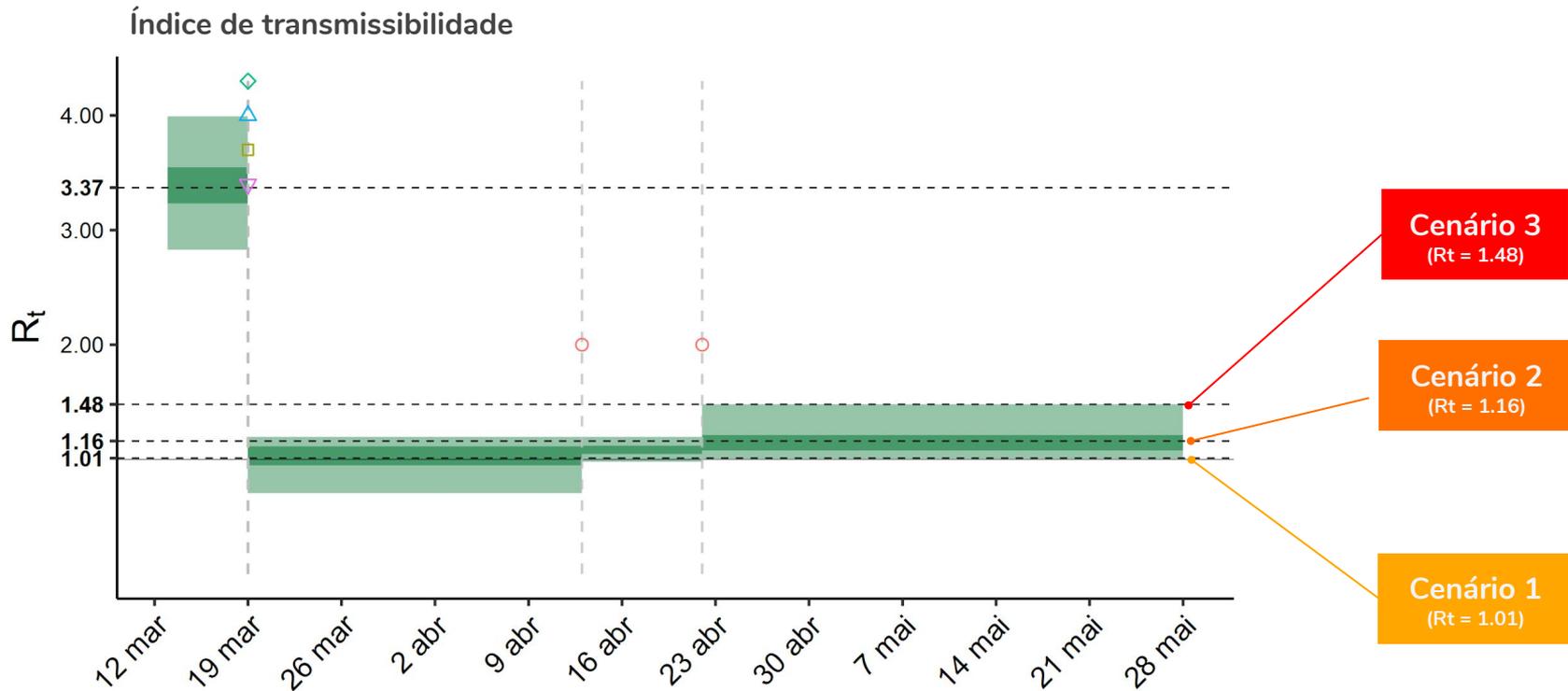
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

PAGE VIEWS VS ONLOAD

Page Load (LUX) | Bounce Rate (LUX)



// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

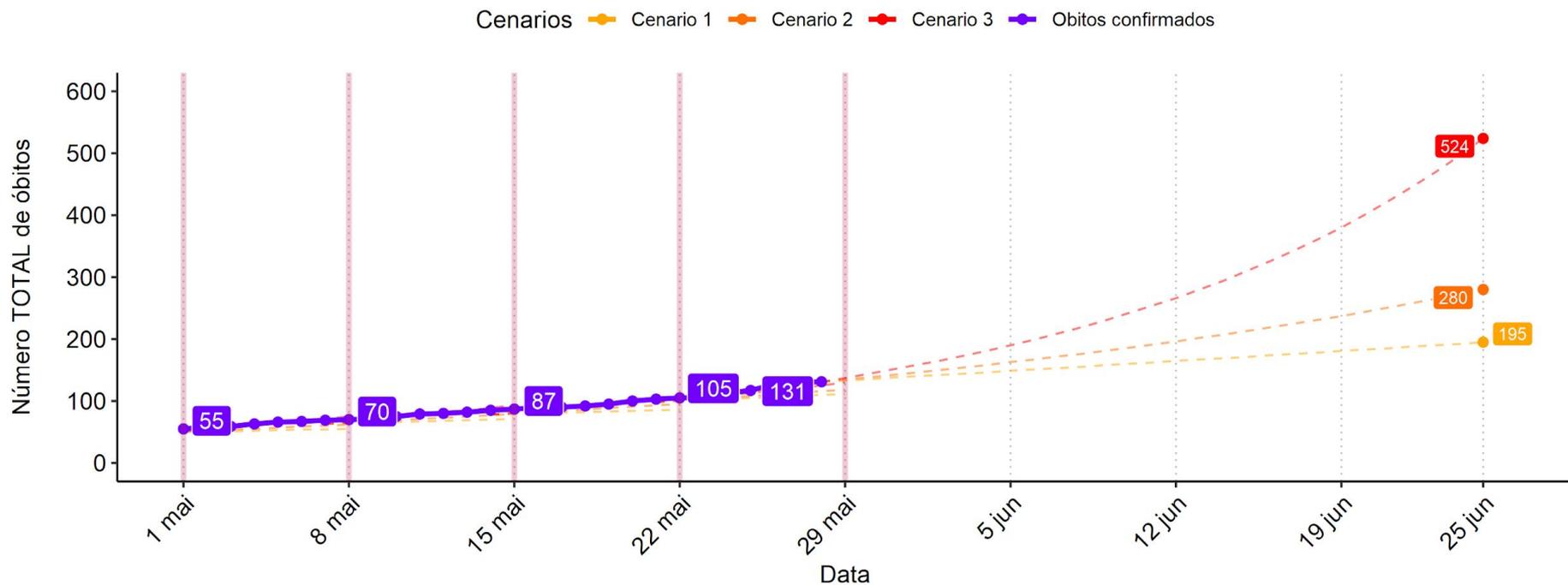


// PROJEÇÕES ATUALIZADAS



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London



// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

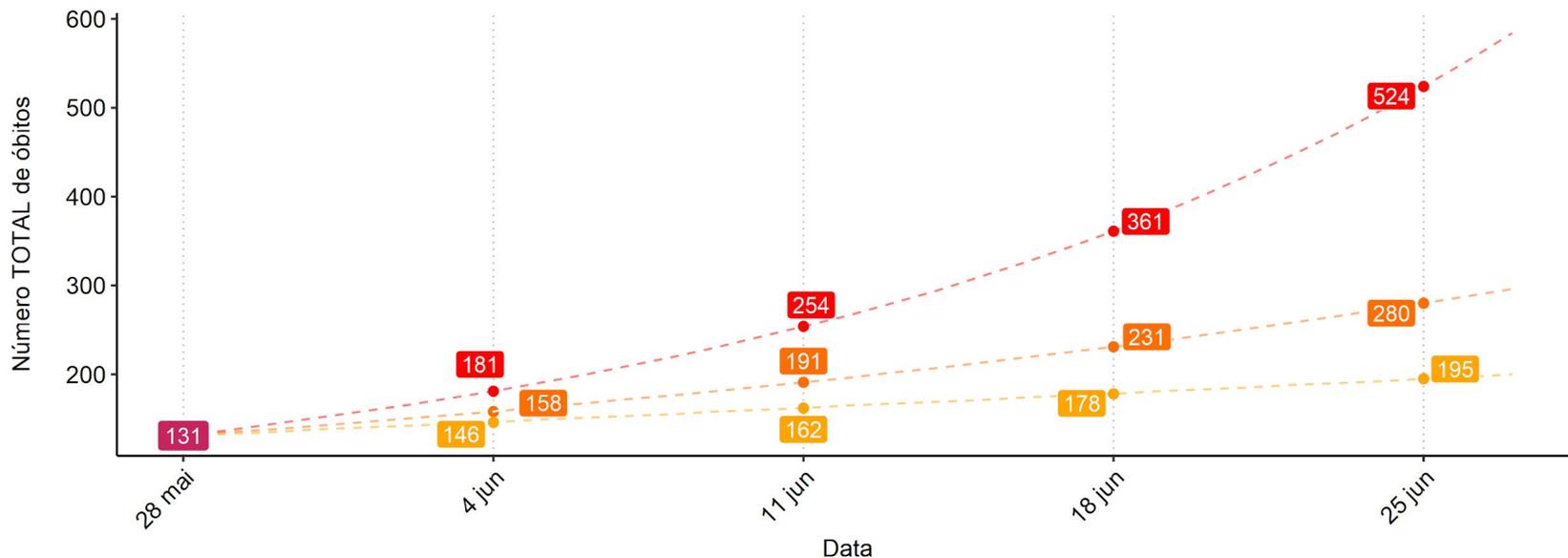


Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

(Brazil_SC) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários a Cenário 1 (Rt = 1.01) a Cenário 2 (Rt = 1.16) a Cenário 3 (Rt = 1.48)



// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

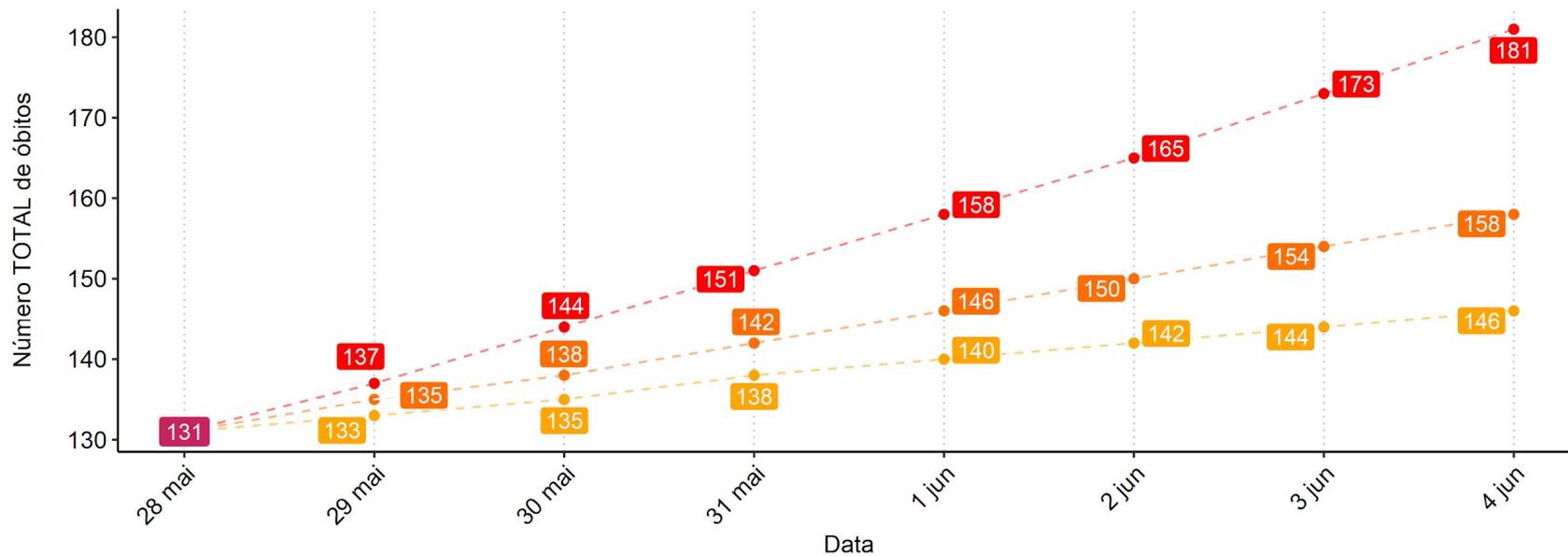


Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

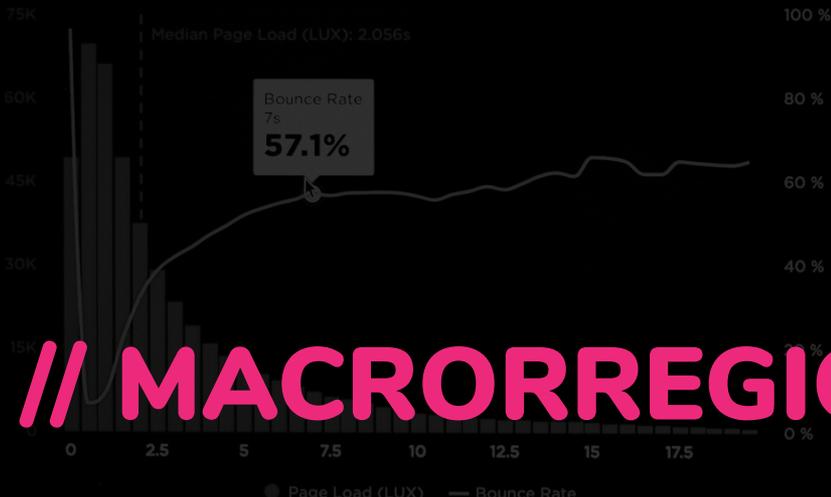
Modelo Imperial College London

(Brazil_SC) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários a Cenário 1 (Rt = 1.01) a Cenário 2 (Rt = 1.16) a Cenário 3 (Rt = 1.48)

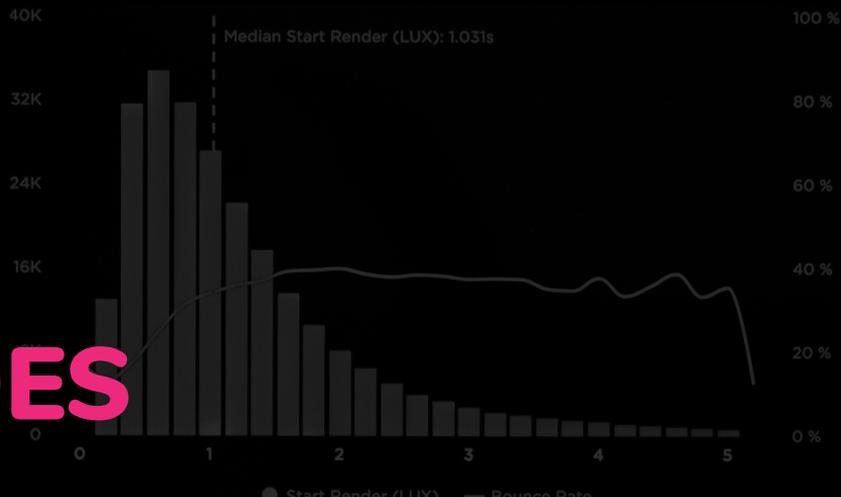


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO V8

PAGE VIEW

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

OPTIONS

SESSIONS

OPTIONS

Page Load (LUX)

Page Views (LUX)

Bounce Rate (LUX)

Sessions (LUX)

Session Length (LUX)

PVs Per Session (LUX)

0.7s

2.7Mpvs

40.6%

479K

17min

2pvs



Sobre as **previsões regionalizadas**

- A doença se propaga de forma diferente por cada macrorregião e, portanto, é importante avaliar o diagnóstico do modelo e as projeções de forma independente.
- Como as projeções das estimativas do número total de infecções diárias, do Índice de transmissibilidade a partir dos óbitos, bem como os cenários de projeção de óbitos diários e semanais para até 4 semanas são traçados de forma independente para cada macrorregião ou município, a soma dos óbitos não irá condizer exatamente com a previsão para todo o Estado, vista nos slides anteriores.
- **A medida que o modelo vai ficando mais calibrado, as projeções e análises do modelo por macrorregiões são mais importantes, mais relevantes e provavelmente mais fidedignas do que os resultados do modelo para o Estado de Santa Catarina como um todo. Bem como as dos testes do modelo por municípios.**
- Na próxima semana teremos um relatório mais detalhado para as macrorregiões, no entanto já é possível constatar alguns pontos importantes que constam nos próximos dois slides.

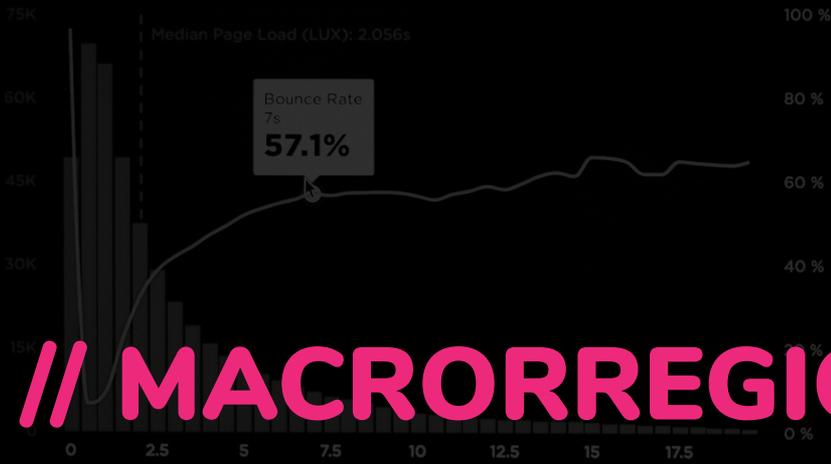
Sobre as **previsões regionalizadas**

- No teste do Modelo de 28.5 o mesmo já se apresentou calibrado para as macrorregiões Planalto Norte e Nordeste, Sul, Alto Vale do Itajaí e Foz do Rio Itajaí. Para o Grande Oeste o mesmo ainda não está totalmente calibrado e para a Grande Florianópolis ainda não está calibrado.
- O Grande Oeste (mesmo com o risco do Modelo ainda não estar muito bem calibrado) apresenta as piores previsões. O R_t mínimo está em 0,60 e o máximo em 1,71, a projeção mais alta de R_t máximo dentre todas as Macrorregiões. O cenário 3 de óbitos, com R_t 1,71, aponta para uma projeção de 299 óbitos em 25.6. O número de infecções diárias máximo também é o maior de todas as macrorregiões, podendo chegar a quase 1.000.
- A cidade de Joinville carrega os cenários de alerta para o Planalto Norte e Nordeste. No slide sobre Joinville estão as considerações. **As estimativas do número total de infecções diárias, do Índice de transmissibilidade a partir dos óbitos, bem como os cenários de projeção de óbitos diários e semanais para até 4 semanas** do município de Joinville são similares aos da macrorregião Planalto Norte e Nordeste. O R_t de mínimo de Joinville é de 0,66 e máximo de R_t 1,46. O R_t de mínimo do Planalto Norte e Nordeste é de 0,68 e máximo de R_t 1,51. O R_t de mínimo de SC é de 1,01 e máximo de R_t 1,48.

Sobre as previsões regionalizadas

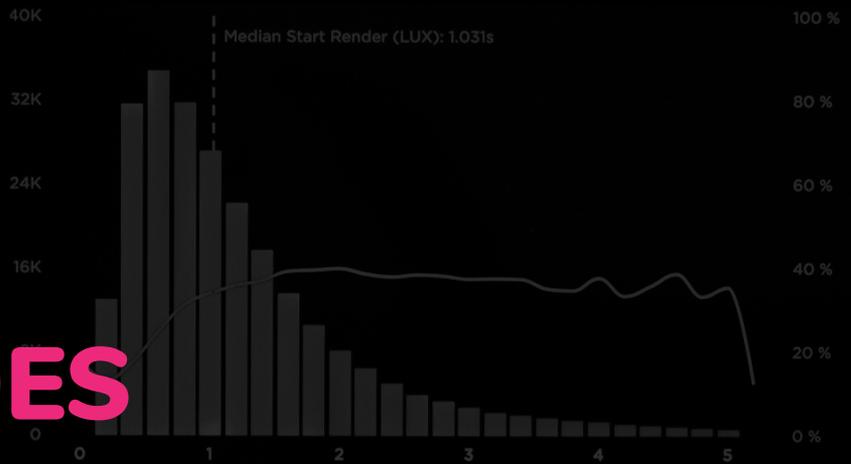
- O Sul apesar de apresentar, em 28.5, praticamente o mesmo número de óbitos que Planalto Norte e Nordeste, 28 e 29 respectivamente, apresenta cenários menos piores de aceleração de óbitos para 4 próximas semanas. O R_t mínimo do SUL é de 0,74 e o máximo de 1,35, sendo que no Planalto Norte e Nordeste o R_t mínimo é 0,68 e o máximo de 1,51.
- A macrorregião Foz do Itajaí apresenta cenários de R_t e óbitos mais altos que o Alto Vale do Itajaí, sendo respectivamente R_t mínimo de 0.91 e máximo de 1,58 e R_t mínimo de 0.64 e máximo de 1,35. E cenários de óbitos em 25.6, com R_t máximo, são 113 para a Foz do Itajaí e 43 para o Alto Vale do Itajaí.
- Ainda não é possível apresentar os testes para a Grande Florianópolis pois o modelo ainda não está bem calibrado, provavelmente por conta do número de óbitos não ter crescido significativamente nas últimas semanas.

LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO

Grande Oeste

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

Page Load (LUX)

0.7s

Page views (LUX)

2.7Mpvs

Bounce Rate (LUX)

40.6%



OPTIONS

SESSIONS

Sessions (LUX)

479K

Session Length (LUX)

17min

PVs Per Session (LUX)

2pvs



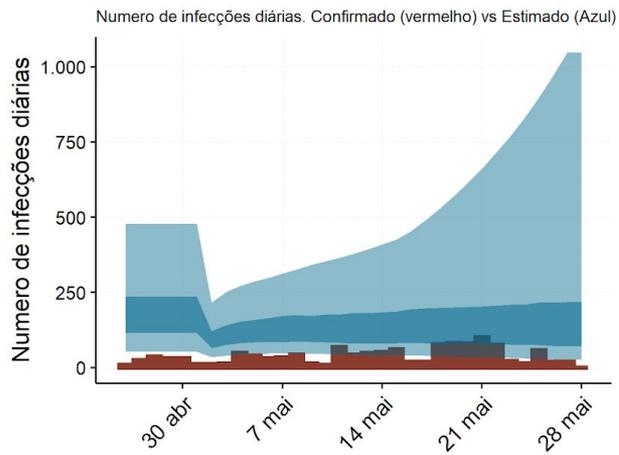
OPTIONS



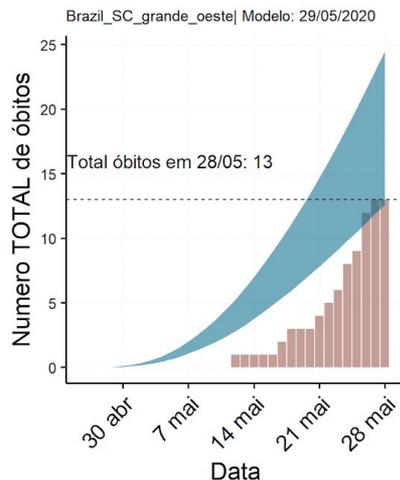
Resultados do modelo 29/05/2020 para a **macrorregião GRANDE OESTE** do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

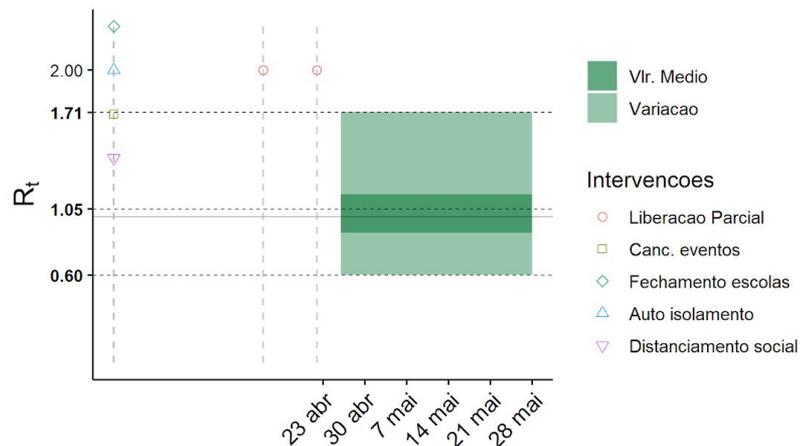
A



B



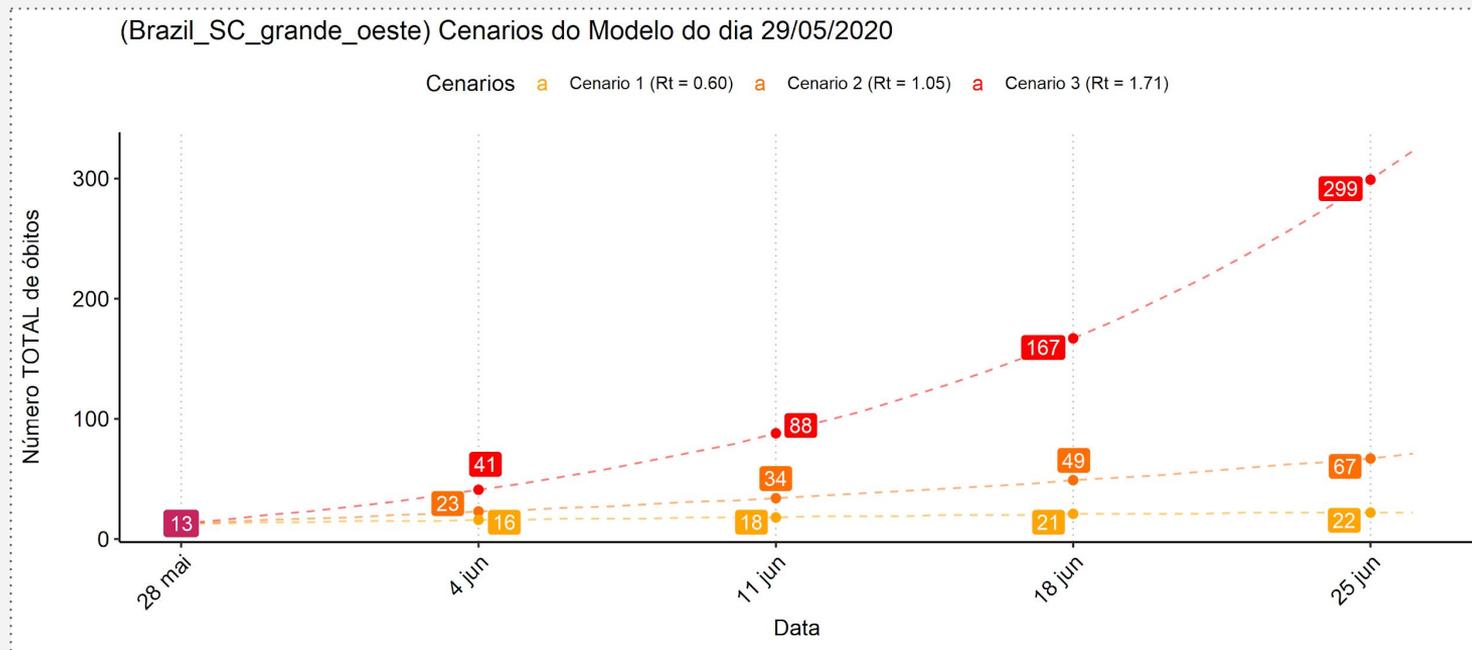
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião GRANDE OESTE



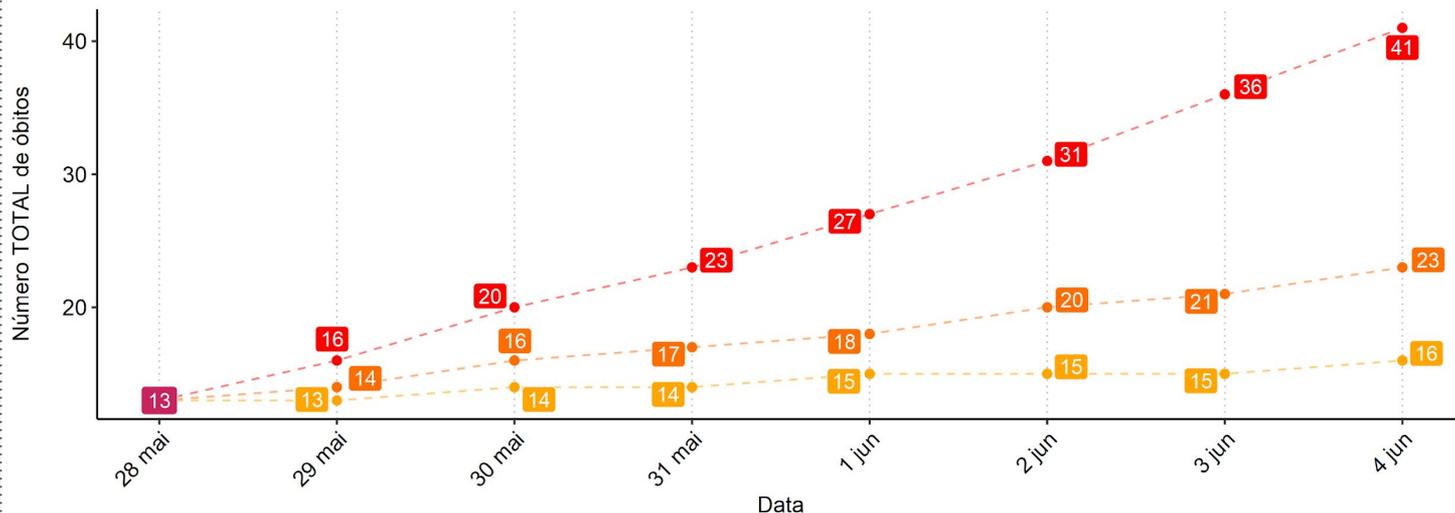
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

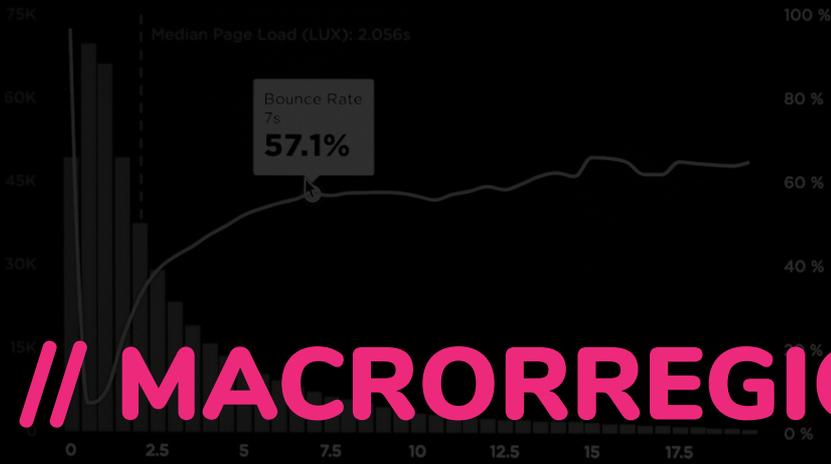
Macrorregião GRANDE OESTE

(Brazil_SC_grande_oeste) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários ■ Cenário 1 (Rt = 0.60) ■ Cenário 2 (Rt = 1.05) ■ Cenário 3 (Rt = 1.71)

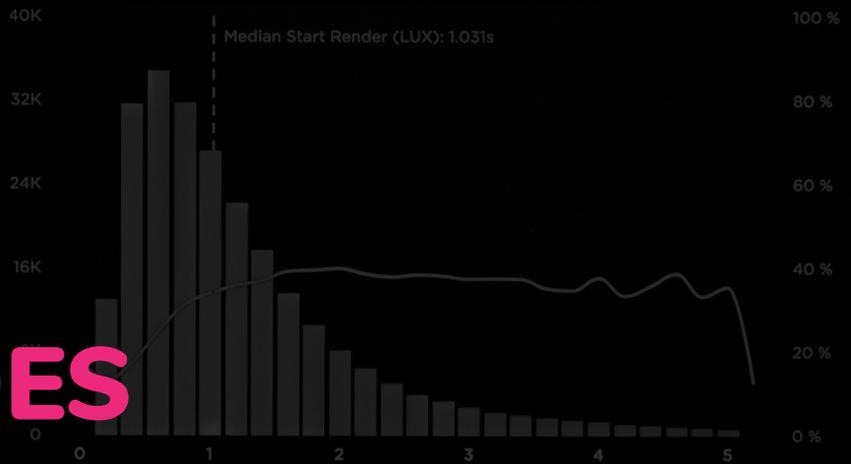


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO

Planalto Norte e Nordeste

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

Page Load

0.7s

Page views (LUX)

2.7Mpvs

Bounce Rate (LUX)

40.6%



SESSIONS

Sessions (LUX)

479K

Session Length (LUX)

17min

PVs Per Session (LUX)

2pvs

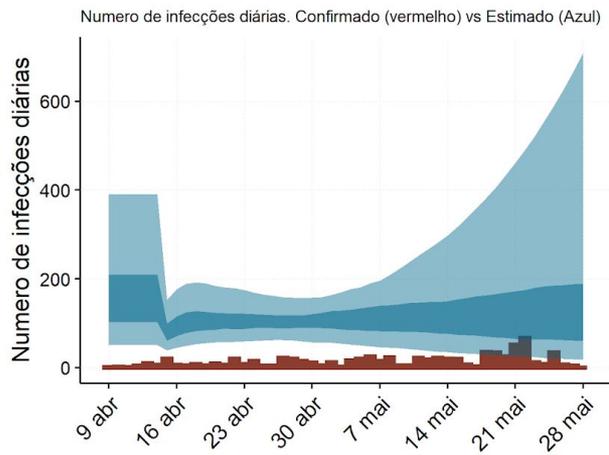


Resultados do modelo 29/05/2020 para a **macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE**

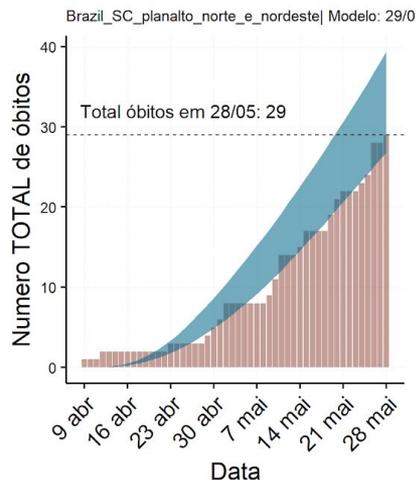
do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

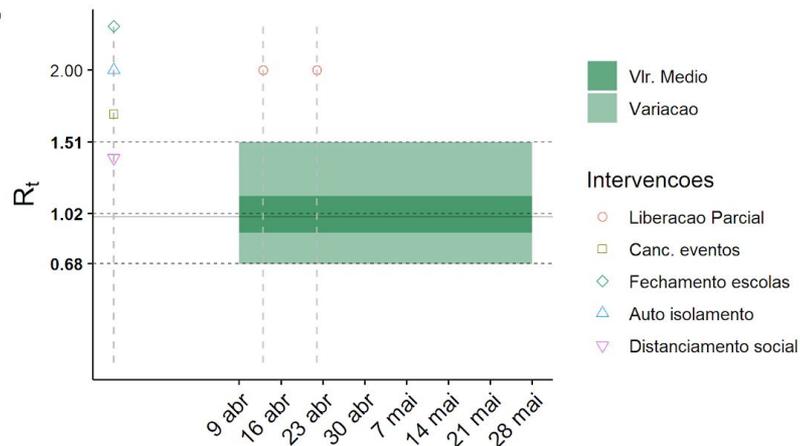
A



B



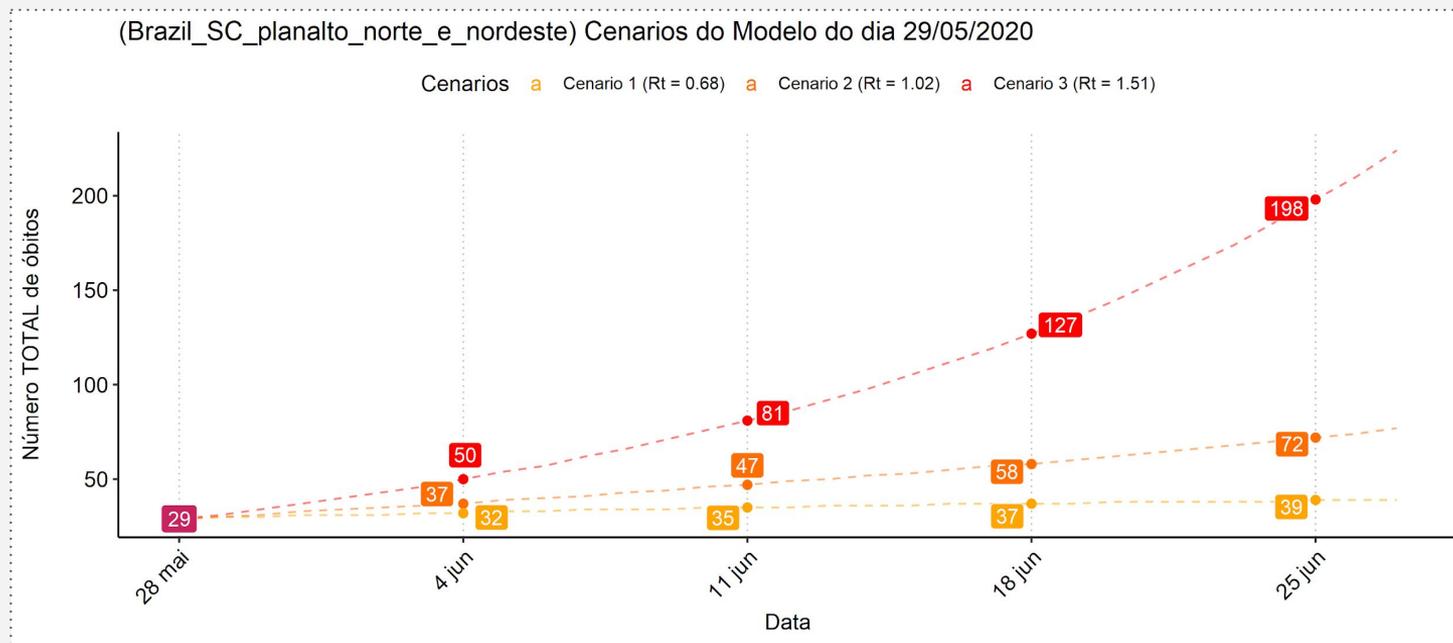
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

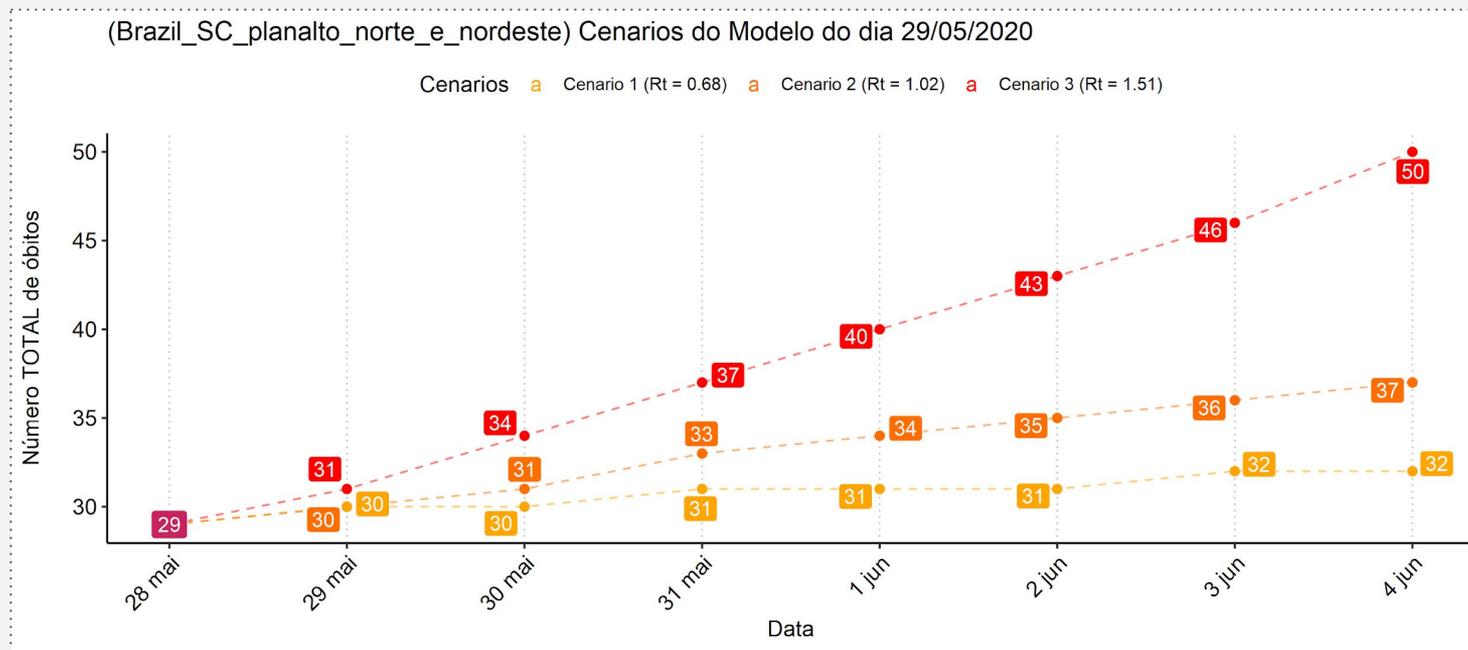
Macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE



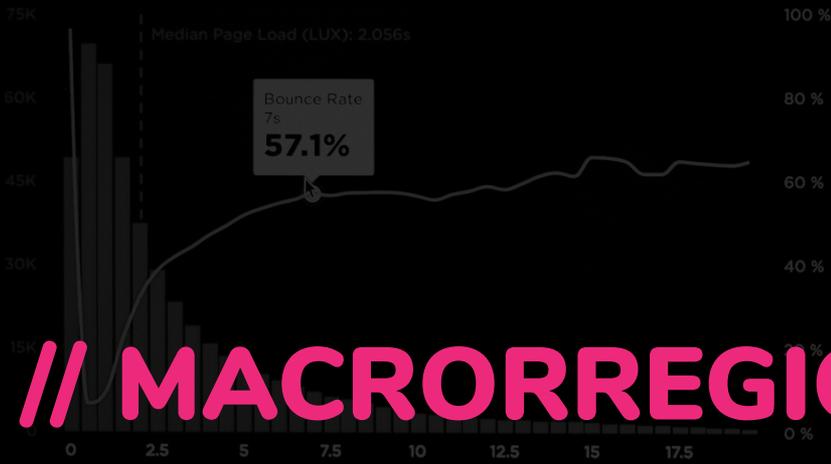
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE

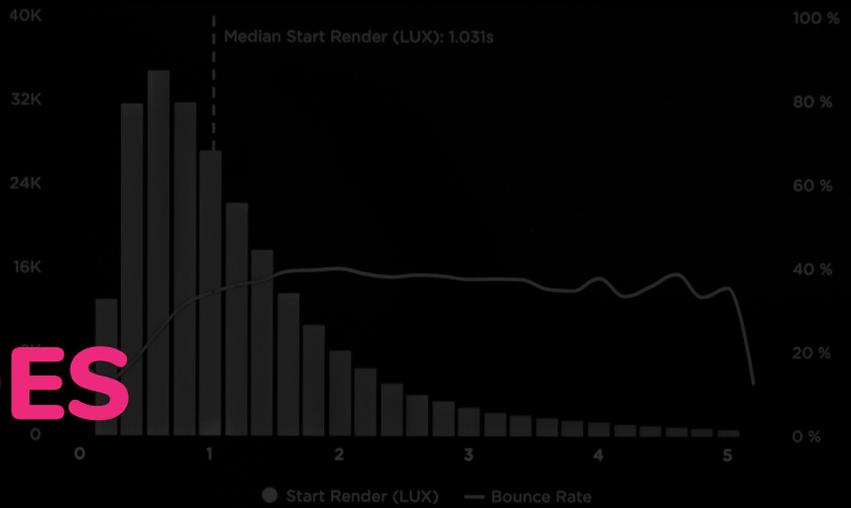


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO SUL

GOV_SC // COVID-19
29/05/2020

PAGE VIEW

OPTIONS

SESSIONS

OPTIONS

Page Load (LUX)

Page views (LUX)

Bounce Rate (LUX)

Sessions (LUX)

Session Length (LUX)

PVs Per Session (LUX)

0.7s

2.7Mpvs

40.6%

479K

17min

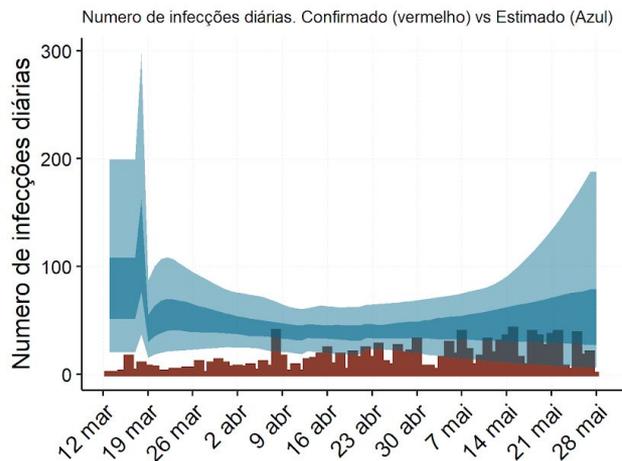
2pvs



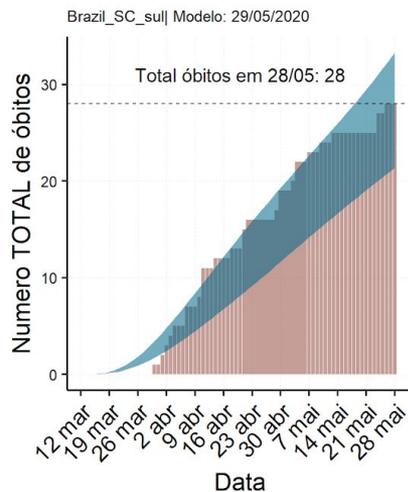
Resultados do modelo 29/05/2020 para a **macrorregião SUL** do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

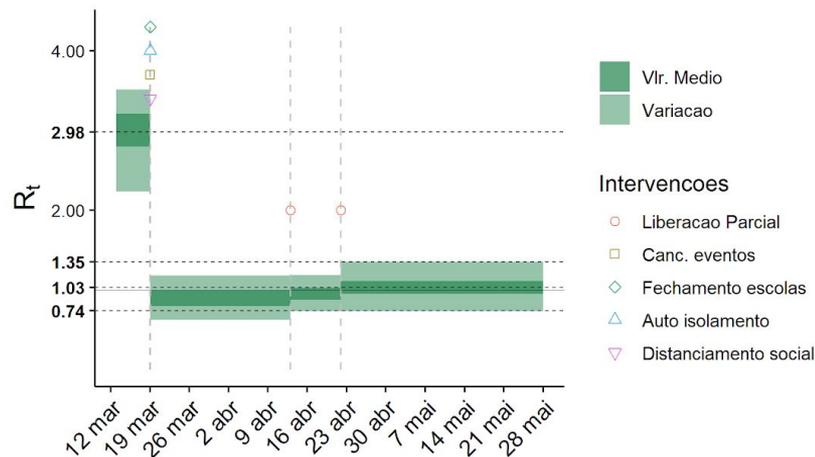
A



B



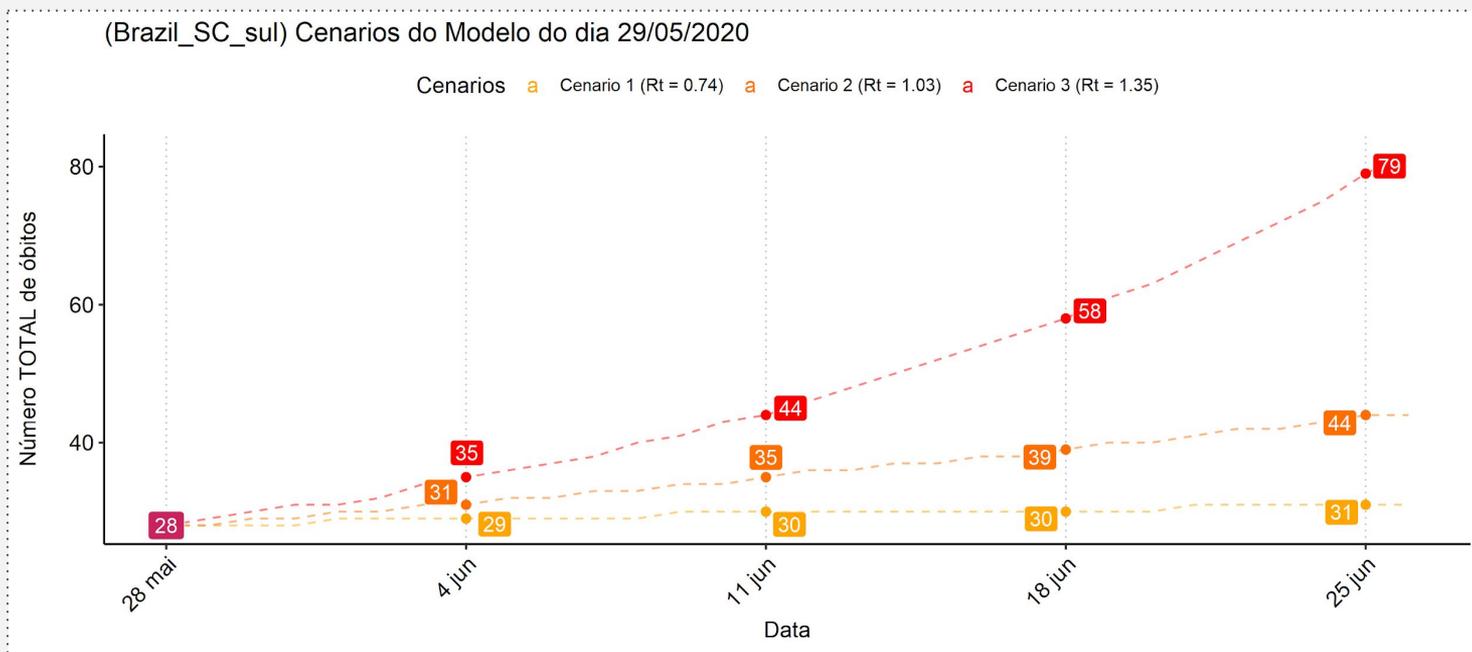
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião SUL



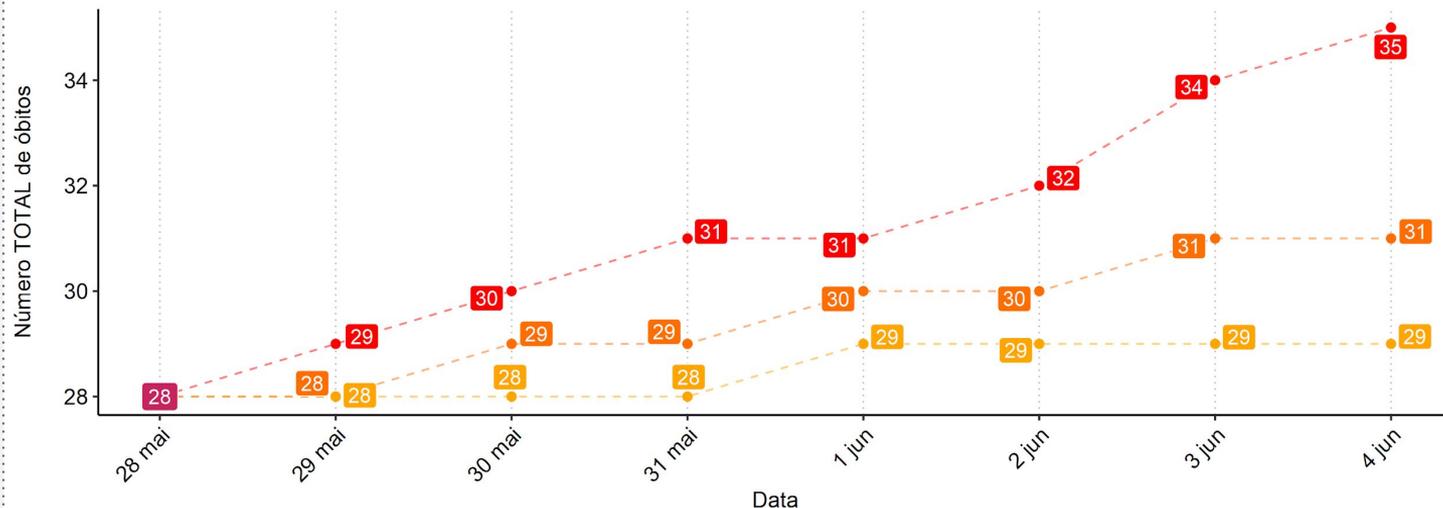
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

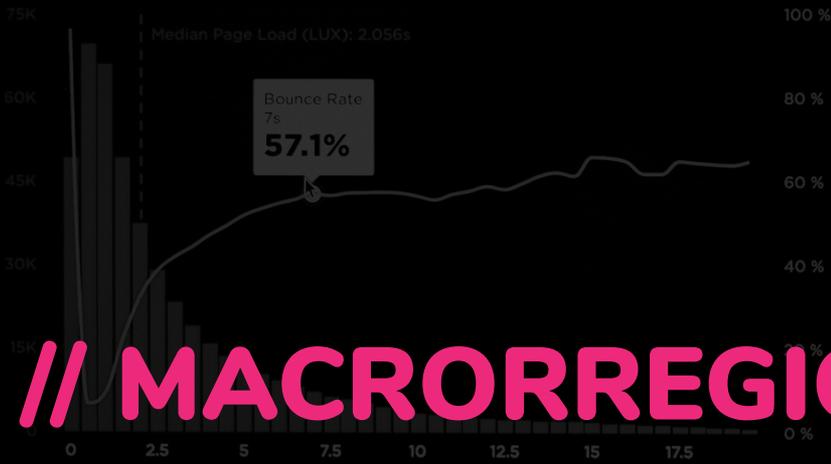
Macrorregião SUL

(Brazil_SC_sul) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários a Cenário 1 (Rt = 0.74) a Cenário 2 (Rt = 1.03) a Cenário 3 (Rt = 1.35)

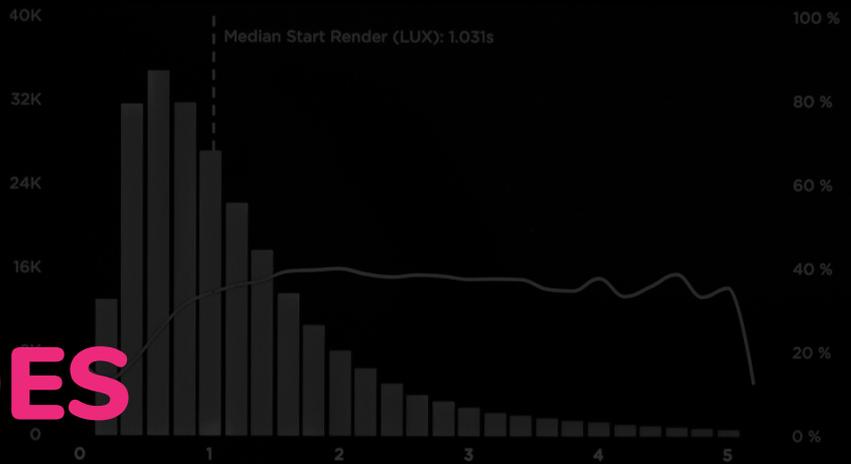


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO

Foz do Rio Itajaí

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

Page Load

0.7s



Page views (LUX)

2.7Mpvs



Bounce Rate (LUX)

40.6%



OPTIONS

SESSIONS

Sessions (LUX)

479K



Session Length (LUX)

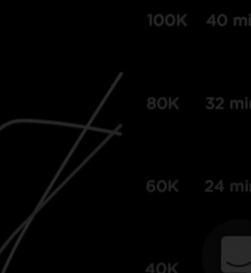
17min



OPTIONS

PVs Per Session (LUX)

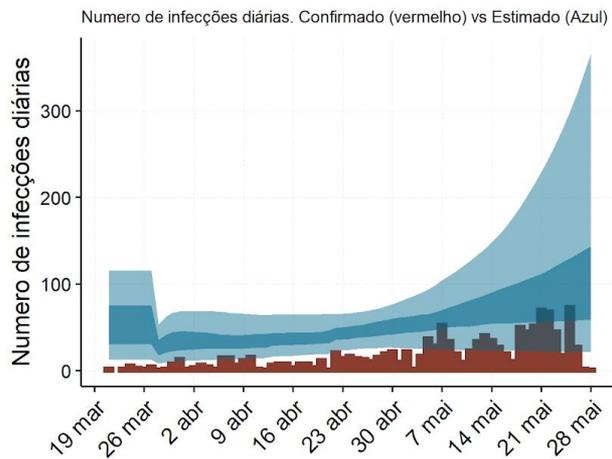
2pvs



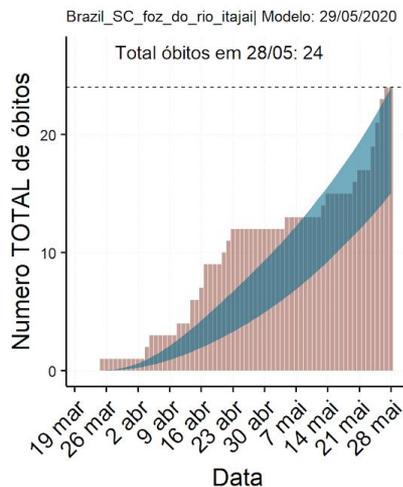
Resultados do modelo 29/05/2020 para a **macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ**

Modelo Imperial College London

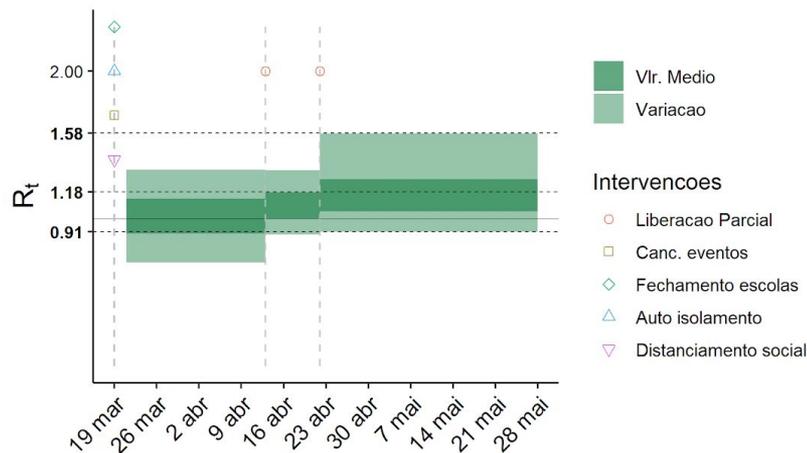
A



B



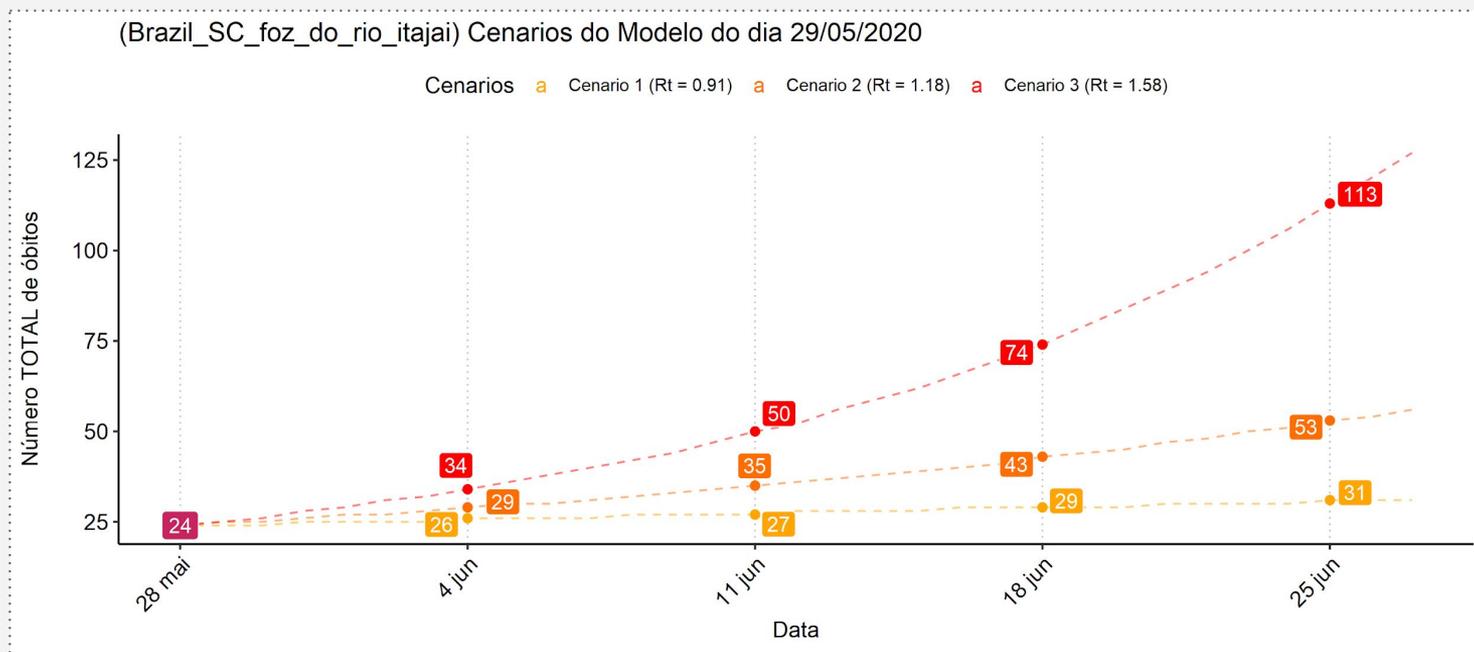
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

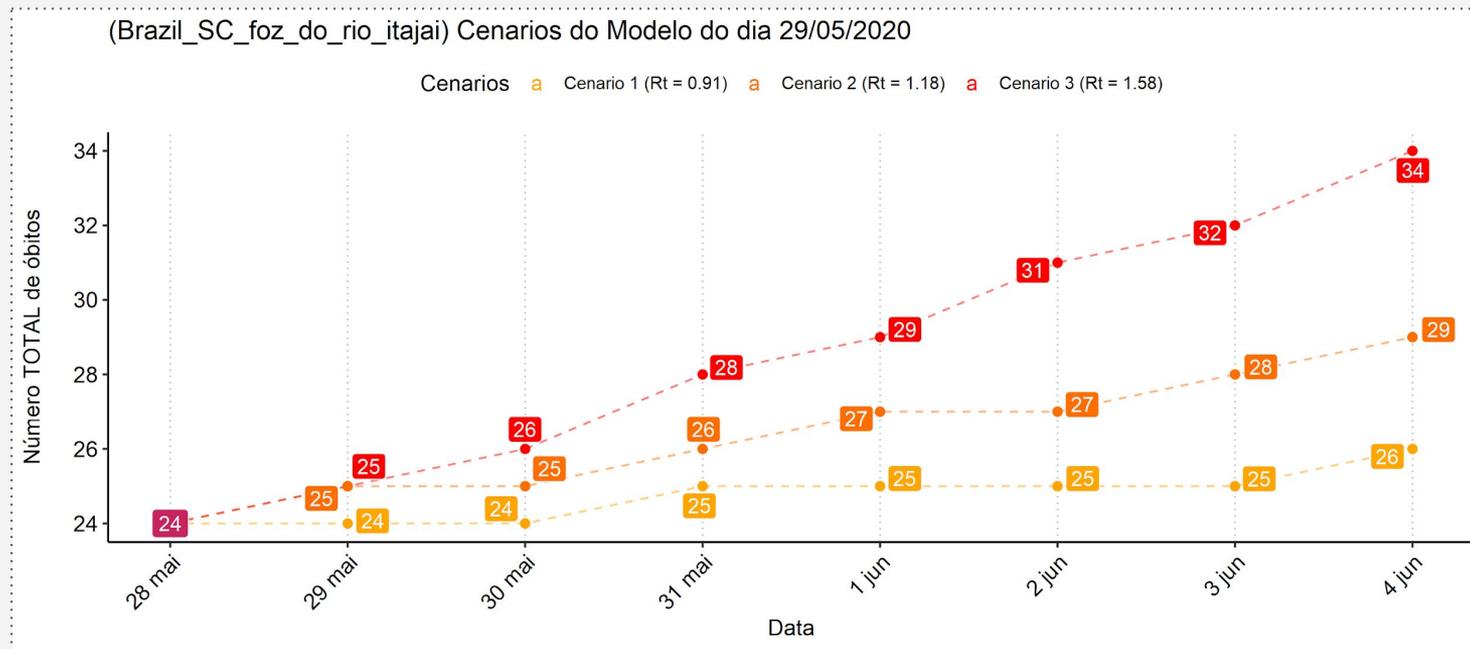
Macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ



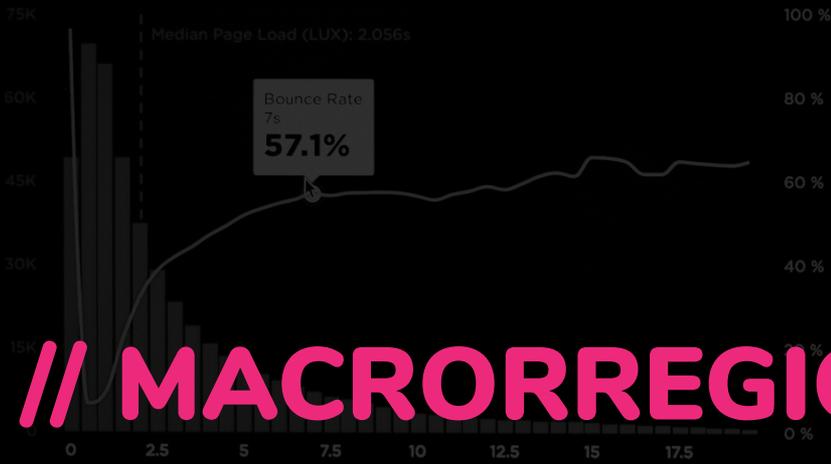
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ

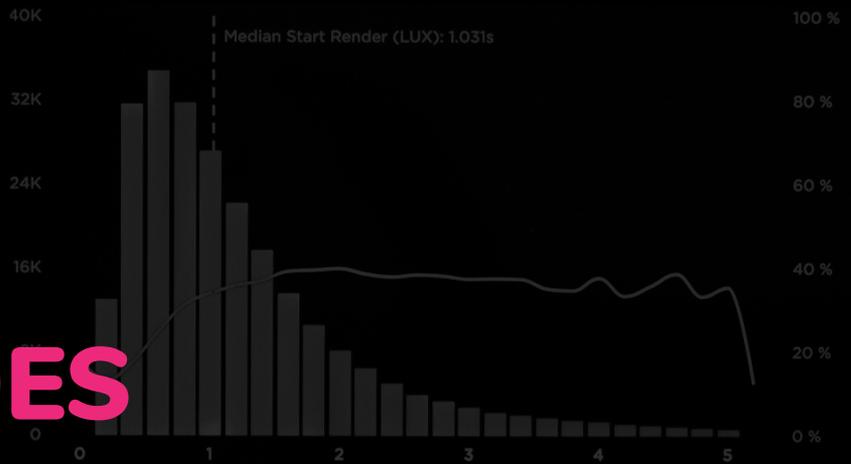


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO

Alto Vale do Itajaí

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

Page Load

0.7s

Page views (LUX)

2.7Mpvs

Page views (LUX)

Bounce Rate (LUX)

40.6%

Bounce Rate (LUX)

SESSIONS

Sessions (LUX)

479K

4 pvs

3.2 pvs

2.4 pvs

1.6 pvs

Session Length (LUX)

17min

32 min

24 min

PVs Per Session (LUX)

2pvs

100K

80K

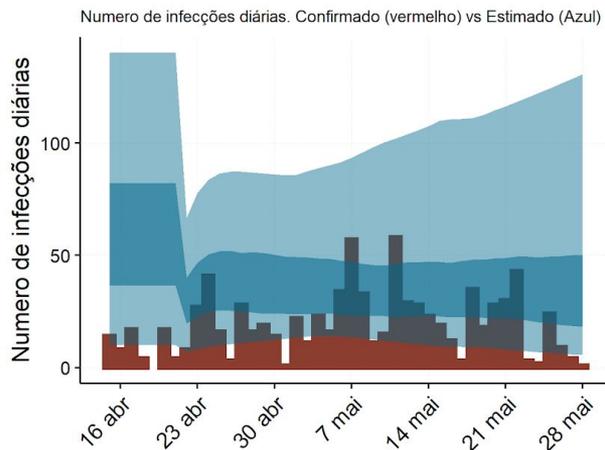
60K



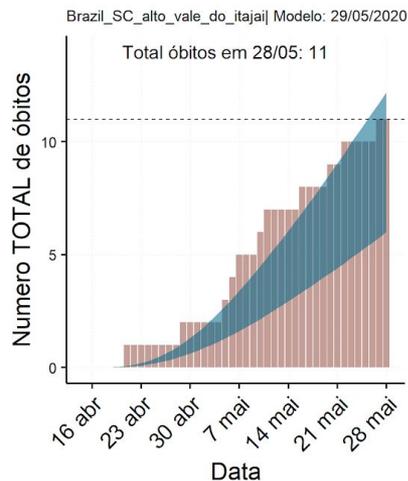
Resultados do modelo 29/05/2020 para a **Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ**

Modelo Imperial College London

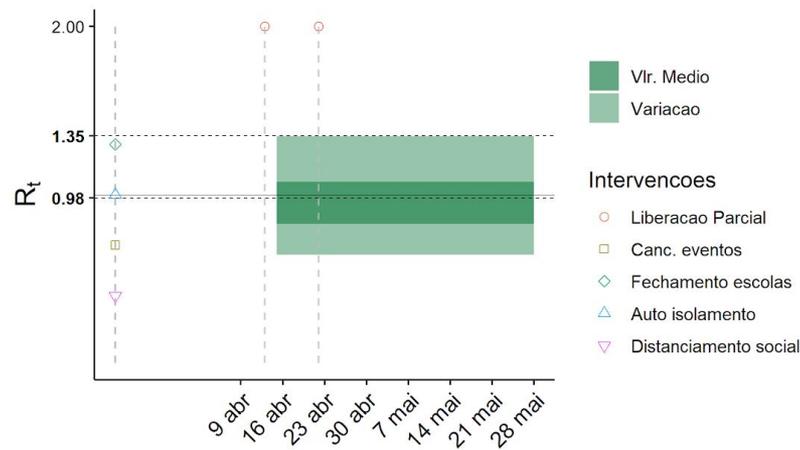
A



B



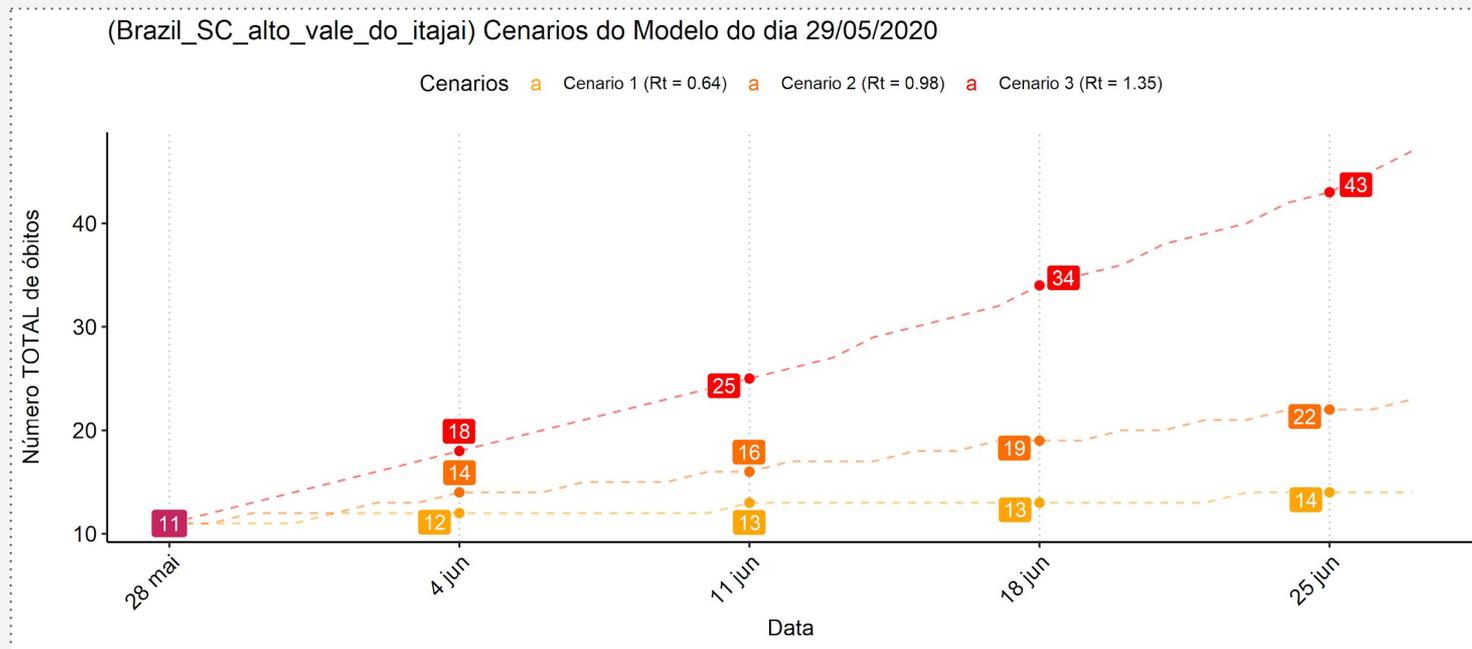
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ



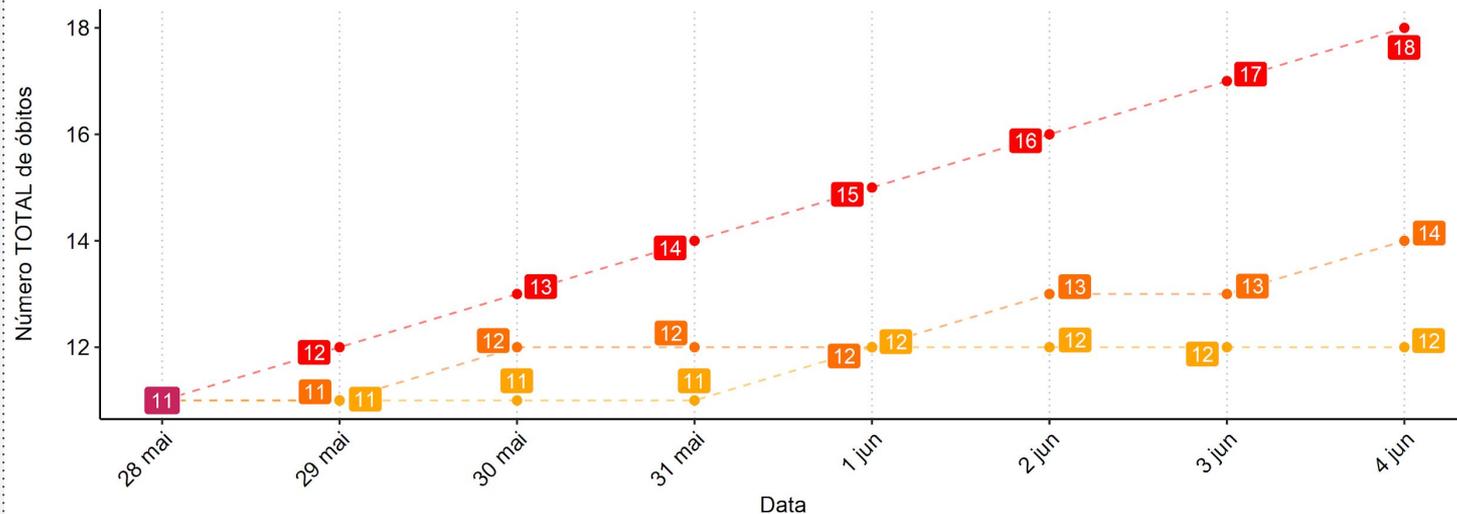
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

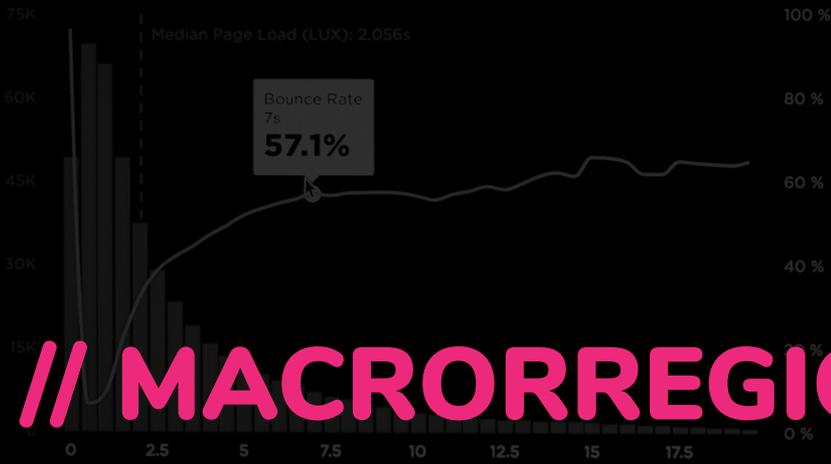
Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ

(Brazil_SC_alto_vale_do_itajai) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários ■ Cenário 1 (Rt = 0.64) ■ Cenário 2 (Rt = 0.98) ■ Cenário 3 (Rt = 1.35)

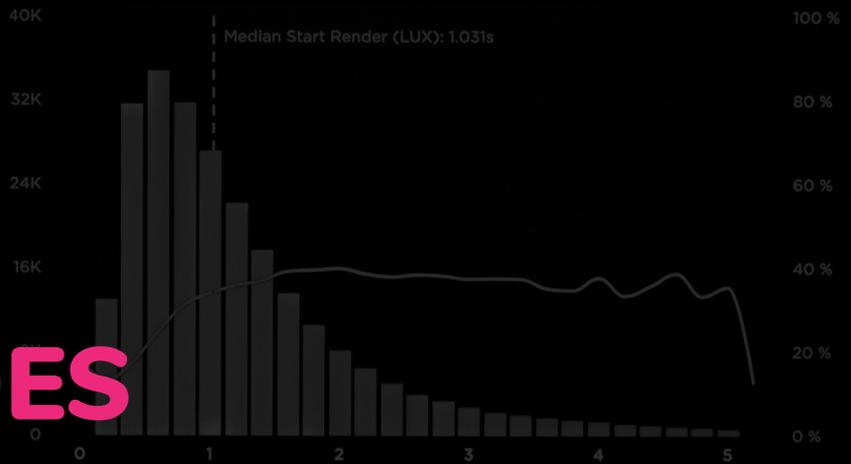


LOAD TIME VS BOUNCE RATE



OPTIONS

START RENDER VS BOUNCE RATE



OPTIONS

// MACRORREGIÕES

MODELO EPIDEMIOLÓGICO

Grande Florianópolis

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

Page Load

0.7s



Page views (LUX)

2.7Mpvs



Bounce Rate (LUX)

40.6%



OPTIONS

SESSIONS

Sessions (LUX)

479K



Session Length (LUX)

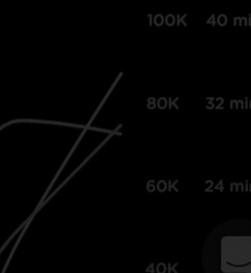
17min



OPTIONS

PVs Per Session (LUX)

2pvs

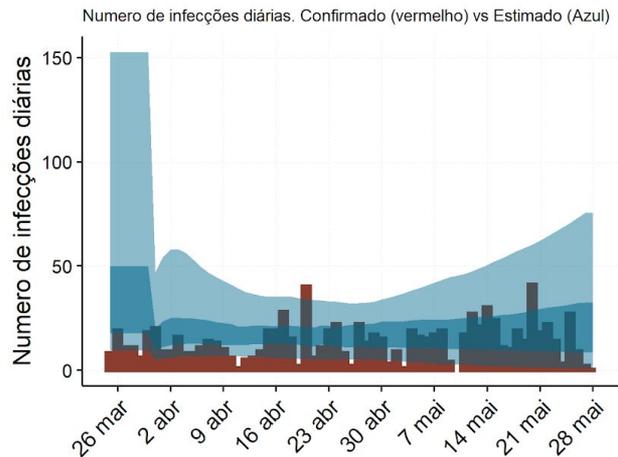


Resultados do modelo 29/05/2020 para a **macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS**

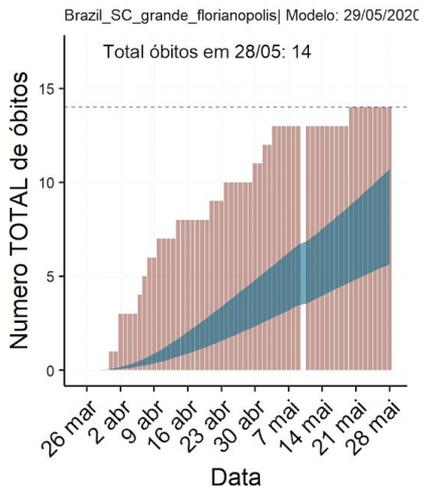
Modelo Imperial College London

O modelo ainda não está muito bem calibrado para esta região.

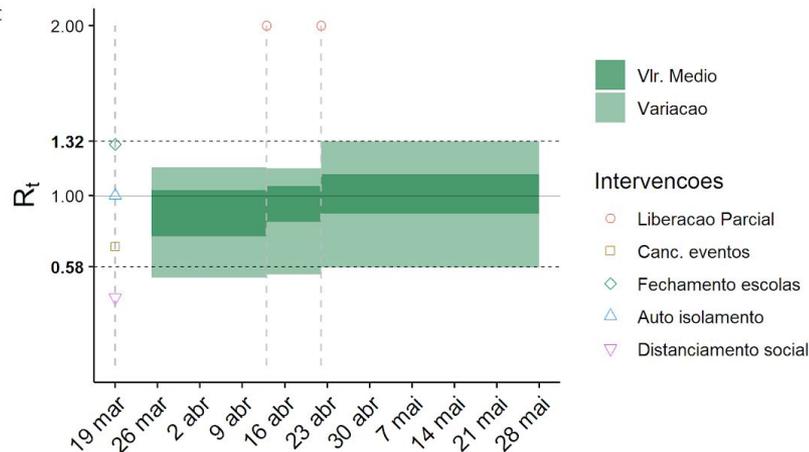
A



B



C

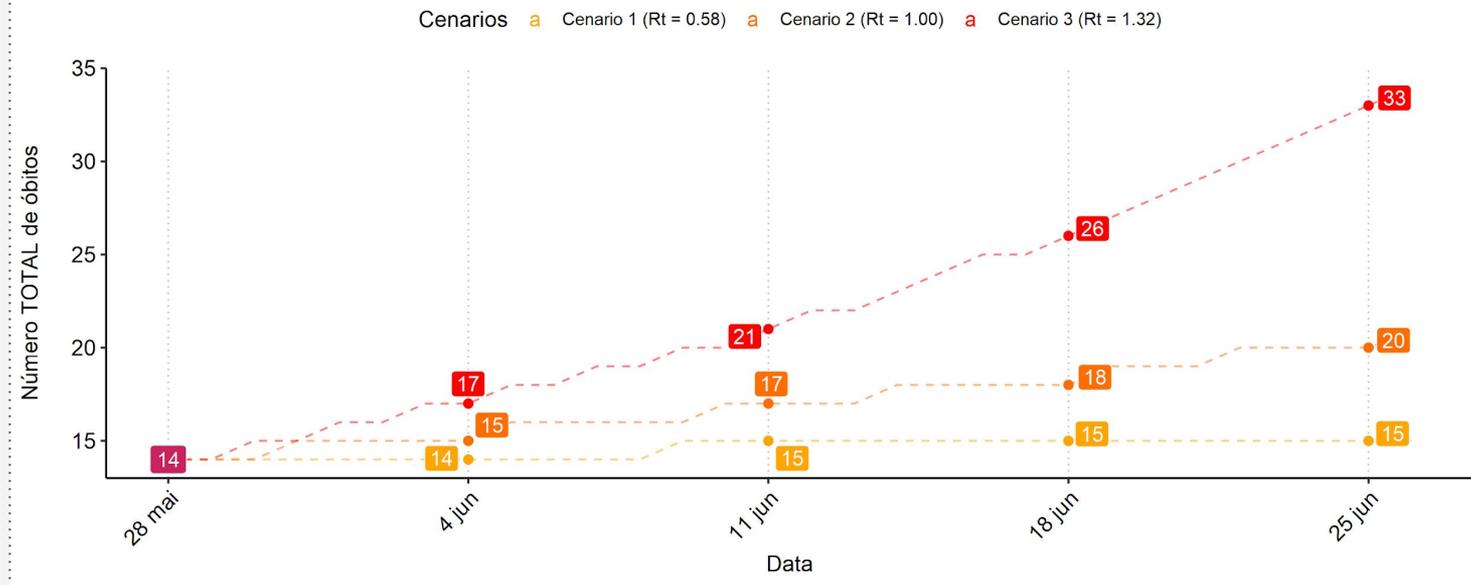


Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS

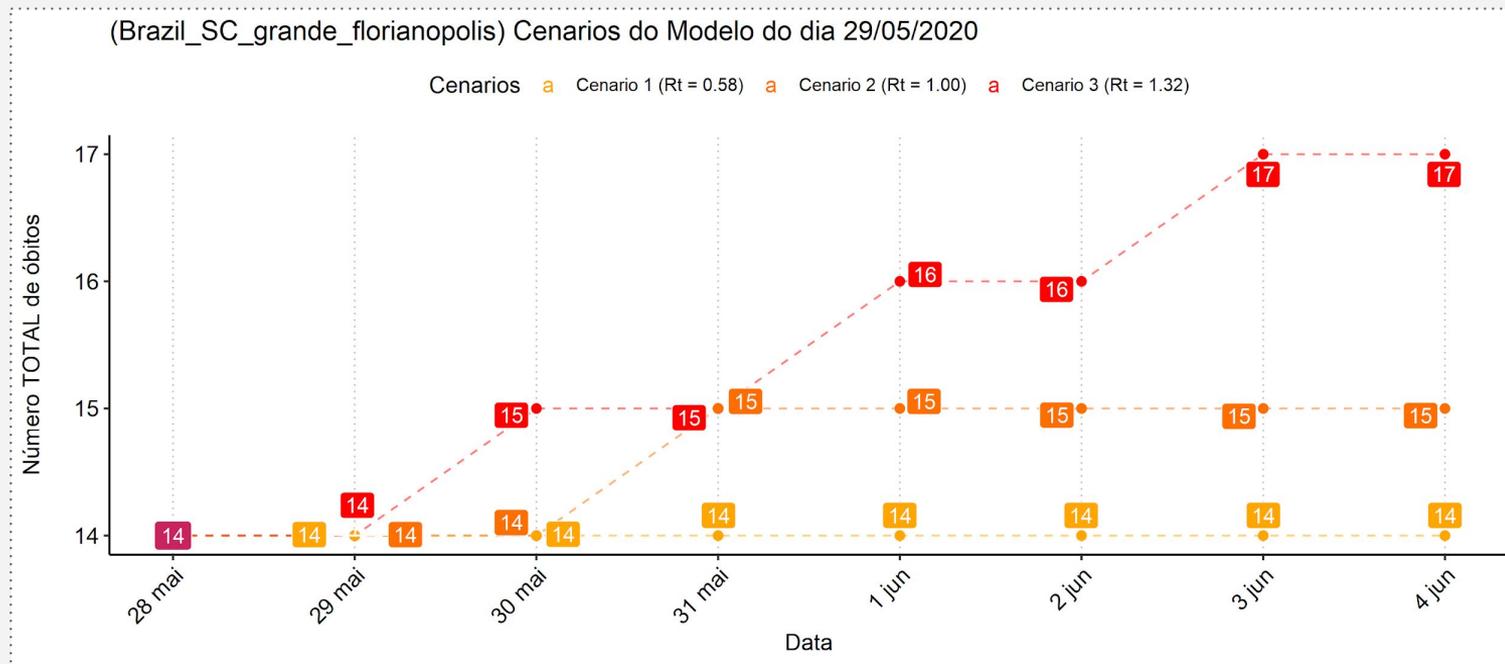
(Brazil_SC_grande_florianopolis) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020



Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

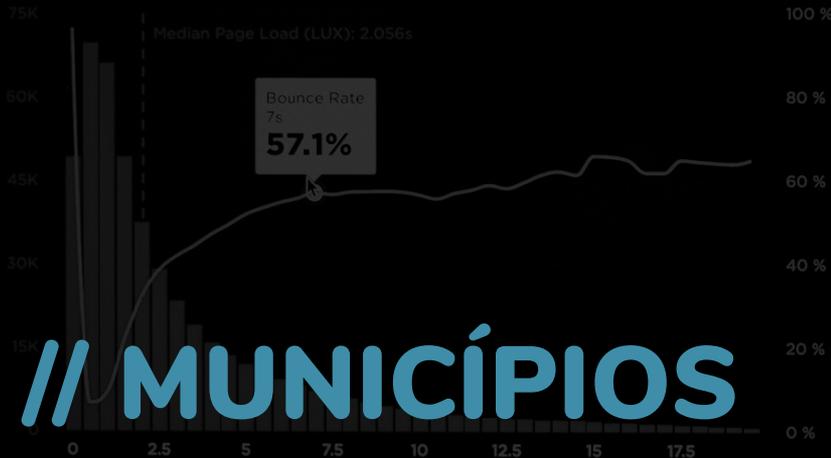
Modelo Imperial College London

Macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS



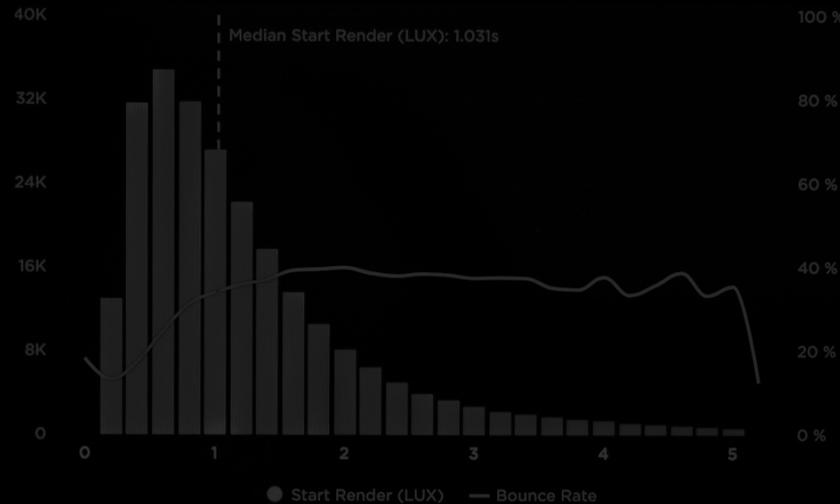
LOAD TIME VS BOUNCE RATE

OPTIONS



START RENDER VS BOUNCE RATE

OPTIONS



// MUNICÍPIOS

MODELO EPIDEMIOLÓGICO V8

Joinville

GOV_SC // COVID-19

29/05/2020

PAGE VIEW

OPTIONS

Page Load (LUX)

Page views (LUX)

Bounce Rate (LUX)

0.7s

2.7Mpvs

40.6%



SESSIONS

OPTIONS

Sessions (LUX)

Session Length (LUX)

PVs Per Session (LUX)

479K

17min

2pvs





Sobre as **previsões por município** :

- A doença se propaga de forma diferente por município e, portanto, é importante avaliar o diagnóstico do modelo e as projeções de forma independente.
- Como as projeções das estimativas do número total de infecções diárias, do Índice de transmissibilidade a partir dos óbitos, bem como os cenários de projeção de óbitos diários e semanais para até 4 semanas são traçados de forma independente para cada macrorregião ou município, a soma dos óbitos não irá condizer exatamente com a previsão para todo o Estado, vista nos slides anteriores.
- **A medida que o modelo vai ficando mais calibrado, as projeções e análises do modelo por municípios são mais importantes, mais relevantes e provavelmente mais fidedignas do que os resultados do modelo para as macrorregiões e para o Estado de Santa Catarina como um todo.**

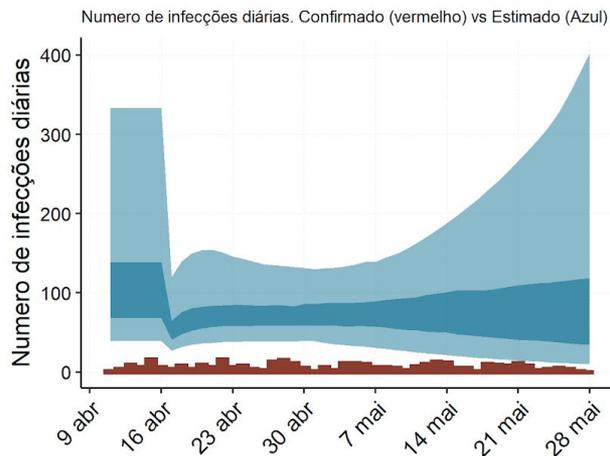
Sobre as **previsões municipais**

- Joinville é maior cidade de SC em termos populacionais e a principal cidade da macrorregião Planalto Norte e Nordeste, que apresentou desde a semana passada sinais de aceleração no avanço da doença e projeções de cenários de óbitos para 4 semanas piores do que do estado como um todo.
- Os cenários de projeções de óbitos para até 4 semanas em Joinville apontam para um aumento exponencial , sendo que em 25.6 a projeção do cenário 3 é de 126 óbitos para Joinville e 198 para o Planalto Norte e Nordeste.
-
- O número máximo de infecções diárias de Joinville está próximo de 400 e do Planalto Norte e Nordeste acima de 600.
- **As estimativas do número total de infecções diárias, do Índice de transmissibilidade a partir dos óbitos, bem como os cenários de projeção de óbitos diários e semanais para até 4 semanas do município de Joinville são similares aos da macrorregião Planalto Norte e Nordeste.**
- O R_t de mínimo de Joinville é de 0,66 e máximo de R_t 1,46. O R_t de mínimo do Planalto Norte e Nordeste é de 0,68 e máximo de R_t 1,51. O R_t de mínimo de SC é de 1,01 e máximo de R_t 1,48.

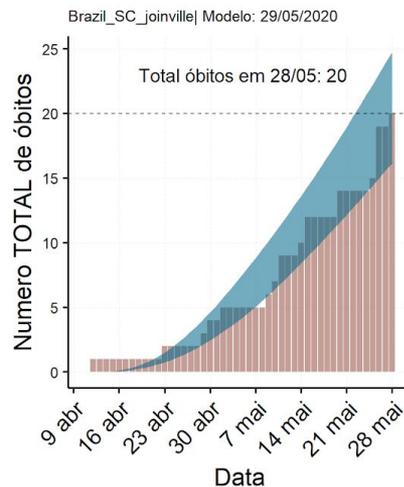
Resultados do modelo 29/05/2020 para o município JOINVILLE

Modelo Imperial College London

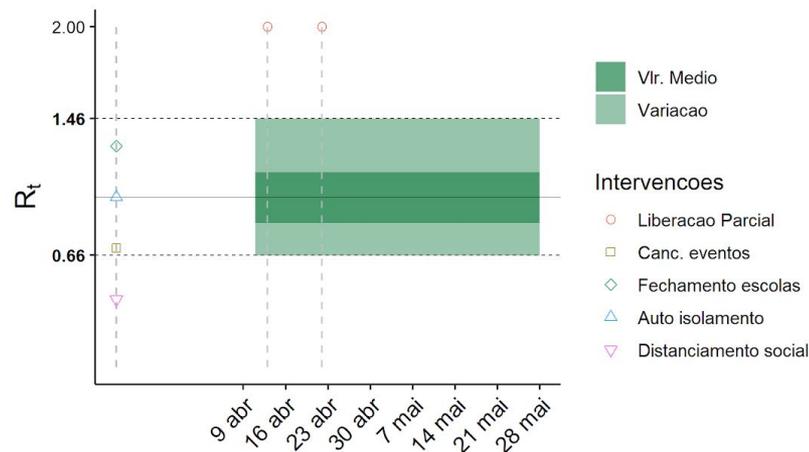
A



B



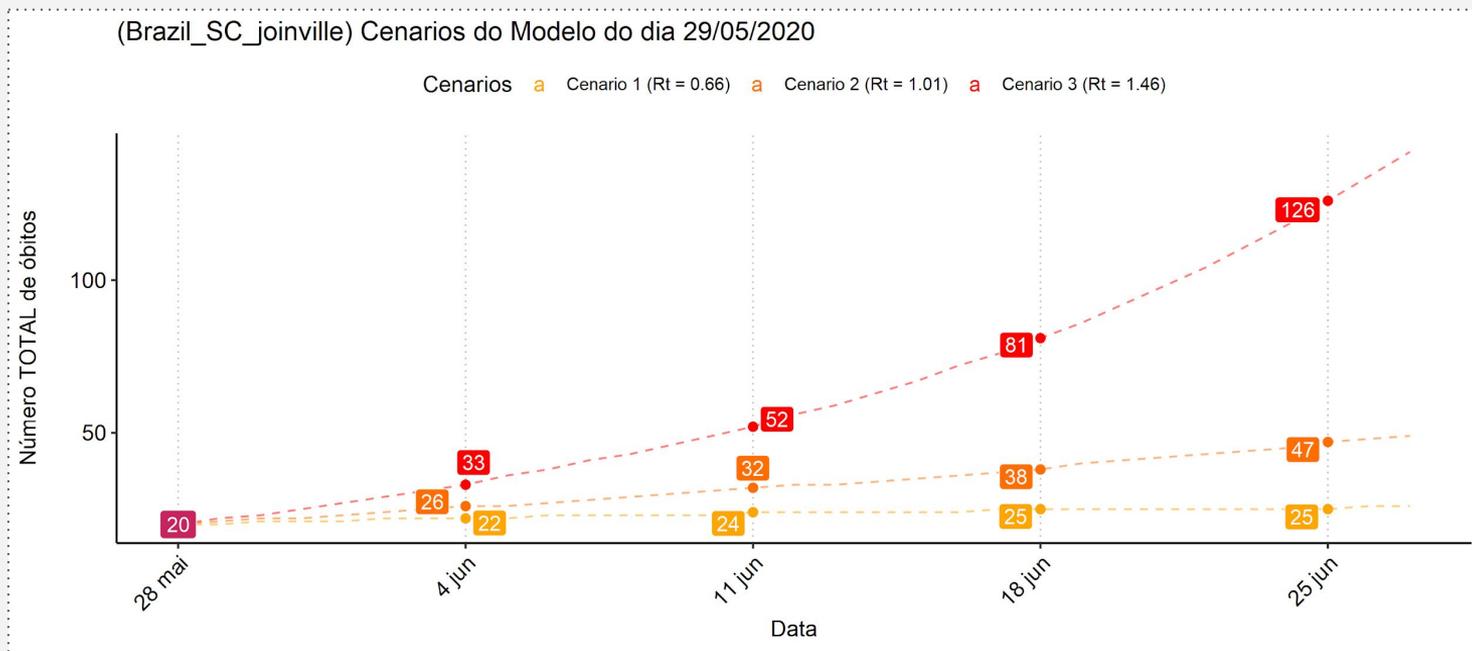
C



Projeção para as **próximas 4 semanas** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Município JOINVILLE



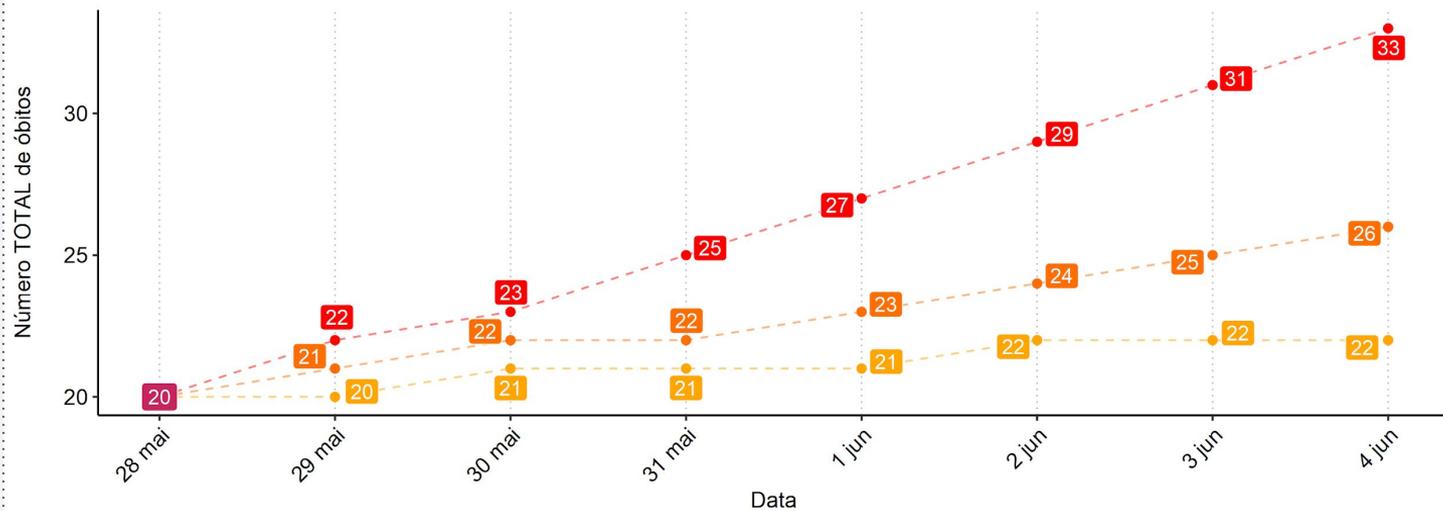
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

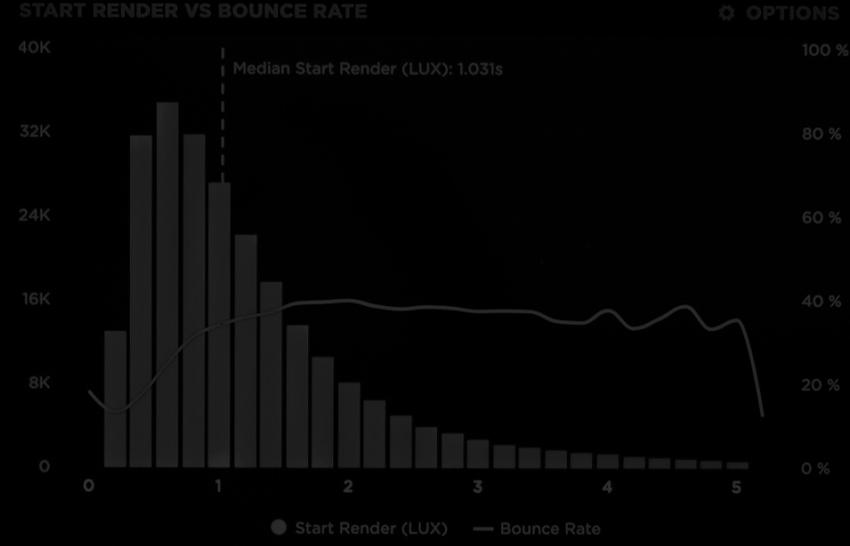
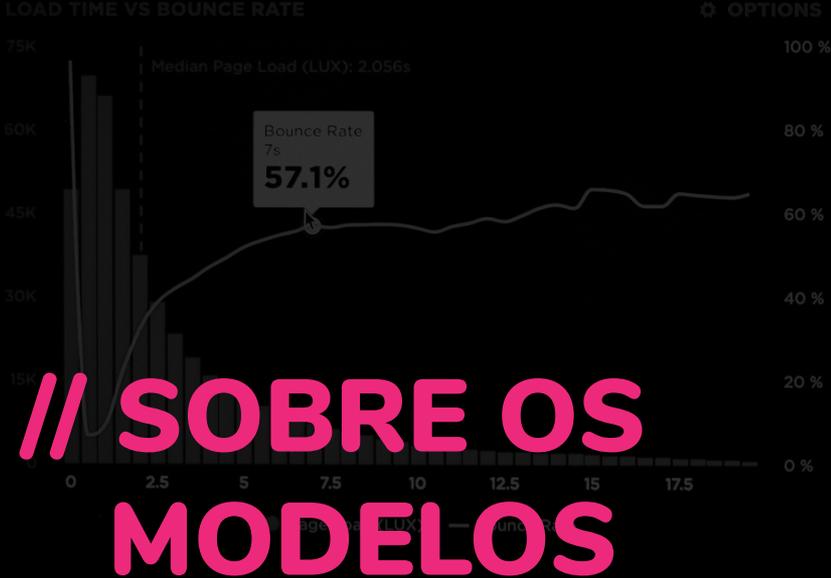
Modelo Imperial College London

Município JOINVILLE

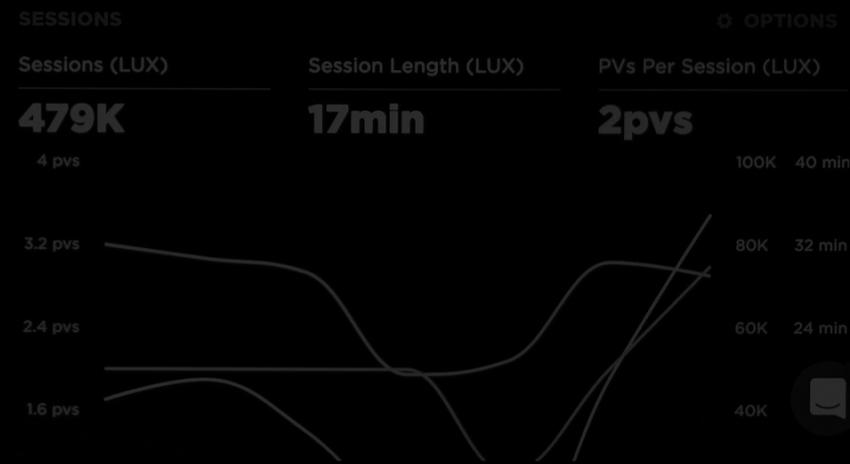
(Brazil_SC_joinville) Cenários do Modelo do dia 29/05/2020

Cenários ■ Cenário 1 (Rt = 0.66) ■ Cenário 2 (Rt = 1.01) ■ Cenário 3 (Rt = 1.46)





// SOBRE OS MODELOS

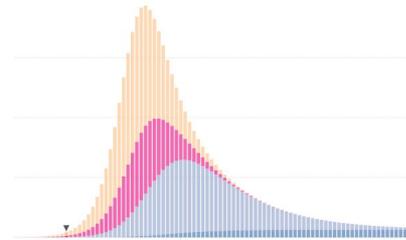


Modelo I

Imperial College
London



Modelo II



Calculadora SEIR (Longo Prazo)
(suscetíveis, expostos, infectados e recuperados)

Referências:

1. Modelo Imperial: <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/medicine/mrc-gida/2020-03-30-COVID19-Report-13.pdf>
2. Código-fonte Imperial: <https://github.com/ImperialCollegeLondon/covid19model>
3. Calculadora epidêmica: <http://gabgoh.github.io/COVID/index.html>
4. Taxa de fatalidade: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30243-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30243-7/fulltext)

Modelo I

Imperial College
London

Parâmetros de Entrada:

- Dados dos óbitos
- Intervenções
- Taxa de fatalidade (~1%)^[1]
- Período de incubação do vírus (~5.1 dias)
- Período desde a incubação até apresentar sintomas (~6.5 dias)
- Período desde o contágio até óbito (~18.8 dias)

Output do modelo:

- Taxa de transmissibilidade (R_0 e R_t)
- Projeção de óbitos para 1 semana
- Quantidade de infecções diárias que vem ocorrendo

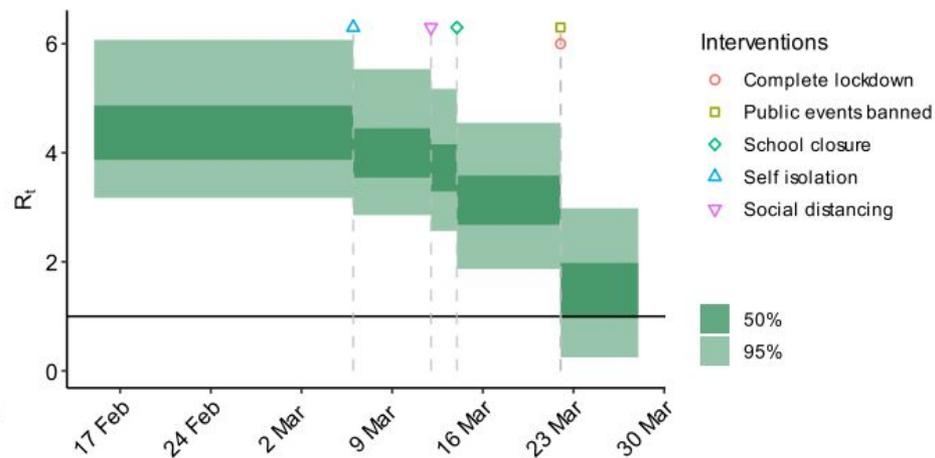
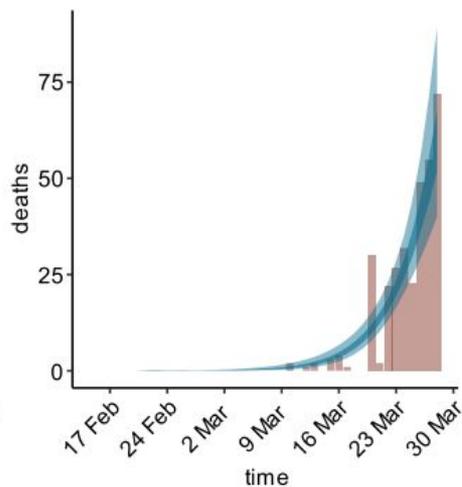
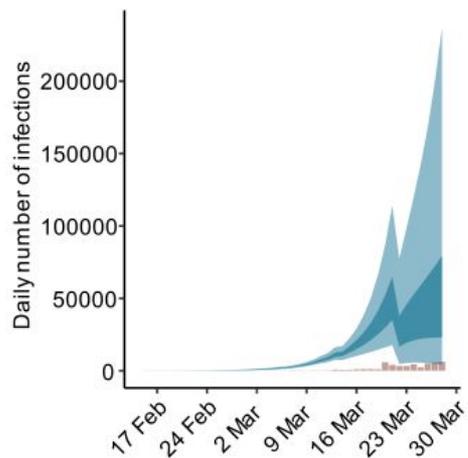
Referências:

1. Taxa de fatalidade: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30243-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30243-7/fulltext)

// Exemplo de Diagnóstico (Alemanha)



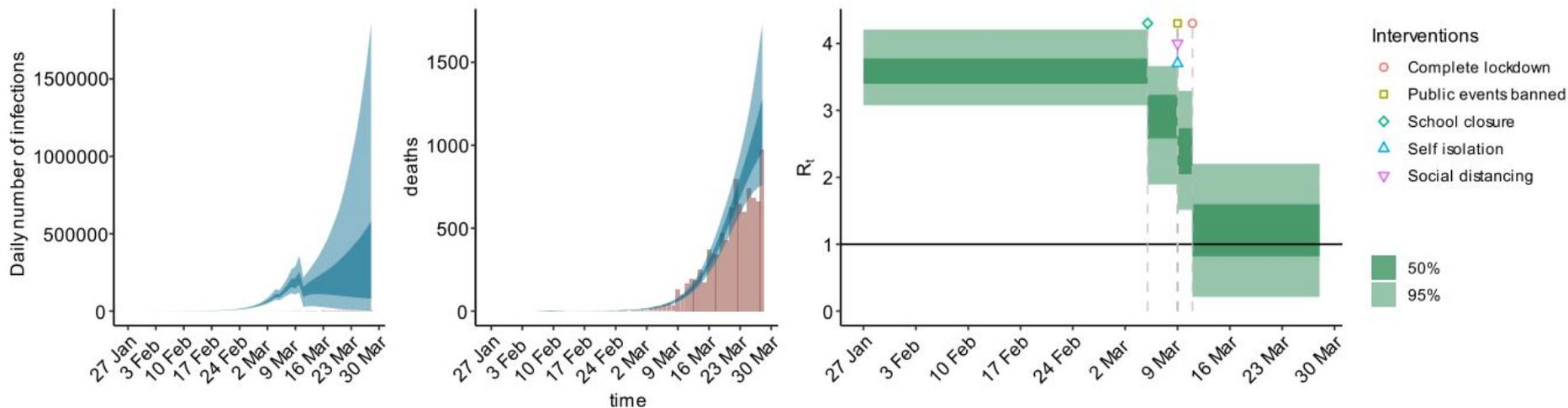
(E) Germany



// Exemplo de Diagnóstico (Itália)



(F) Italy





DATA SCIENCE
BRIGADE

YOUR DATA, STRONGER



SGB

