DATA SCIENCE
BRIGADE
YOUR DATA, STRONGER

GOVERNO DE
SANTA CATARINA
Secretaria de Estado da Saúde

MODELO EPIDEMIOLÓGICO
RELATÓRIO_02 COVID-19

(Dados compilados do boletim de 19/07/2020)

SES (Dr. Guilherme de Camargo)
ICASA

21/07/2020

// 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.**

Contexto

> Todos os dias o modelo é alimentado e ajustado via dados disponibilizados pela plataforma BoaVista do CIASC
> O modelo é atualizado semanalmente e com isso, produz-se novas estimativas das variáveis (Rt) e novas projeções dos cenários de óbitos

Resultados dos testes

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

Subnotificação

> Estudos de diversas universidades e organizações apontam que o número real de casos confirmados pode ser até 15 vezes maior do que o reportado. O número de óbitos também pode estar subnotificado, o que pode impactar significativamente as previsões.

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

// INFORMAÇÕES GERAIS

Sobre os Dados Utilizados

> Para rodar o modelo epidemiológico, devemos receber semanalmente uma base de dados com o histórico de: casos e óbitos confirmados de covid-19 por município, identificando a macrorregião a que pertencem, a data em que os óbitos ocorreram e os dados necessários para o cálculo do *onset-to-death* (período desde o aparecimento dos primeiros sintomas até o óbito).

> Atualmente, os dados são baixados da Plataforma BoaVista, por meio de login e senha disponibilizados desde o trabalho previamente realizado e entregue de forma voluntária.

> A DSB não se responsabiliza pela geração e compilação destes dados, que já devem ser entregues de forma padronizada com as informações descritas acima.

> Para realizar as projeções, o modelo leva em conta:

- os dados de óbitos confirmados por COVID-19
- as datas em que intervenções estaduais foram realizadas (restrições e flexibilizações)
- período entre o *onset* (data em que a pessoa manifestou os primeiros sintomas da doença) e o óbito
- dados de mobilidade disponíveis no Google Mobility (https://www.google.com/covid19/mobility/)

Estudo

> O trabalho realizado pela DSB de adaptação do modelo epidemiológico e geração destes relatórios tem caráter de estudo e qualquer decisão tomada a partir dos indicadores e gráficos aqui apresentados são de total responsabilidade dos gestores públicos, não ficando a cargo da DSB.

// EQUIPE TÉCNICA

Jon Cardoso

Lead Data Scientist na Data Science Brigade

Doutor em Ciências da Computação (Área: Bioinformática) pelo King's College London.

Mestre em Engenharia Elétrica e de Computação pela UFG

Dr. Guilherme de Camargo

Secretaria do Estado da Saúde de Santa Catarina

Médico Coordenador da Sala de Situação da Saúde

Chief Executive Officer
Medsuite Tecnologia em Saúde

Médico pela Universidade Estadual de Londrina PR

// HISTÓRICO

Relatorio_02 (21/07/2020)

> A partir desta data, os relatórios passaram a ser entregues toda terça-feira com dados compilados até o fechamento do boletim epidemiológico do último domingo.

> Os municípios de Blumenau , Chapecó, Criciúma e Florianópolis foram adicionados ao modelo nesta versão (21/07/2020). Os municípios de Itajaí e Joinville já estavam inclusos desde o relatório anterior.

Relatorio_01 (15/07/2020)

> Este é o primeiro relatório que a DSB produz sobre a situação da pandemia no estado de SC via contratação do Instituto Catarinense de Sanidade Agropecuária (ICasa).

> A DSB já havia adaptado o modelo epidemiológico do Imperial College London e produzido relatórios anteriormente com as projeções do modelo e o cedido de forma voluntária para o governo do Estado de abril/2020 a jun/2020.

// DIAGNÓSTICO DO MODELO

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

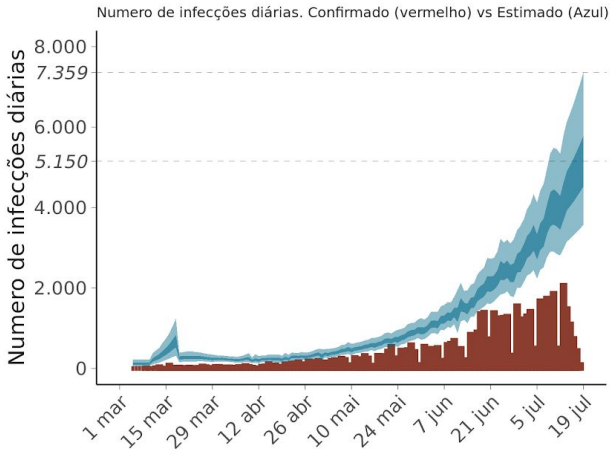
21/07/2020

// DIAGNÓSTICO DO MODELO

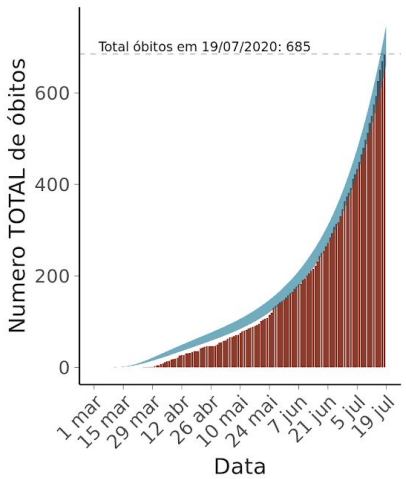
Resultados do modelo do dia 21/07/2020 para o estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

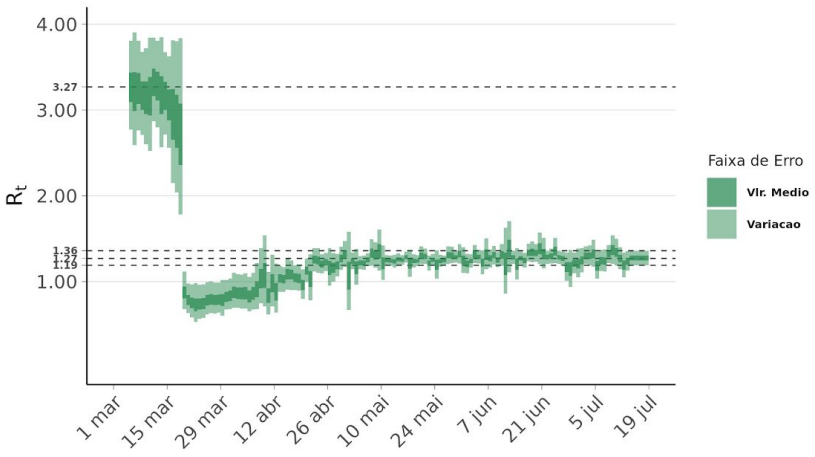
A



B



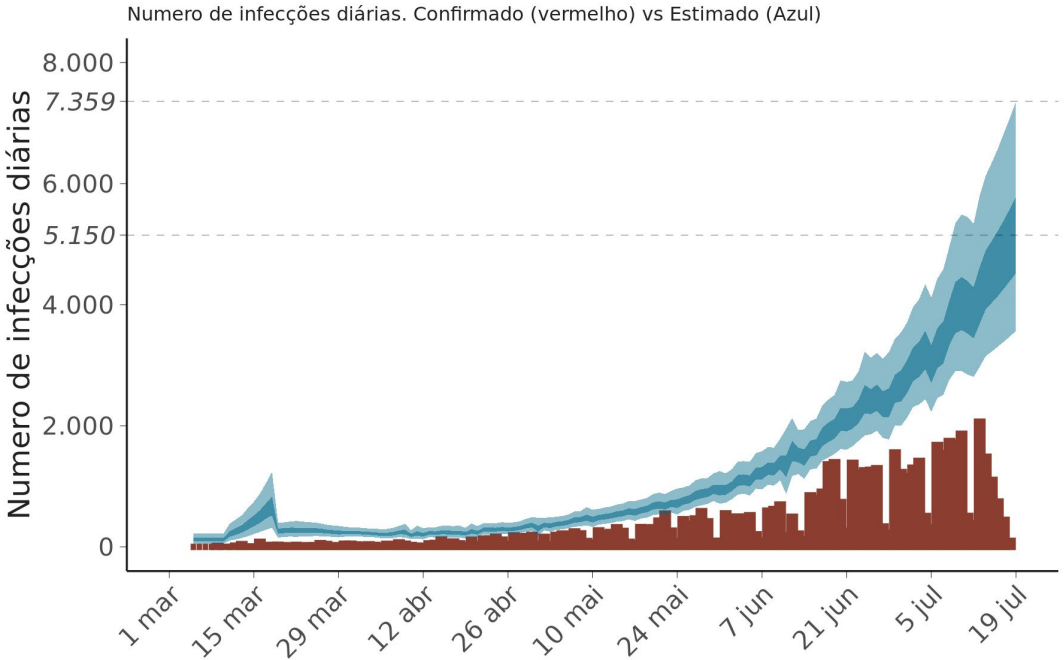
C



Dados consolidados a partir do **Banco de Dados do Governo do Estado (BoaVista)** no fechamento do boletim epidemiológico do dia 19/07

// DIAGNÓSTICO DO MODELO

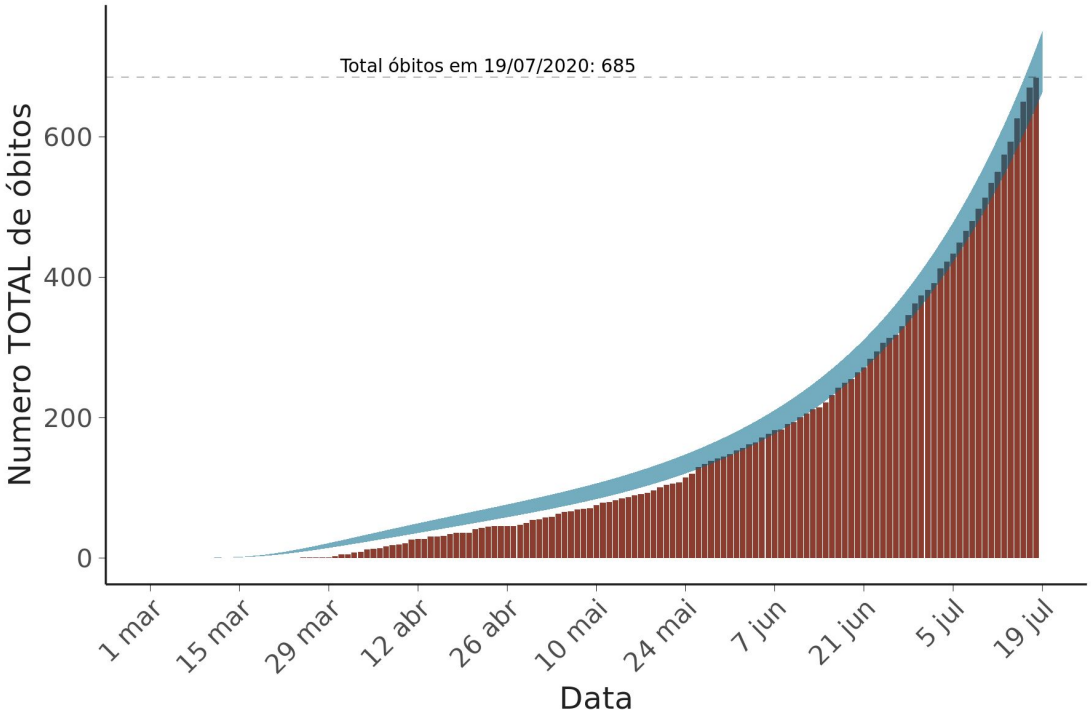
A



- O modelo estima o número de infecções diárias a partir dos óbitos **sem levar 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.
- A partir de junho de 2020 as estimativas de número de infecções diárias cresceram de maneira significativa em todos os testes do Modelo Epidemiológico.
- *Atualmente, o modelo estima que uma média de* ***5150 novas infecções*** *vem acontecendo diariamente no estado, e esse número pode chegar a 7359.* ***Esse número é 1.7 x maior do que o estimado no modelo anterior, sugerindo uma rápida aceleração do contágio no estado.***

Dados consolidados a partir do **Banco de Dados do Governo do Estado (BoaVista)** no fechamento do boletim epidemiológico do dia 19/07

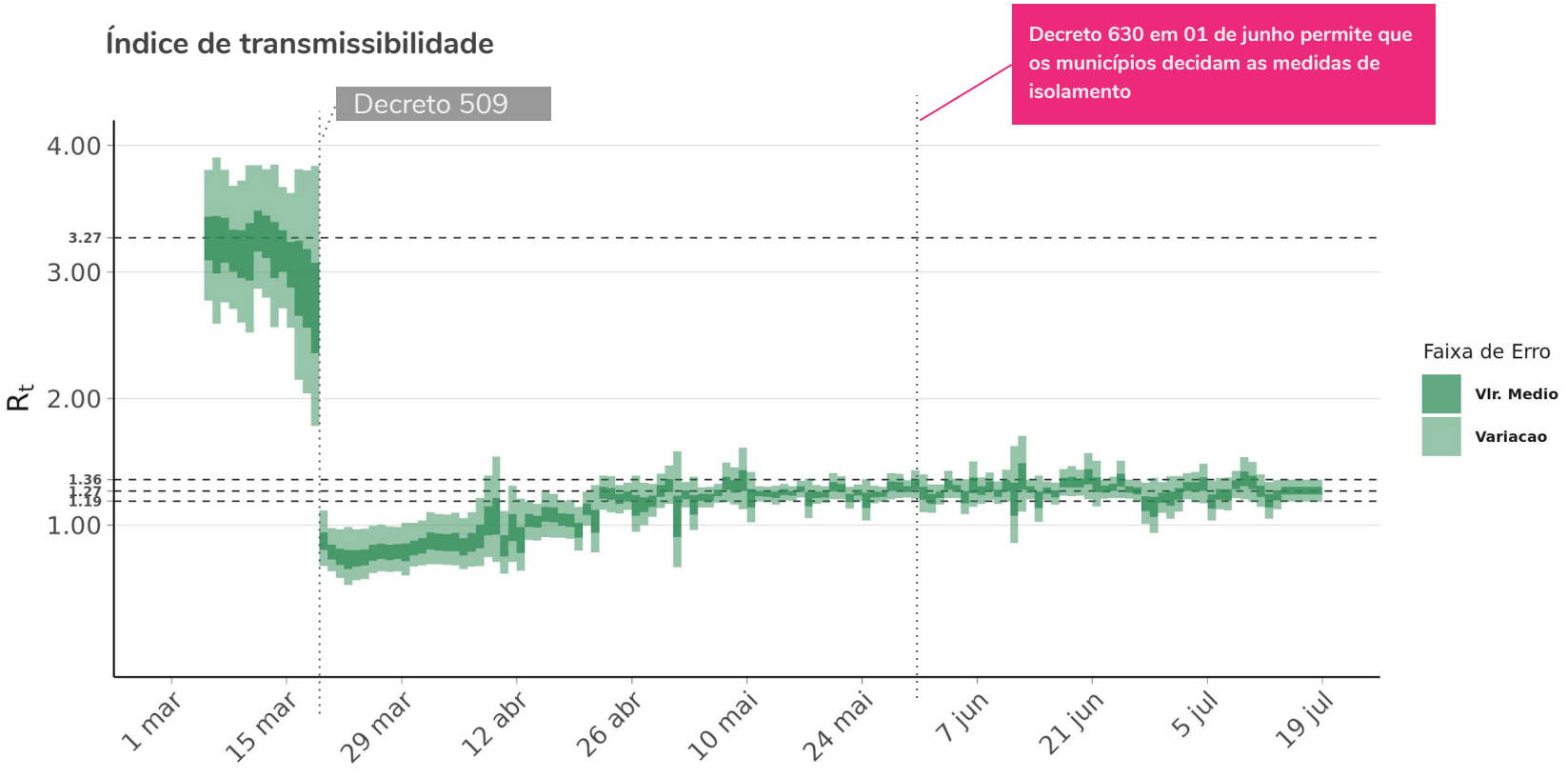
// DIAGNÓSTICO DO MODELO B



- O número total de óbitos confirmados por COVID-19 era 685 até o fechamento do boletim do dia 19/07/2020.
- Em Santa Catarina, os dados indicam que o período desde o aparecimento dos primeiros sintomas até o óbito (onset-to-death) é em média 14,6 dias.
- Essa média é inferior à média estimada no último relatório (16,5 dias) e da estimada pelo Imperial College London (18,8), **o que pode sinalizar que os óbitos estejam acontecendo mais precocemente no estado**.
- A subnotificação dos óbitos por COVID-19 impactar significativamente essas estimativas.
- Os dados de óbito são reflexo do contágio ocorrido na população do Estado há cerca de duas a três semanas anteriores à data que o modelo foi rodado.

// DIAGNÓSTICO DO MODELO

C



Dados consolidados a partir do **Banco de Dados do Governo do Estado (BoaVista)** no fechamento do boletim epidemiológico do dia 19/07

// OBSERVAÇÕES SOBRE O RESULTADO DO MODELO DA SEMANA

Quanto ao **diagnóstico do modelo**

- O modelo foi **calibrado** com dados fornecidos pelo Governo de Santa Catarina através da Plataforma BoaVista, que contabilizava um total de 685 óbitos no dia 19/07/2020.
- Considerando o tempo de incubação do vírus (~5 dias) e que os óbitos acontecem 14.6 dias após os primeiros sintomas, a curva de óbitos de hoje é reflexo dos contágios de **2-3 semanas** atrás.
- As medidas de **intervenções estaduais** - sejam restrições ou flexibilizações - impostas desde o início da pandemia no estado de Santa Catarina foram informadas ao modelo (http://www.sea.sc.gov.br/confira-a-linha-do-tempo-do-governo-sc-no-combate-ao-coronavirus/)
- As alterações na legislação deixaram de ser representativas para o modelo desde 01/06/2020 quando as **decisões** de enfrentamento contra a COVID-19 passaram a ser **compartilhadas com os municípios**.
- Para mitigar isso usamos **os dados do Google Mobility**, que de forma agregada e anonimizada compila um índice diário (%) do nível de distanciamento social da população de Santa Catarina .

// OBSERVAÇÕES SOBRE O RESULTADO DO MODELO DA SEMANA

Quanto ao **diagnóstico do modelo**

- O índice de transmissibilidade (R_t) pode ser encarado como uma métrica de velocidade de propagação da doença na localidade.
- Se o Rt estiver acima de 1 (**$R_t > 1$**), isso indica uma **tendência de aumento exponencial** no número de infectados e consequentemente de óbitos nas próximas semanas. Quanto maior o R_t, mais rápido o vírus irá espalhar na população, o que poderá gerar sobrecarga no sistema público de saúde.
- O modelo estima um R_t dentro da faixa **R_t=1.19** e **R_t=1.36**, com um valor médio de **R_t=1.27**. Mesmo a projeção mais otimista indica um **crescimento acelerado da doença no estado**.
- Houve um aumento na estimativa do Rt mínimo essa semana. No relatório do dia 15/07, o mínimo era **R_t=1.04** e agora está estimado em **R_t=1.19**, agravando as projeções de aceleração da curva de óbitos no estado.
- Caso o cenário 3 de Rt =1,36 se confirme, SC poderá saltar de 685 óbitos em 19/07 para 2129 óbitos em 16/08, ou seja dentro desse cenário, **o número de óbitos poderá triplicar no estado nas próximas quatro semanas**.

Referências

1. https://www.nature.com/articles/d41586-020-02009-w (A guide to R - the pandemic's most misunderstood metric)

// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

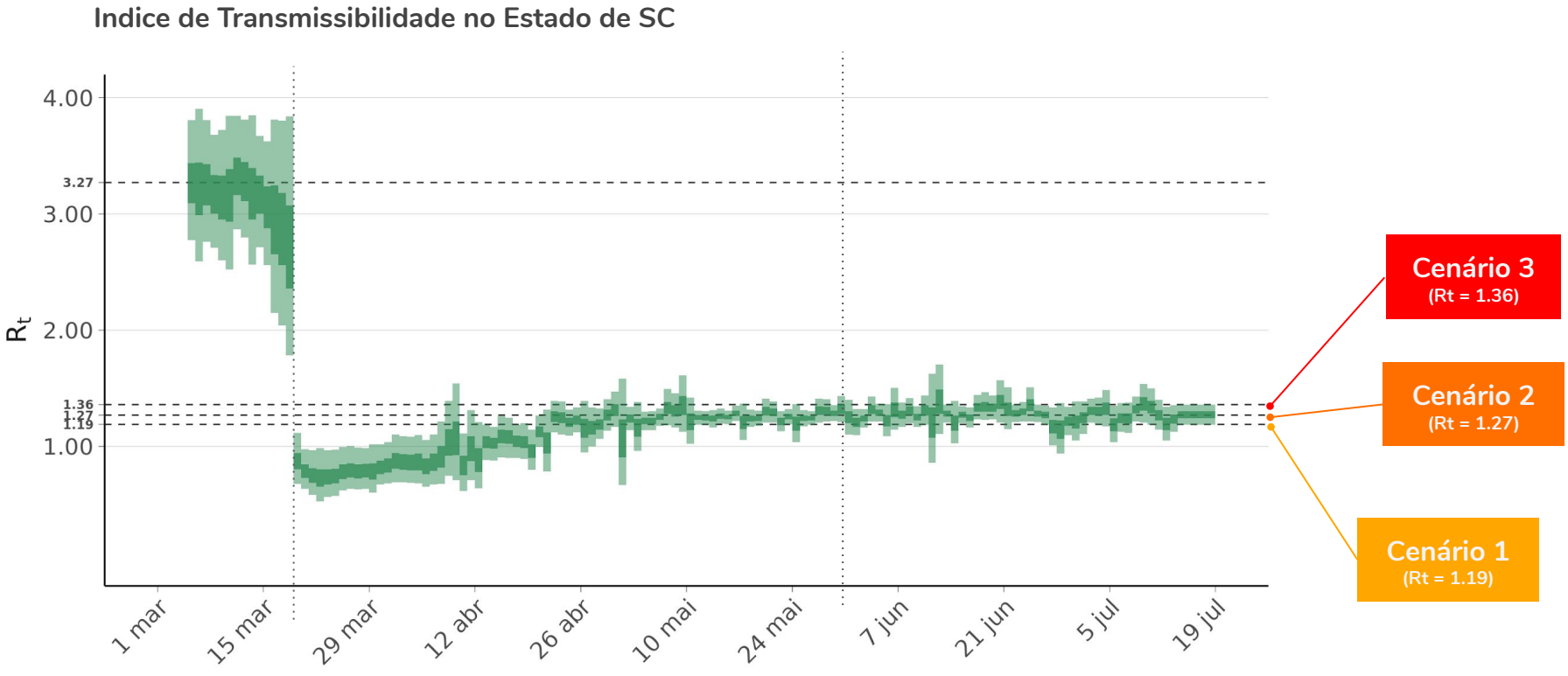
RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020

Dados de 19/07/2020

// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

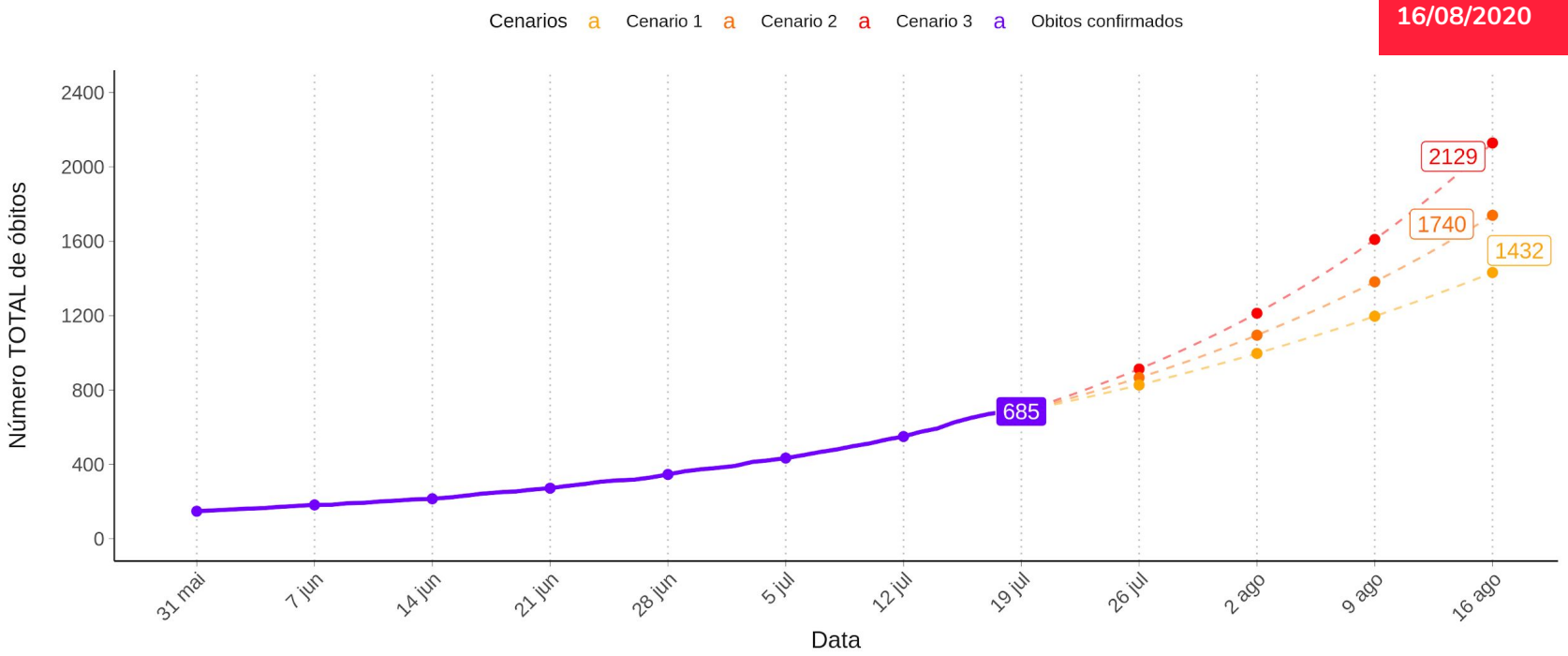


// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

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

Modelo Imperial College London

No **Cenário 3**, **+1444** mortes ocorreriam até **16/08/2020**



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

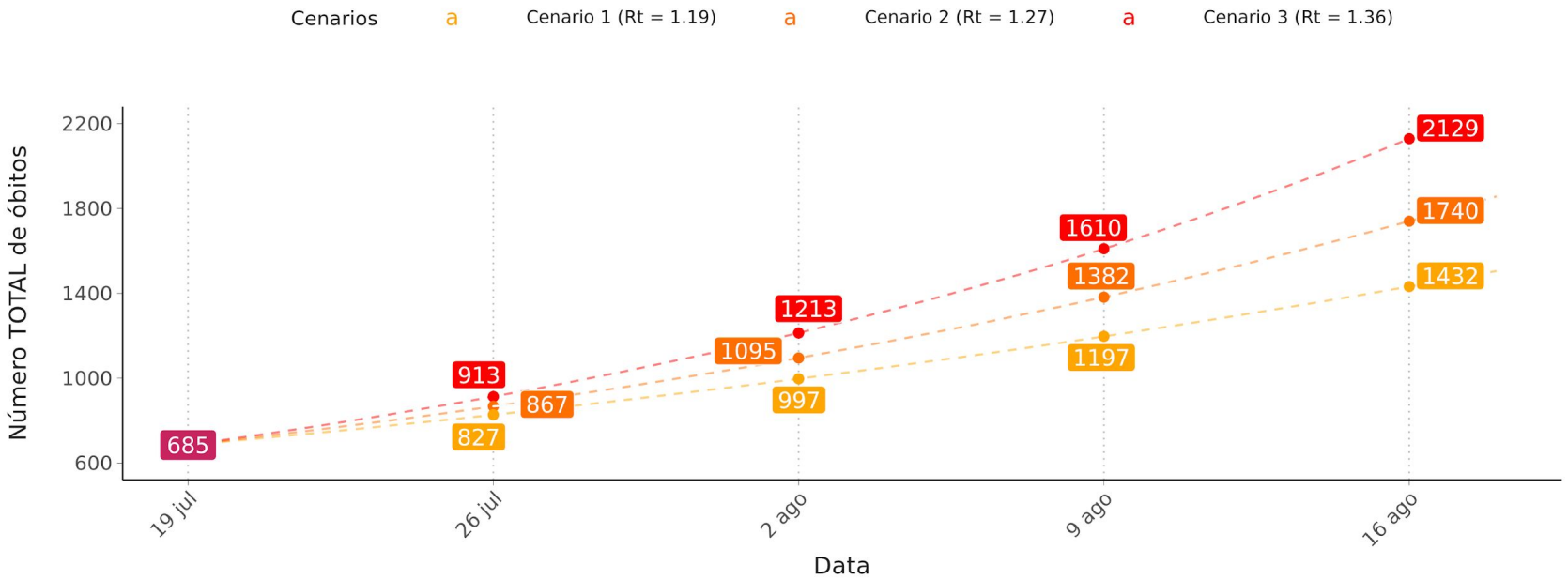
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

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

Modelo Imperial College London

(SC_ESTADO) Cenarios do Modelo do dia 20/07/2020

No **Cenário 3**, o número de óbitos poderá **triplicar** até **16/08/2020**



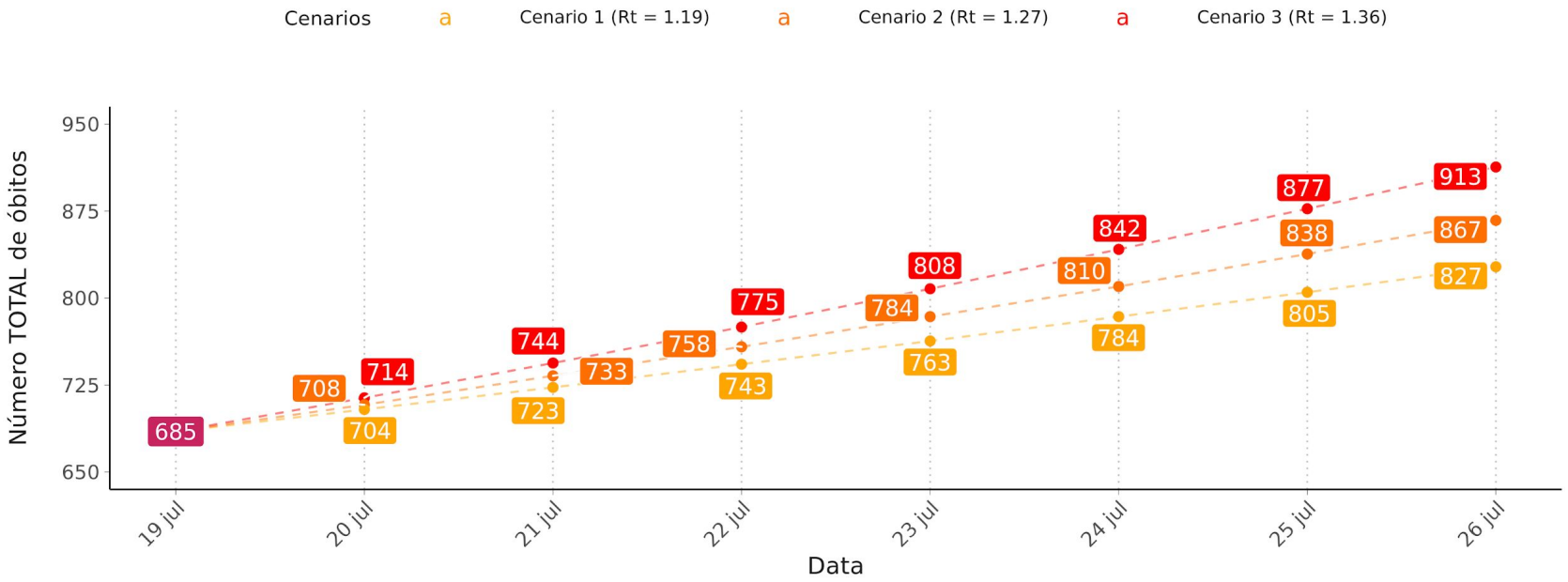
Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

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

Modelo Imperial College London

(SC_ESTADO) Cenarios do Modelo do dia 20/07/2020



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// MACRORREGIÕES

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020

// OBSERVAÇÕES SOBRE MACRORREGIÕES

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 os 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.

// OBSERVAÇÕES SOBRE MACRORREGIÕES

Principais **pontos de atenção**

- **Praticamente todas as macrorregiões tem estimativas de Rt elevado**, acima de Rt > 1 em todos os cenários, o que indica uma **tendência de crescimento exponencial do número de óbitos por covid-19 em todo o estado** nas próximas semanas. A única exceção é o Cenário 1 da macrorregião Grande Oeste, em que o Rt está estimado em Rt=0.88.

- As previsões do modelo para a macrorregião da **Grande Florianópolis** são as mais alarmantes. A região tem as maiores taxas de contágio, com o Rt variando de 1.24 a 1.47.

- Nas previsões de Cenário 3, o **número de óbitos poderá dobrar** na macrorregião de Grande Oeste e praticamente **triplicar** nas macrorregiões Foz do Rio Itajaí, Planalto Norte e Nordeste e macrorregião Sul.

- **O número de óbitos** poderá ainda chega a quase **4x o valor atual** nas macrorregiões de Alto Vale do Itajaí, Meio Oeste e Serra Catarinense,

- Já na **Grande Florianópolis**, o número de óbitos poderá saltar de 109 para 489 em apenas 4 semanas caso o Cenário 3 venha a se concretizar, fazendo **o número de óbitos chegar a quase 5x vezes o valor atual**.

// COMPARAÇÃO COM RELATÓRIOS ANTERIORES MACRORREGIÕES

Mudanças nas **estimativas do Rt**

Macrorregião de Saúde	Cenário 1 (Rt)		Cenário 2 (Rt)		Cenário 3 (Rt)	
	15/07	21/07	15/07	21/07	15/07	21/07
Estado de Santa Catarina	**1.04**	**1.19** ↑	**1.19**	**1.27** ↑	**1.36**	**1.36** –
Alto Vale do Itajaí	0.89	1.15 ↑	1.09	1.28 ↑	1.30	1.41 ↑
Foz do Rio Itajaí	1.11	1.21 ↑	1.28	1.31 ↑	1.47	1.41 ↓
Grande Florianópolis	1.06	1.24 ↑	1.25	1.35 ↑	1.45	1.47 ↑
Grande Oeste	0.74	0.88 ↑	0.92	1.01 ↑	1.11	1.15 ↑
Meio Oeste e Serra Catarinense	0.77	1.08 ↑	1.00	1.23 ↑	1.23	1.38 ↑
Planalto Norte e Nordeste	0.91	1.11 ↑	1.07	1.21 ↑	1.24	1.32 ↑
Sul	0.95	1.13 ↑	1.11	1.23 ↑	1.28	1.33 ↑

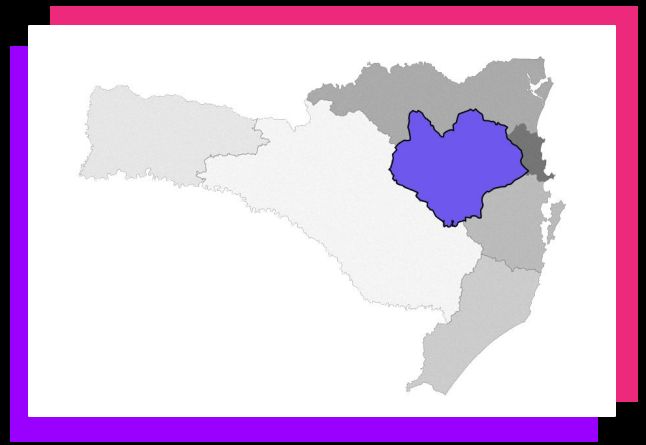
// COMPARAÇÃO COM RELATÓRIOS ANTERIORES MACRORREGIÕES

Mudanças nas **estimativas de infecções diárias**

Macrorregião de Saúde	Infecções Diárias (Média)		Infecções Diárias (Máximo)	
	15/07	21/07	15/07	21/07
Estado de Santa Catarina	**2758**	**5150** ↑	**4316**	**7359** ↑
Alto Vale do Itajaí	135	542 ↑	337	~1000 ↑
Foz do Rio Itajaí	1074	1376 ↑	1791	2092 ↑
Grande Florianópolis	469	1154 ↑	913	1844 ↑
Grande Oeste	98	150 ↑	253	328 ↑
Meio Oeste e Serra Catarinense	85	368 ↑	241	707 ↑
Planalto Norde e Nordeste	262	706 ↑	506	1164 ↑
Sul	178	497 ↑	353	806 ↑

// MACRORREGIÕES

ALTO VALE DO ITAJAÍ

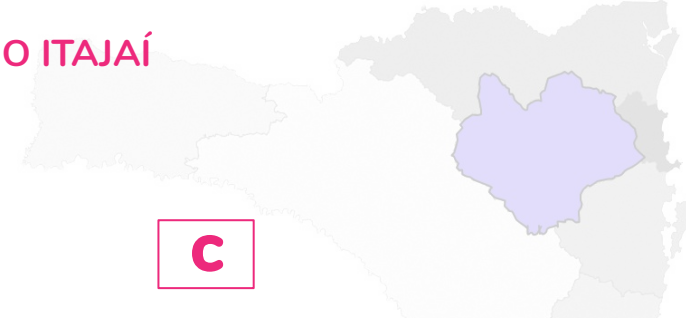


// MACRORREGIÃO

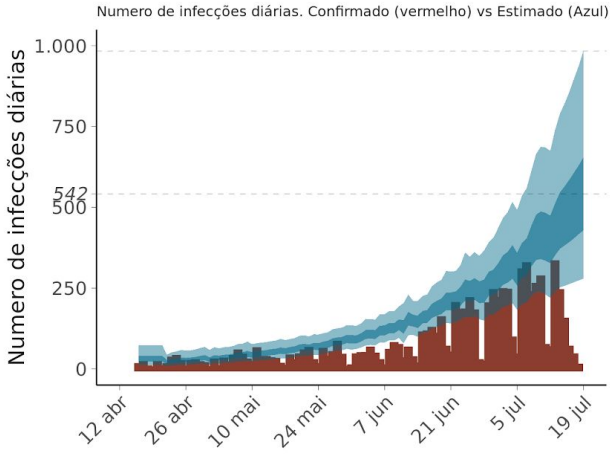
ALTO VALE DO ITAJAÍ

Resultados do modelo 21/07/2020 para a **Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ**

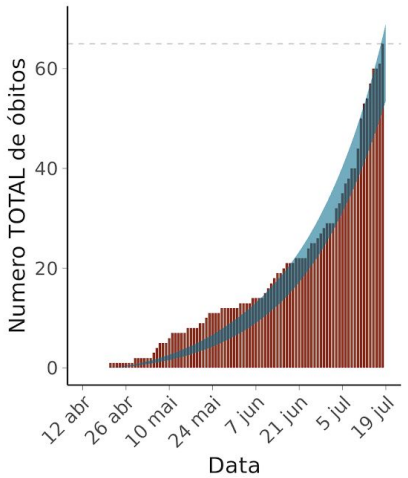
Modelo Imperial College London



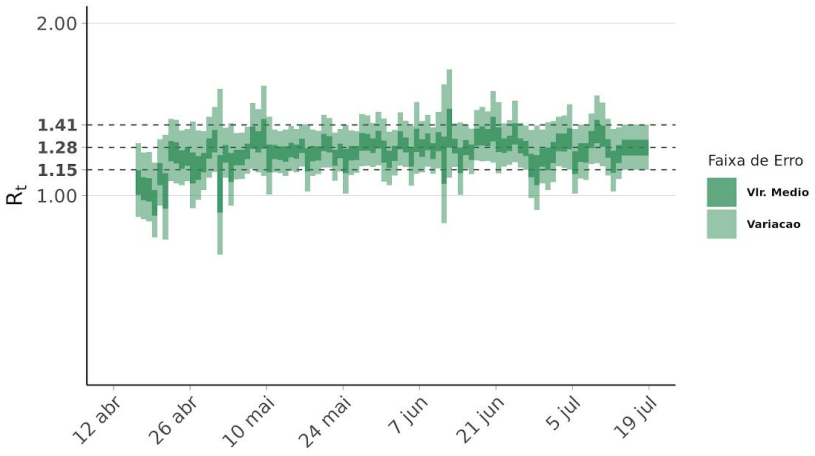
A



B



C



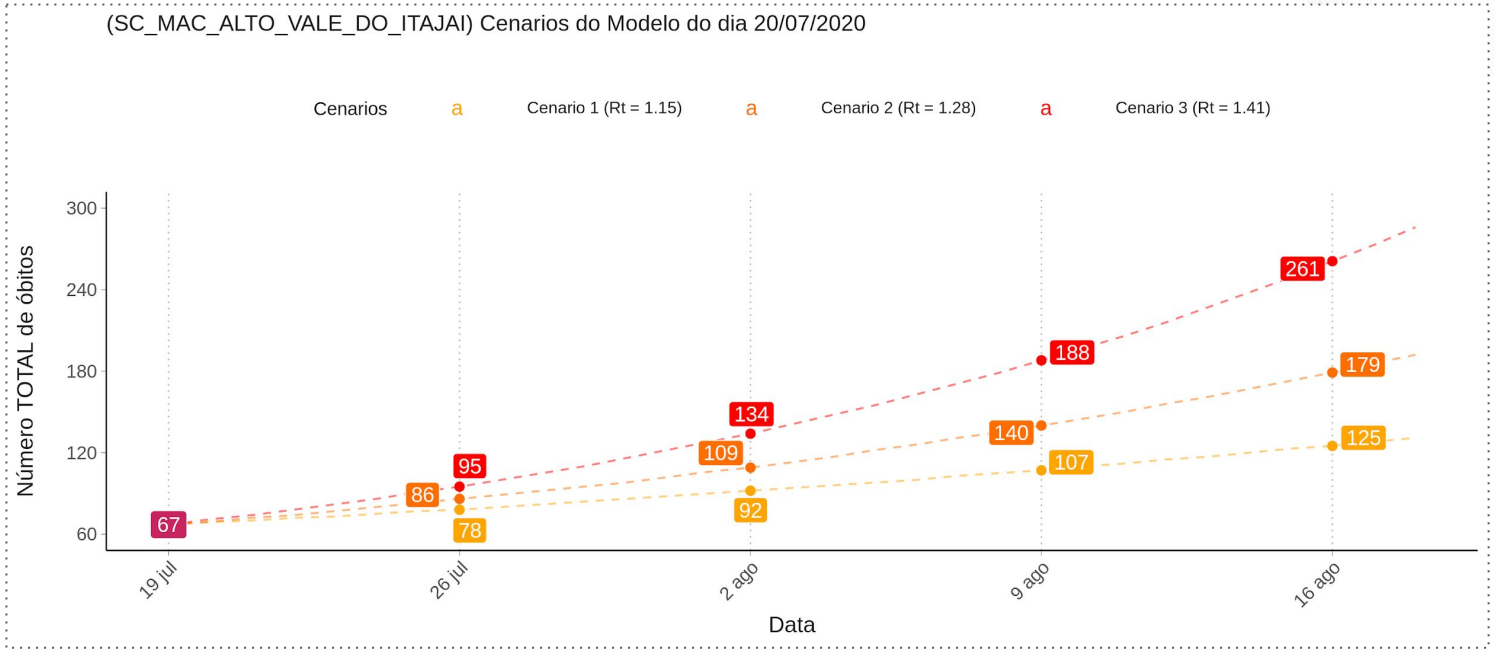
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

ALTO VALE DO ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

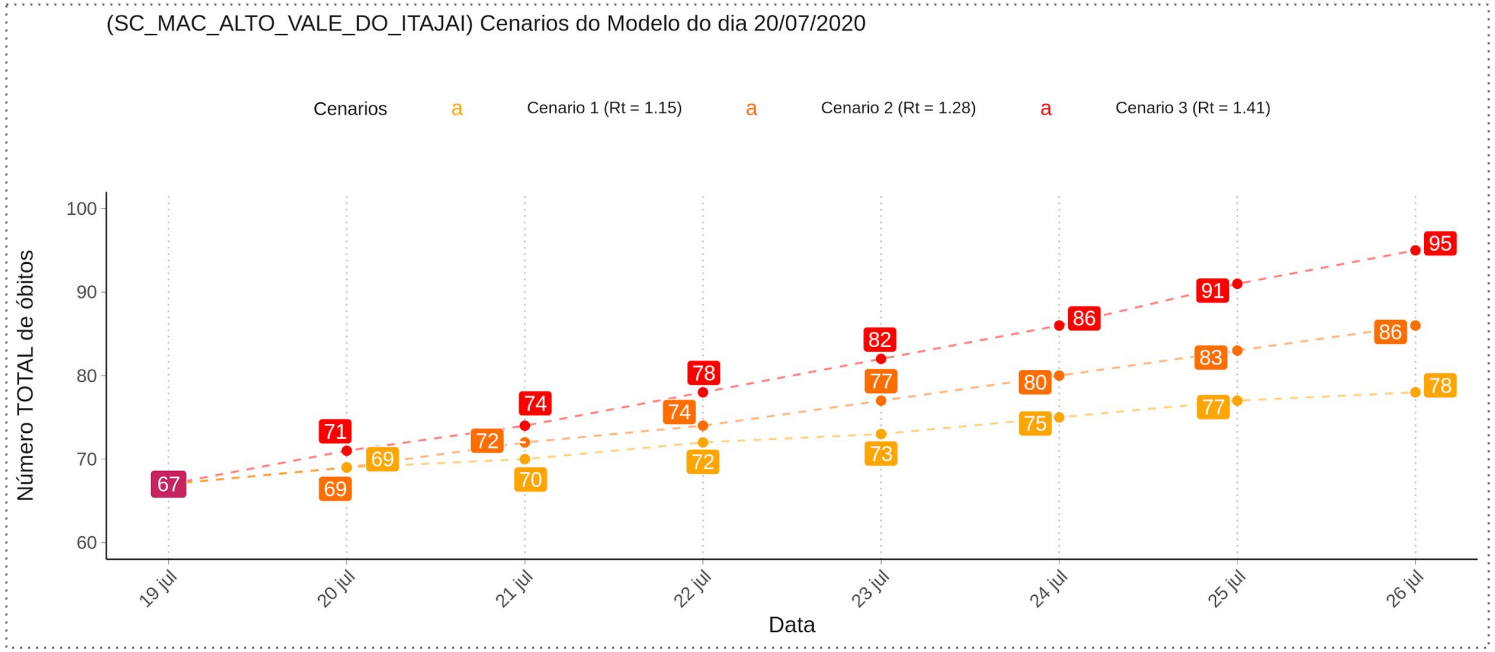
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

ALTO VALE DO ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

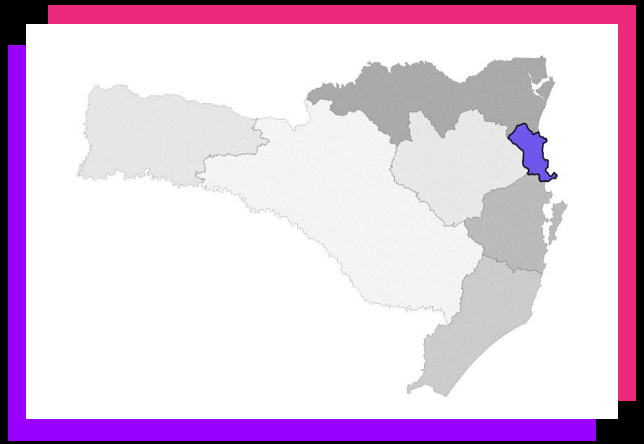
Macrorregião ALTO VALE DO ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// MACRORREGIÕES

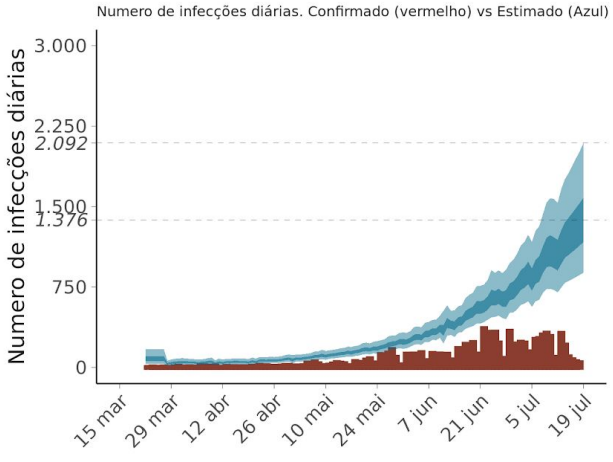
FOZ DO RIO ITAJAÍ



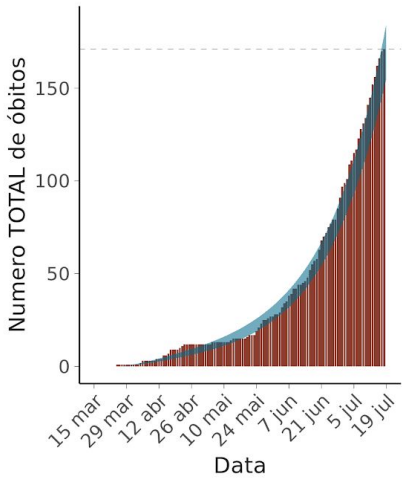
Resultados do modelo 21/07/2020 para a **macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ**

Modelo Imperial College London

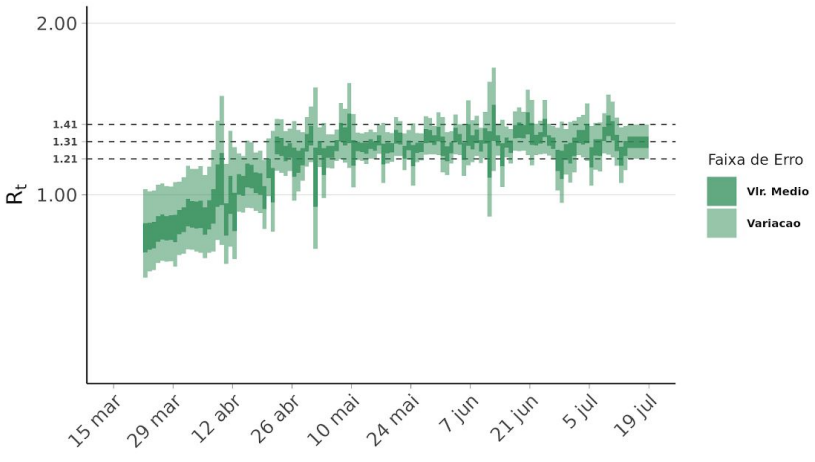
A



B



C



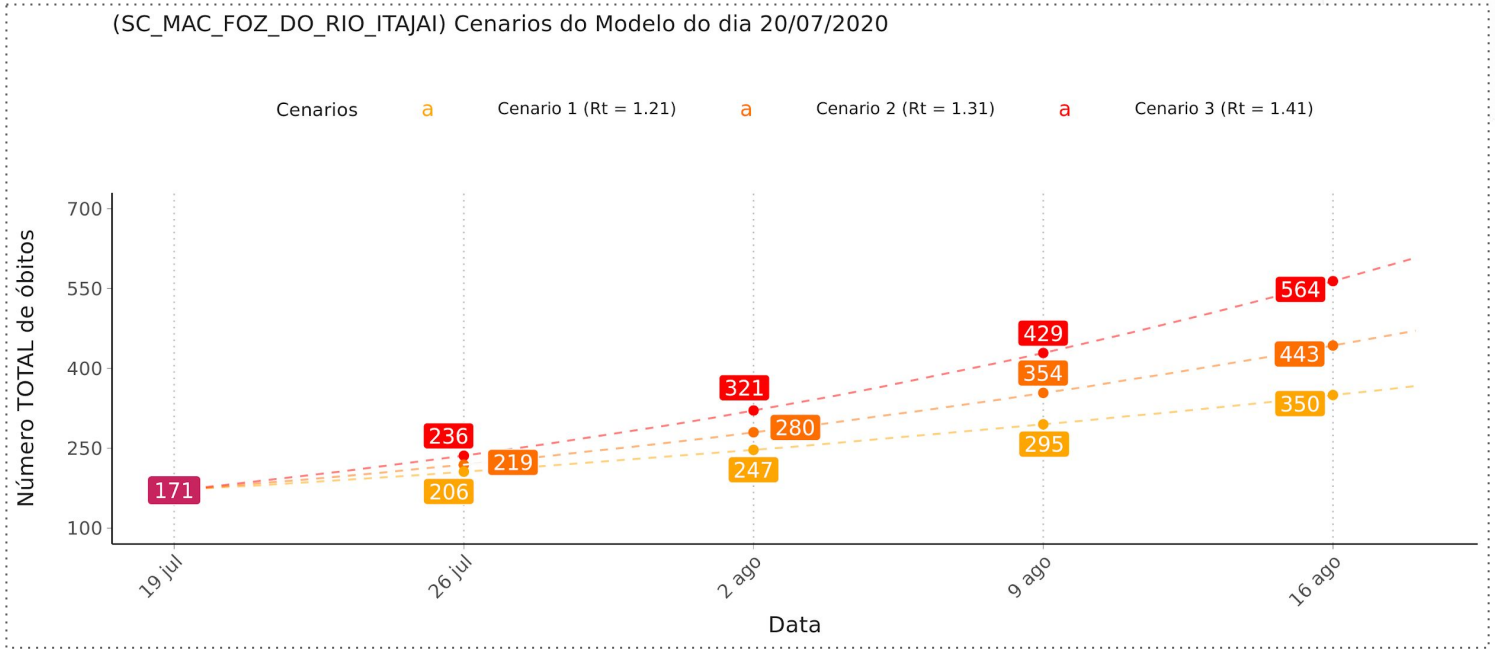
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

FOZ DO RIO ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

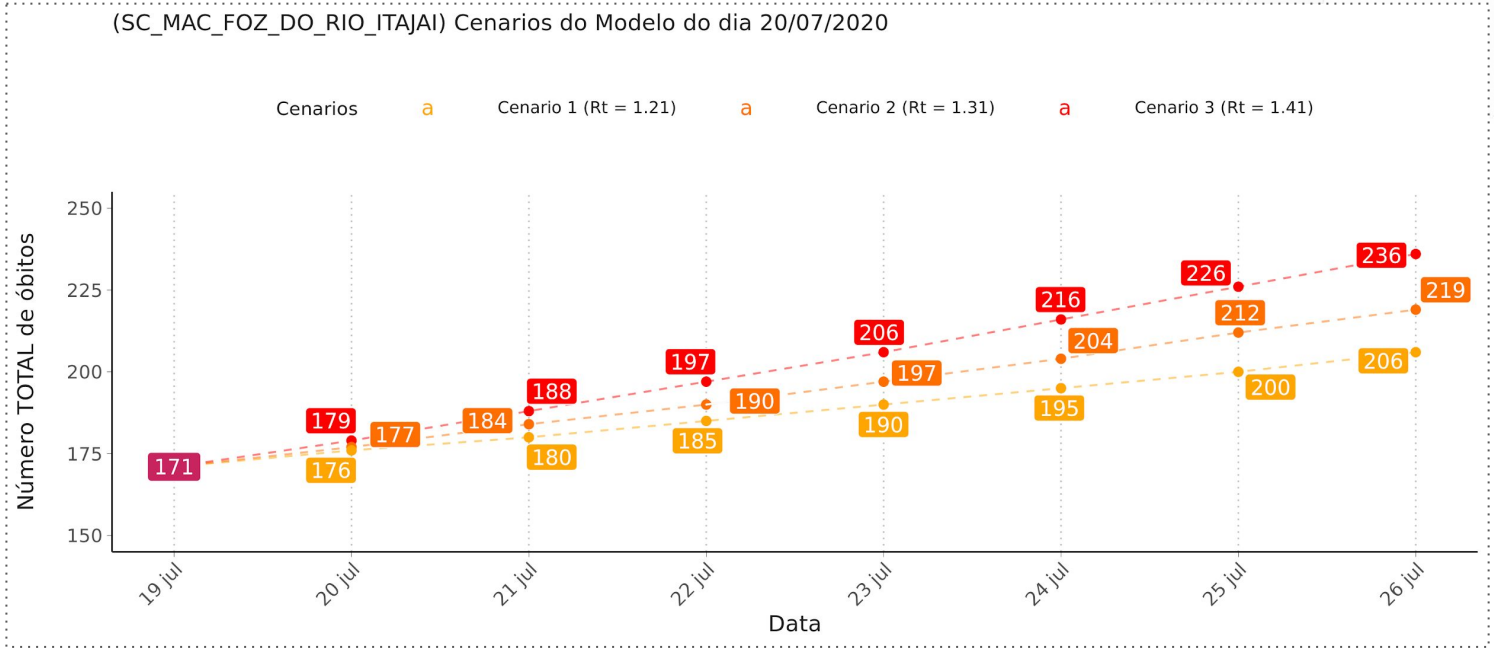
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

FOZ DO RIO ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

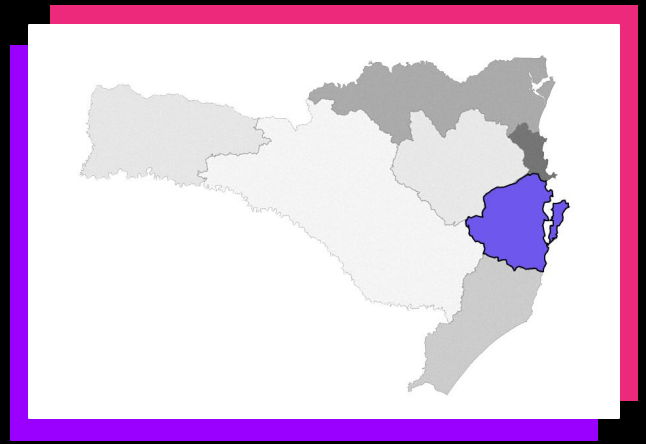
Macrorregião FOZ DO RIO ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

// MACRORREGIÕES

GRANDE FLORIANÓPOLIS

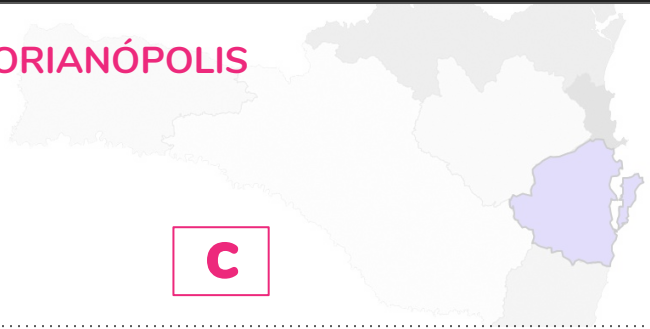


// MACRORREGIÃO

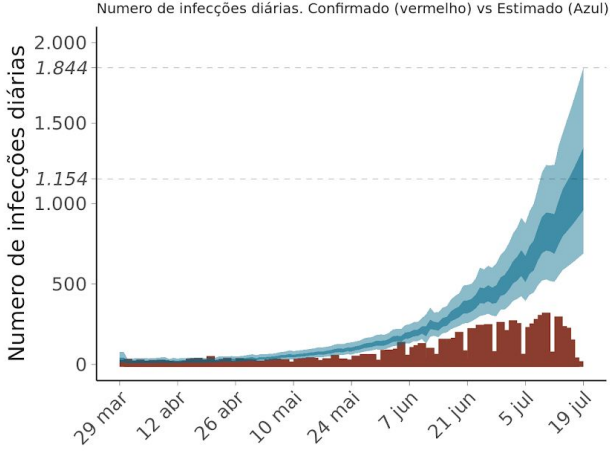
GRANDE FLORIANÓPOLIS

Resultados do modelo 21/07/2020 para a **macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS**

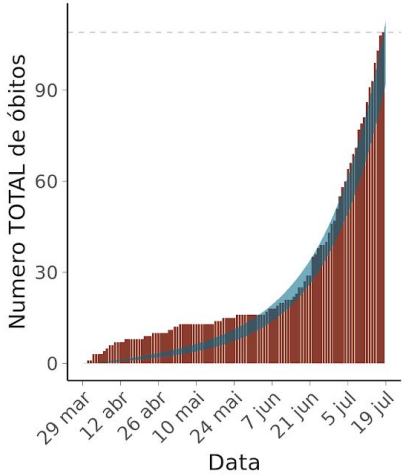
Modelo Imperial College London



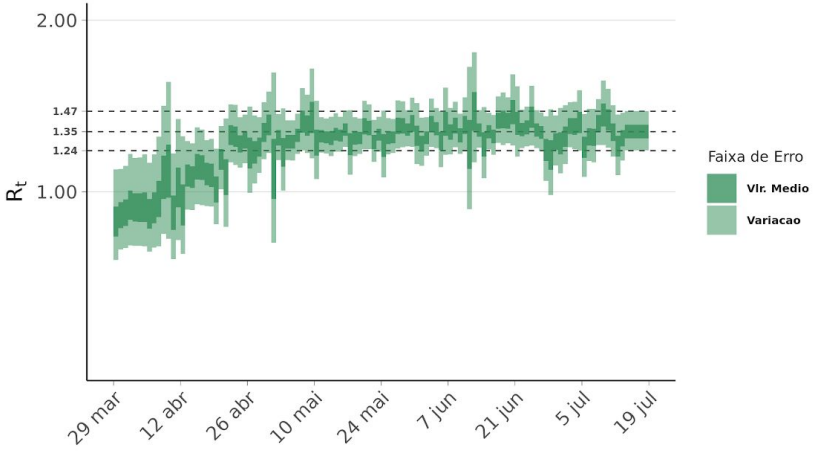
A



B



C



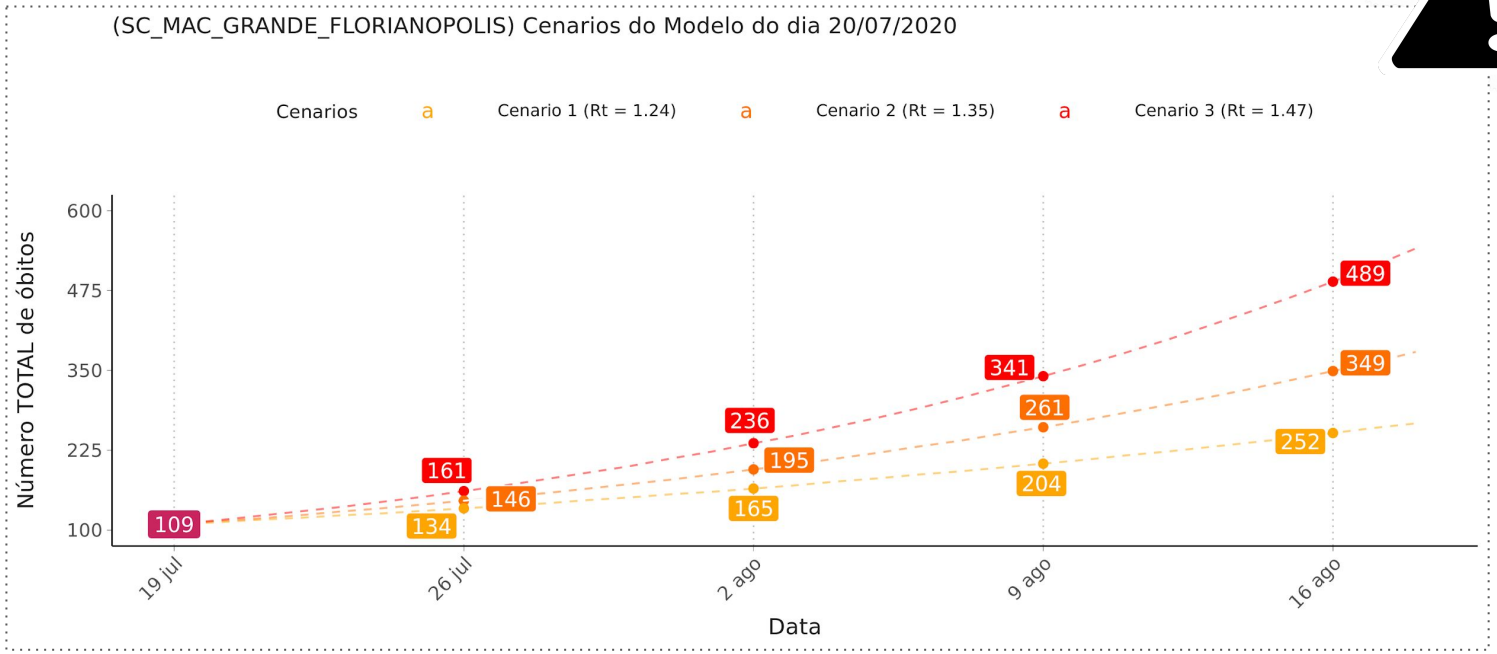
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

GRANDE FLORIANÓPOLIS

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

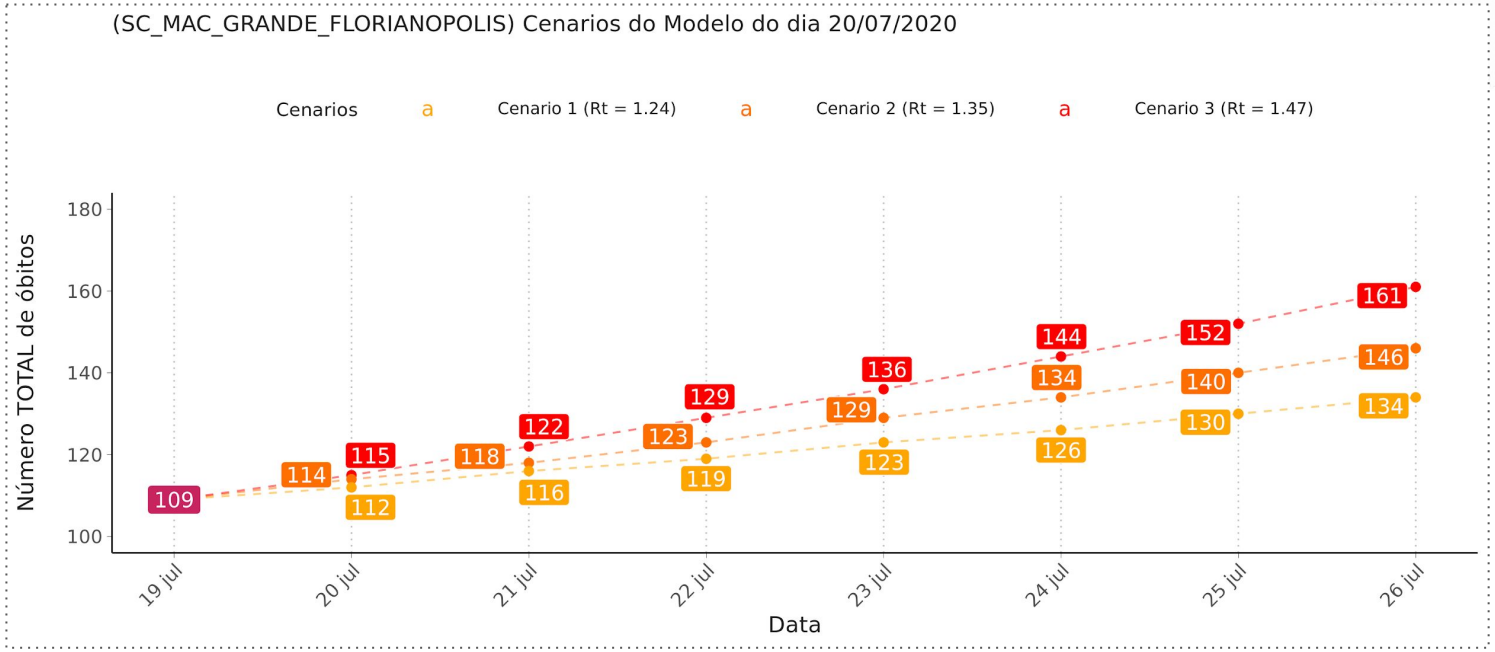
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

GRANDE FLORIANÓPOLIS

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

Modelo Imperial College London

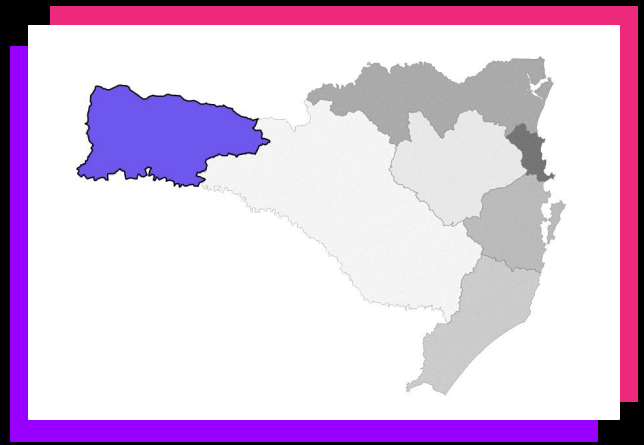
Macrorregião GRANDE FLORIANÓPOLIS



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

// MACRORREGIÕES

GRANDE OESTE



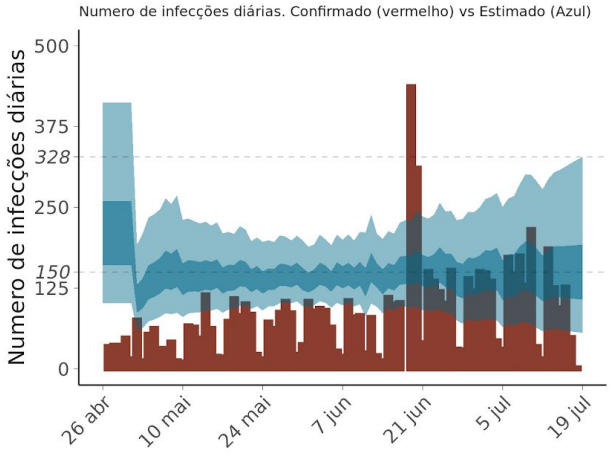
// MACRORREGIÃO

GRANDE OESTE

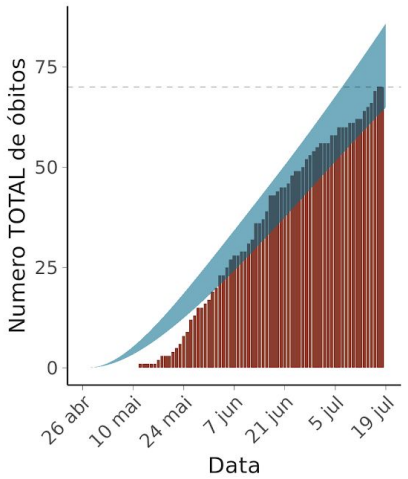
Resultados do modelo 21/07/2020 para a **macrorregião GRANDE OESTE** do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

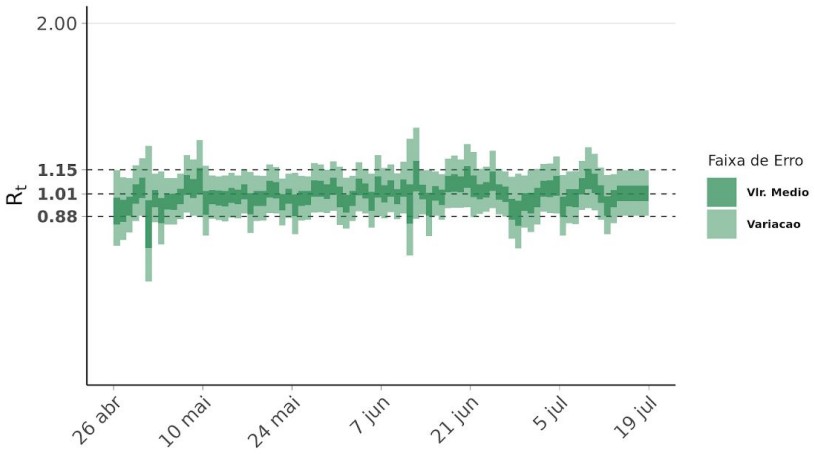
A



B



C



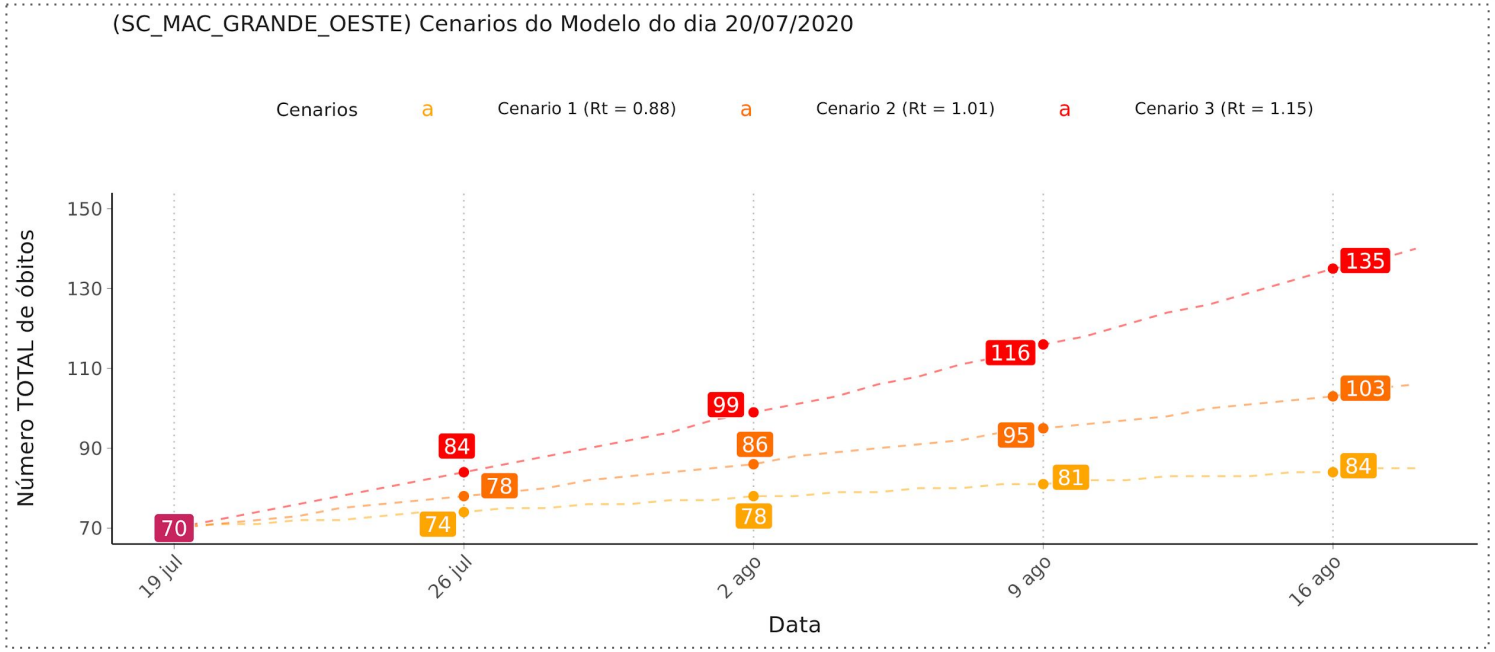
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

GRANDE OESTE

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião GRANDE OESTE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

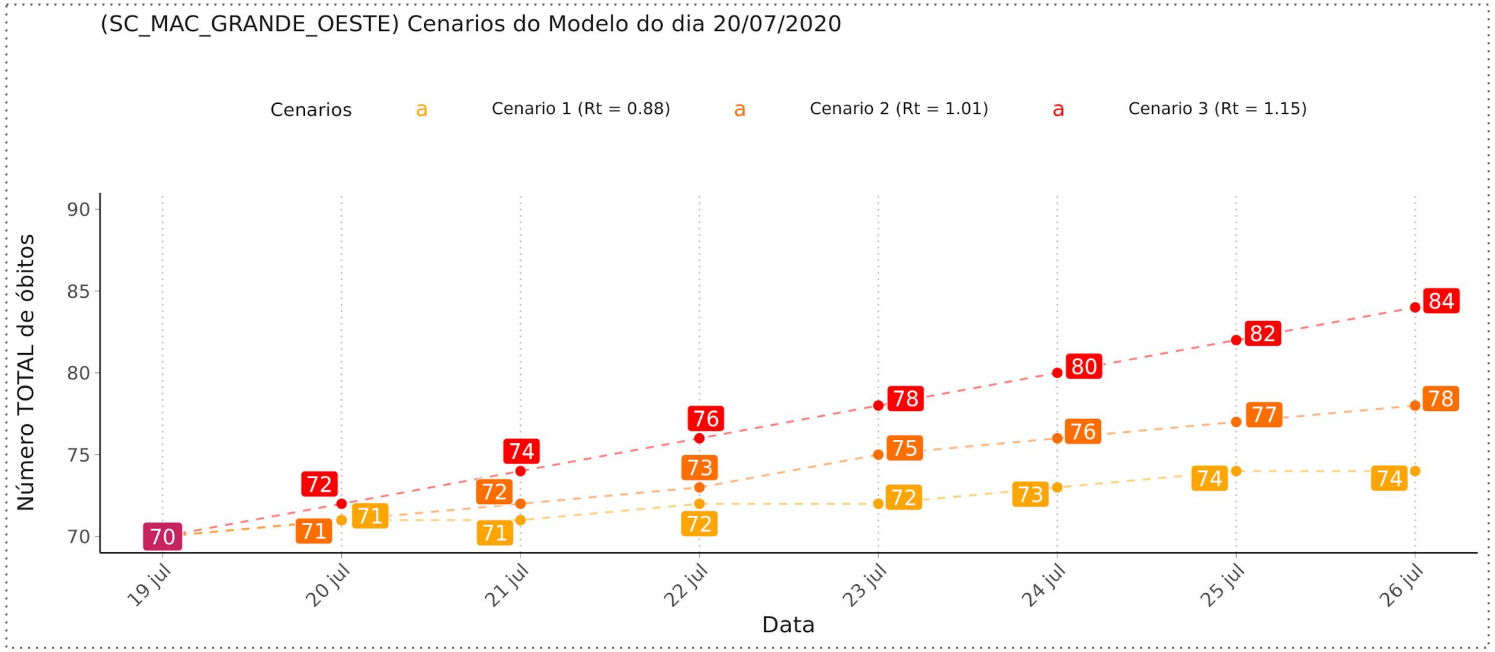
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

GRANDE OESTE

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

Modelo Imperial College London

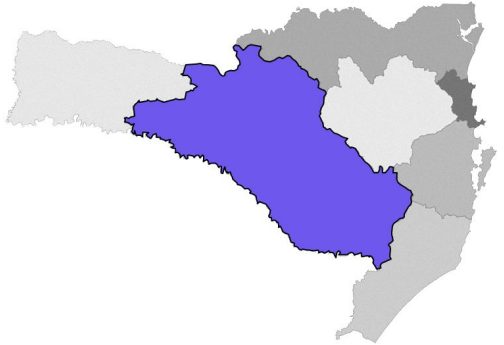
Macrorregião GRANDE OESTE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

// MACRORREGIÕES

MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE



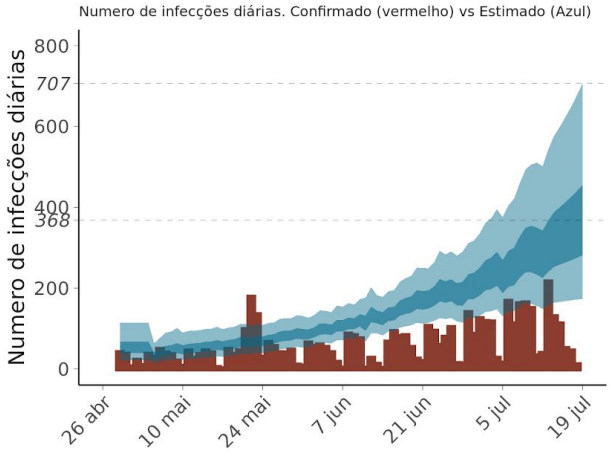
// MACRORREGIÃO

MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE

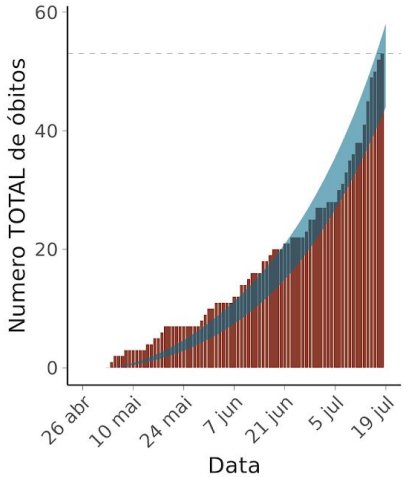
Resultados do modelo 21/07/2020 para a **Macrorregião MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE**

Modelo Imperial College London

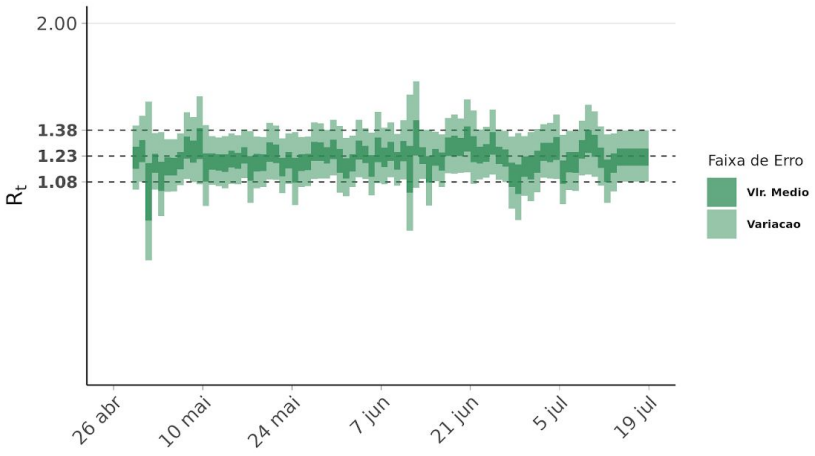
A



B

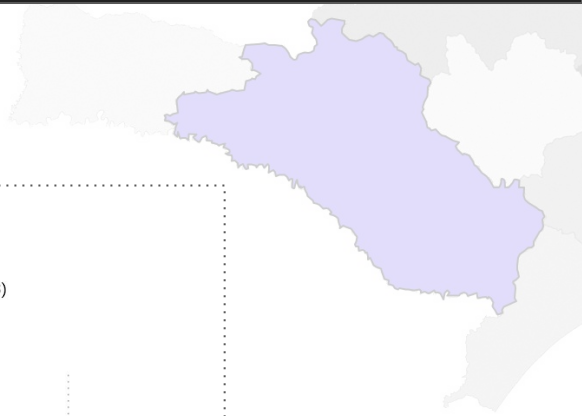


C



// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

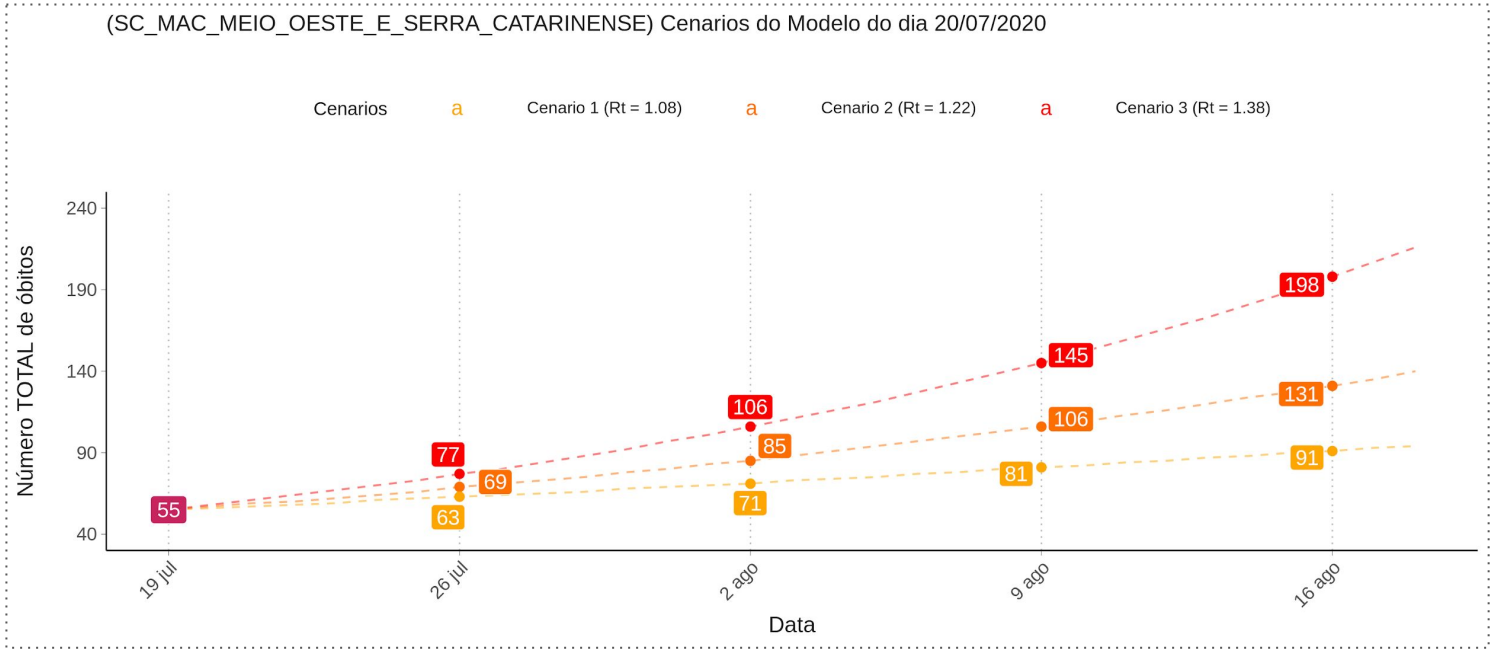
MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE



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

Modelo Imperial College London

Macrorregião MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE



Obs: o boletim epidemiológico oficial de 19/07 contabiliza 56 óbitos, um óbito a mais do município de Herval D'Oeste. Essa divergência provavelmente se deve ao horário em que o download dos dados foi realizado.

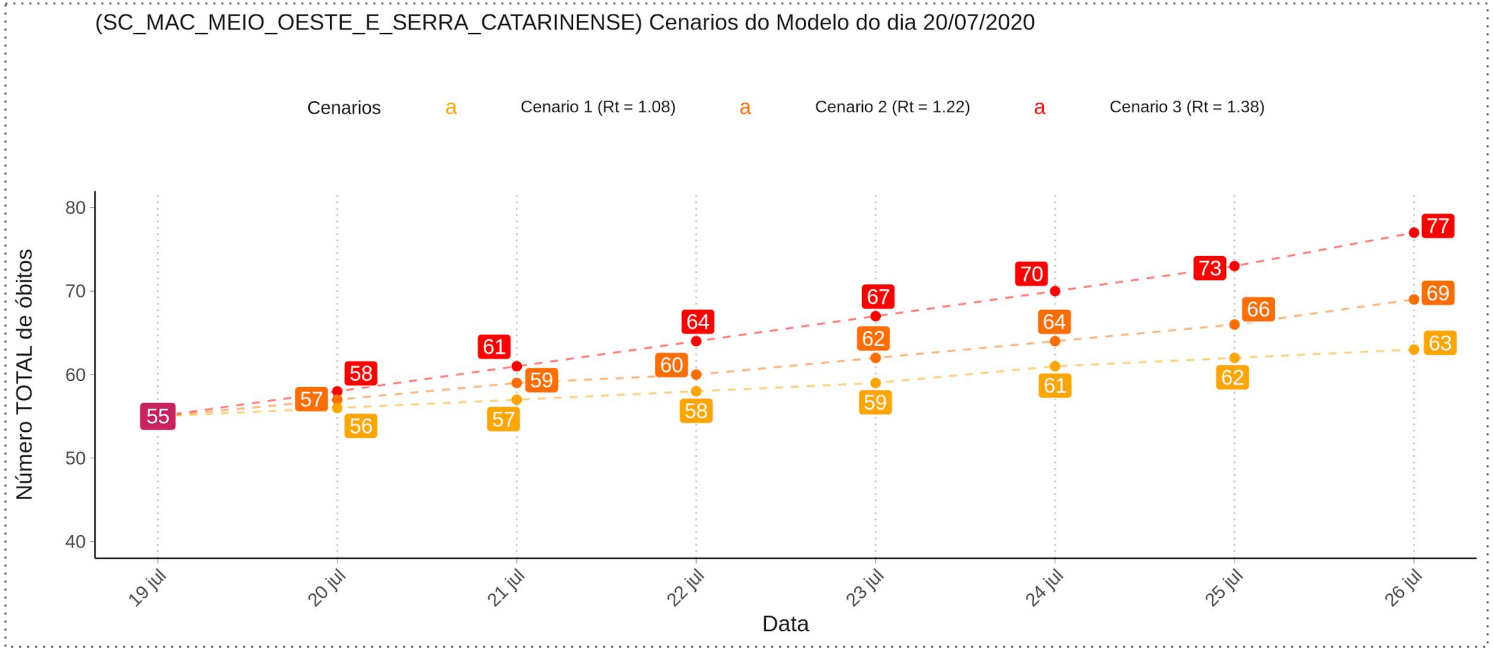
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE

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

Modelo Imperial College London

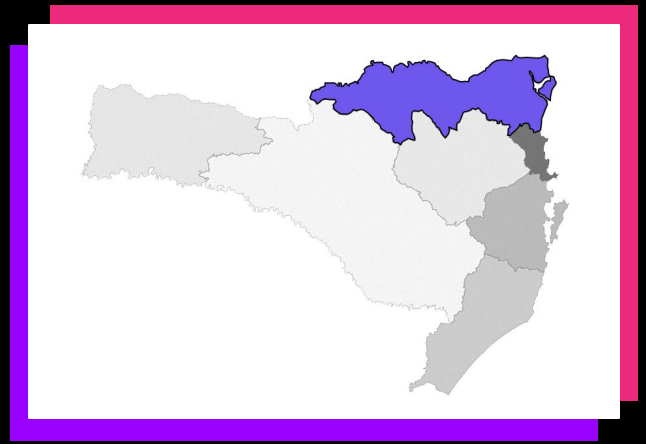
Macrorregião MEIO OESTE E SERRA CATARINENSE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// MACRORREGIÕES

PLANALTO NORTE E NORDESTE



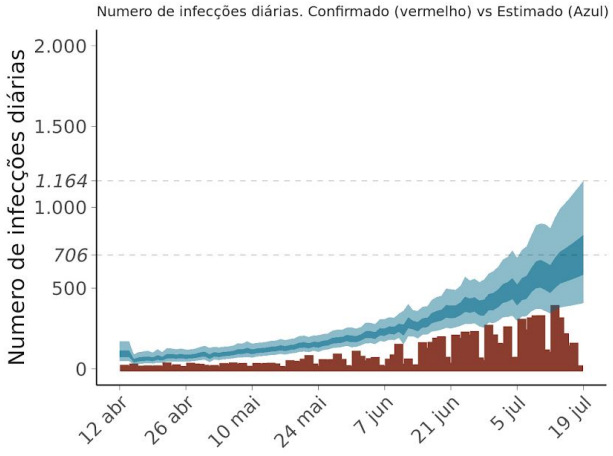
// MACRORREGIÃO

PLANALTO NORTE E NORDESTE

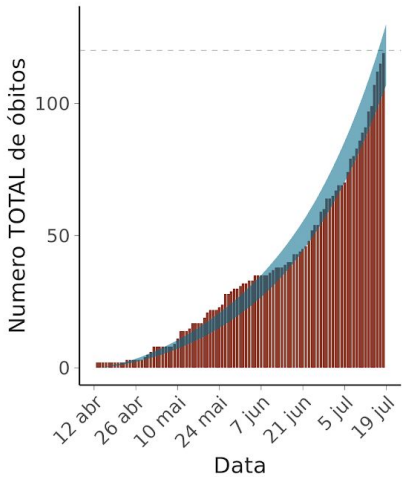
Resultados do modelo 21/07/2020 para a **macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE** do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

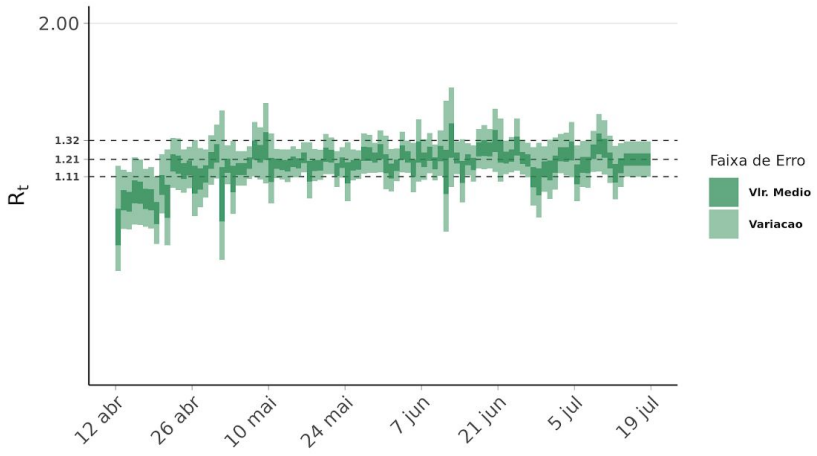
A



B



C

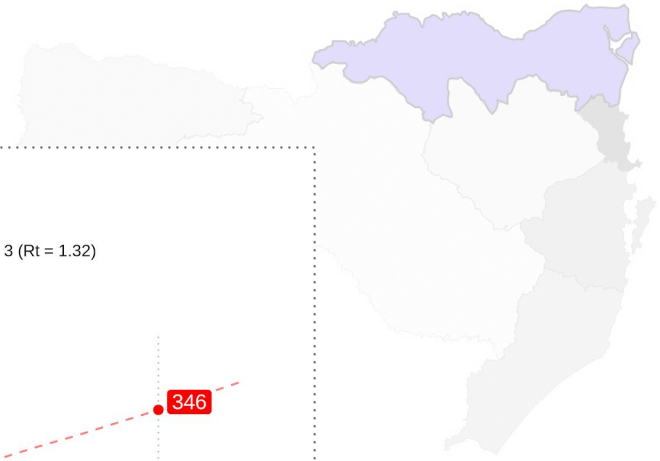


// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

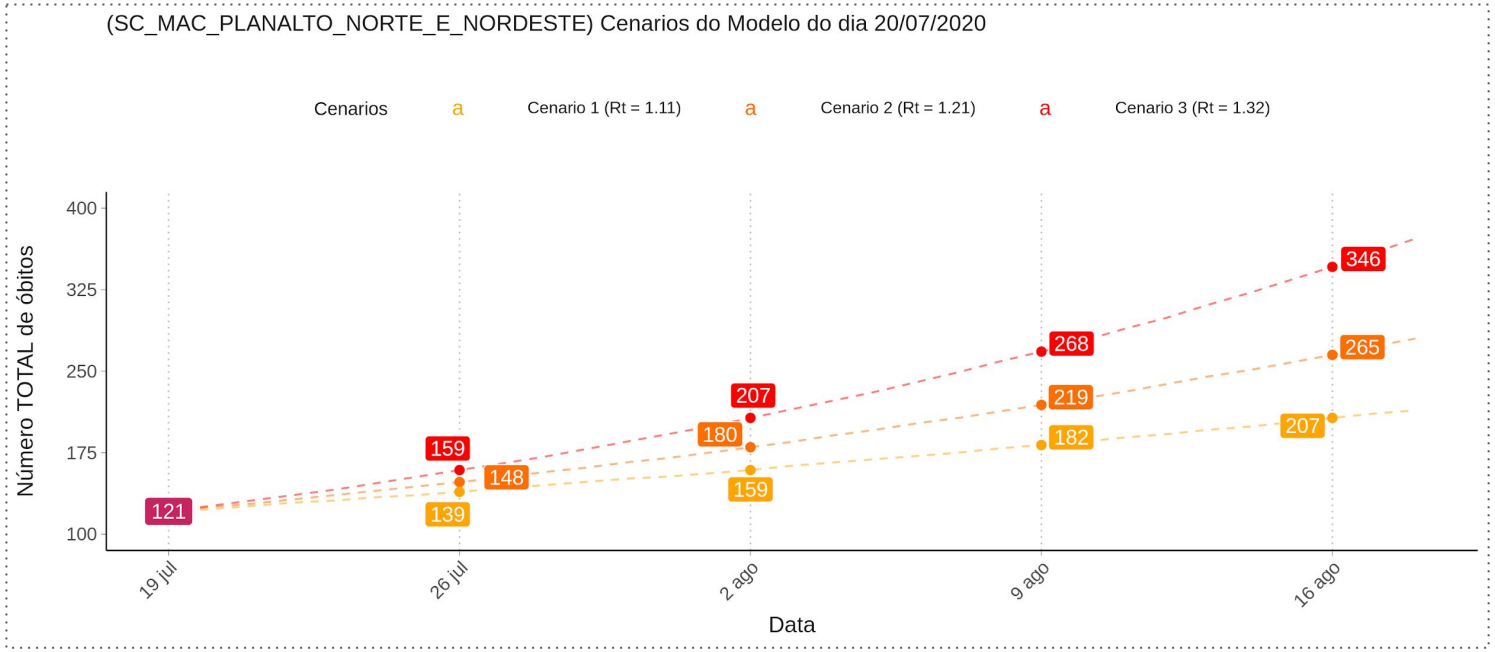
PLANALTO NORTE E NORDESTE

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

Modelo Imperial College London



Macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE



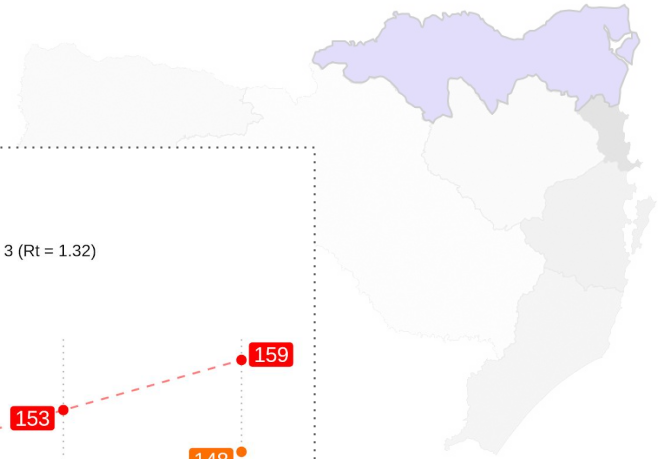
Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

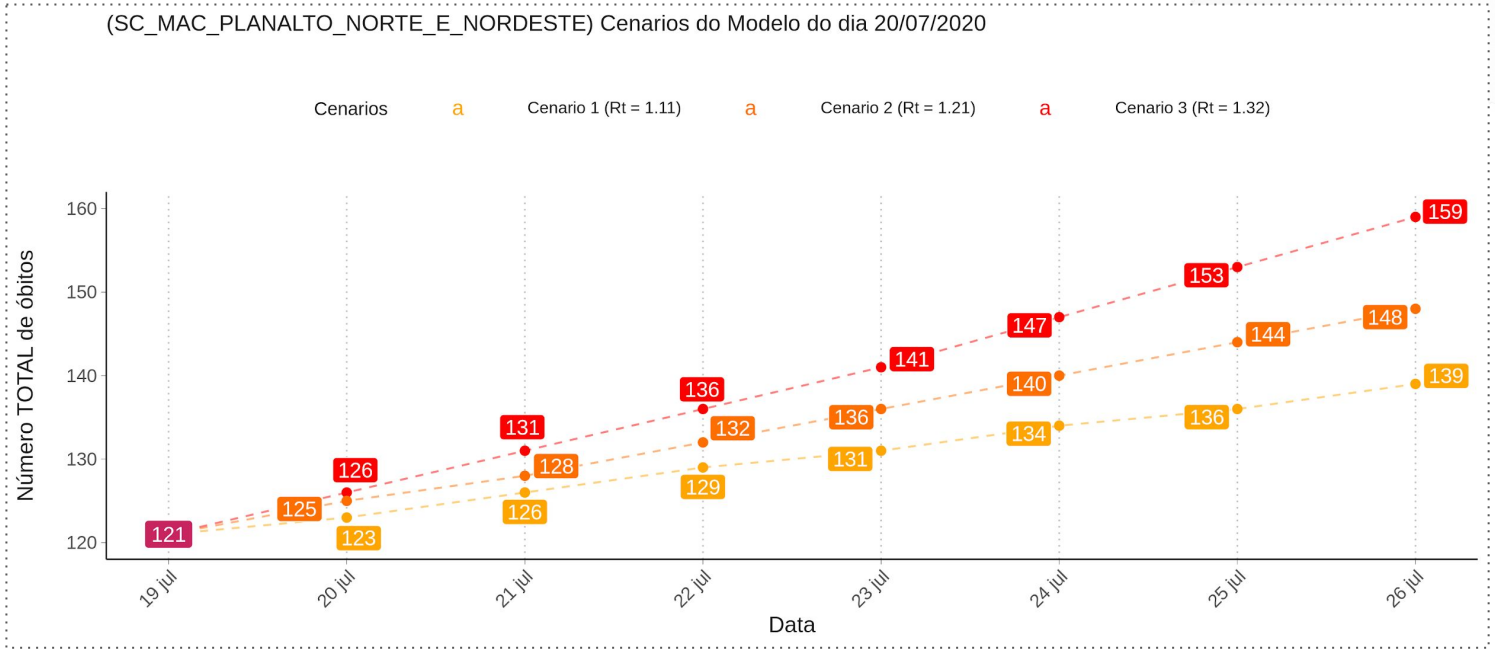
PLANALTO NORTE E NORDESTE

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

Modelo Imperial College London



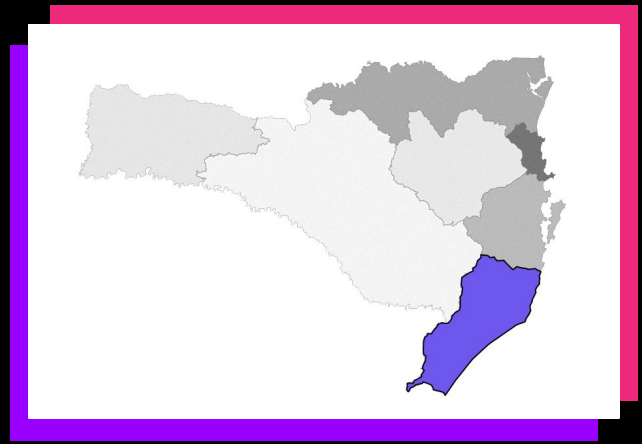
Macrorregião PLANALTO NORTE E NORDESTE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// MACRORREGIÕES

SUL



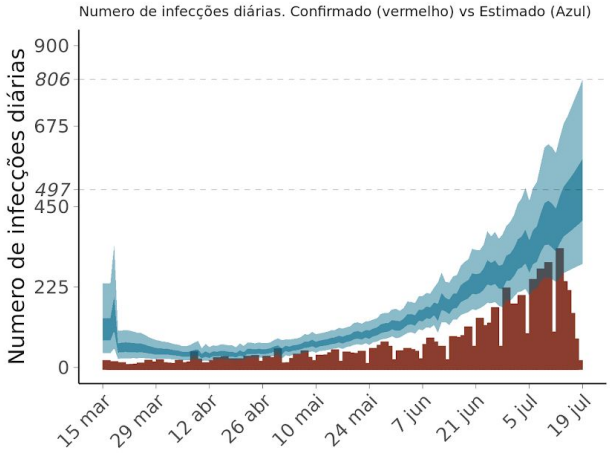
// MACRORREGIÃO

SUL

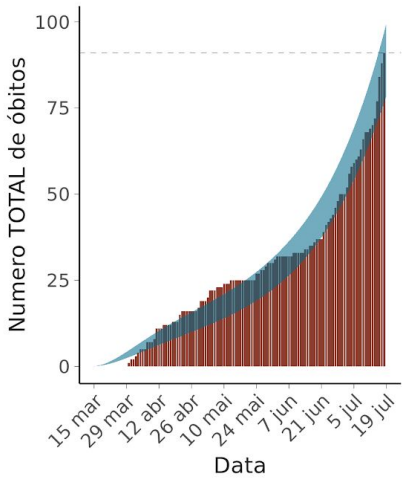
Resultados do modelo 21/07/2020 para a **macrorregião SUL** do estado de Santa Catarina

Modelo Imperial College London

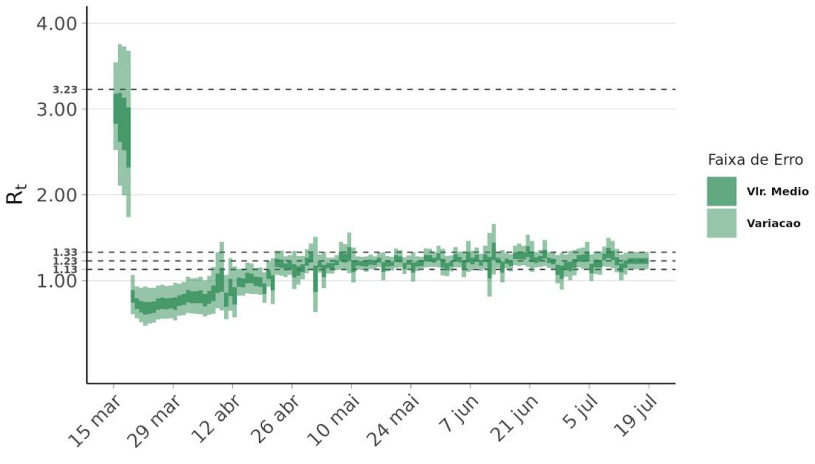
A



B



C



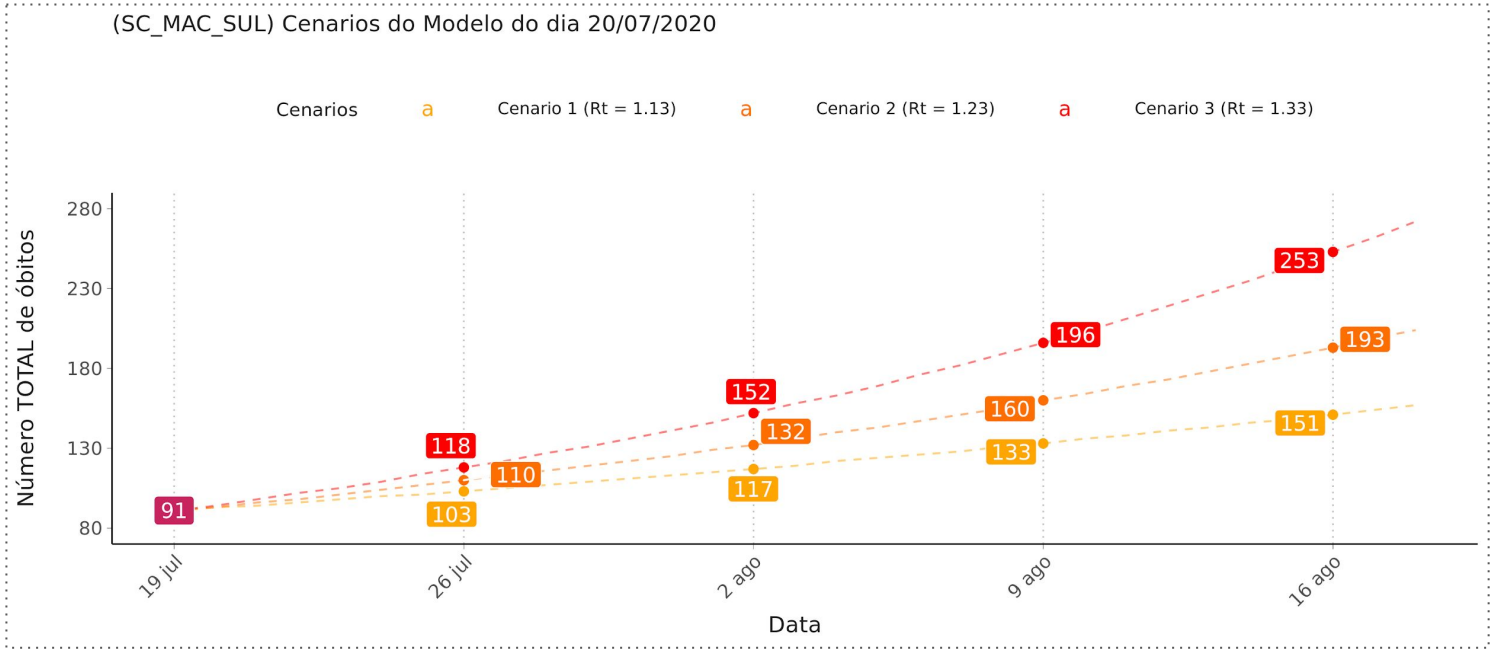
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

SUL

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião SUL



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

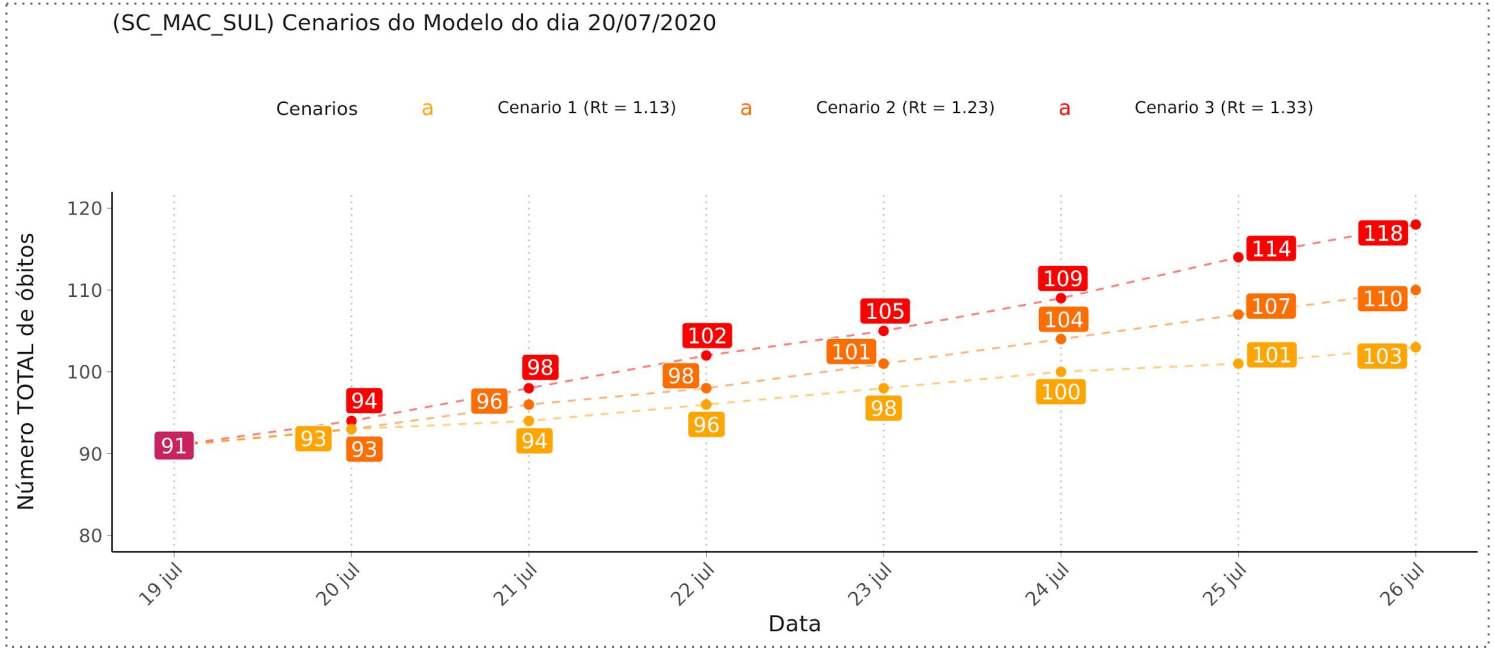
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

SUL

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

Modelo Imperial College London

Macrorregião SUL



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

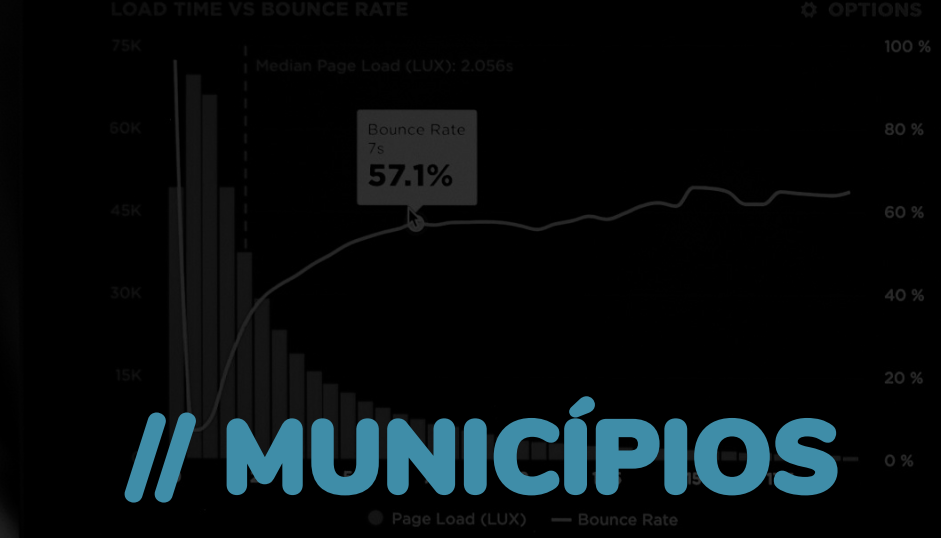
// MUNICÍPIOS

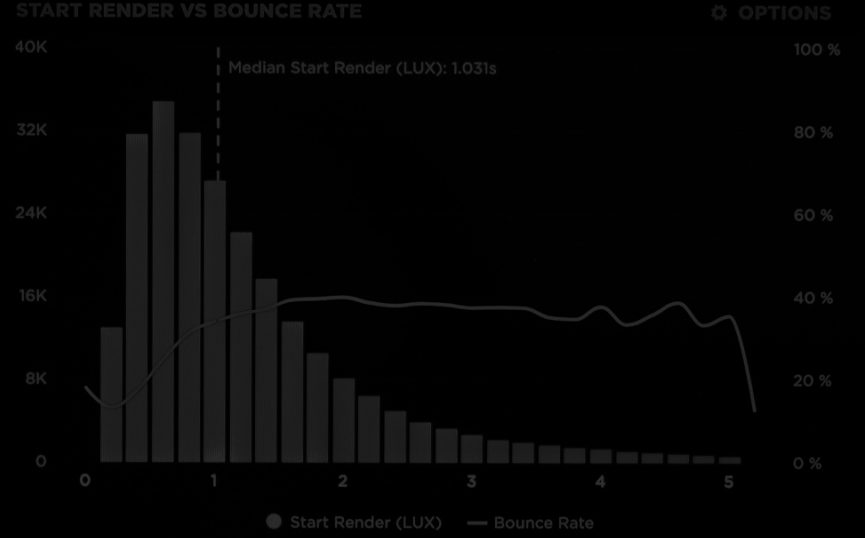
BLUMENAU

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020





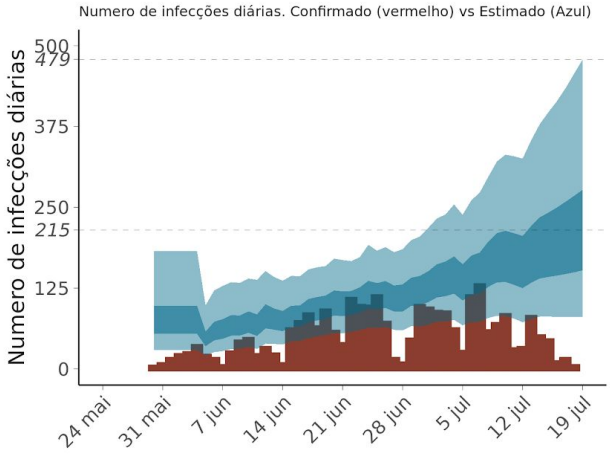
// MUNICÍPIO

BLUMENAU

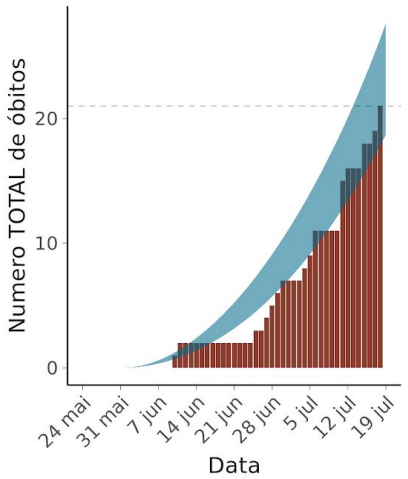
Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município BLUMENAU**

Modelo Imperial College London

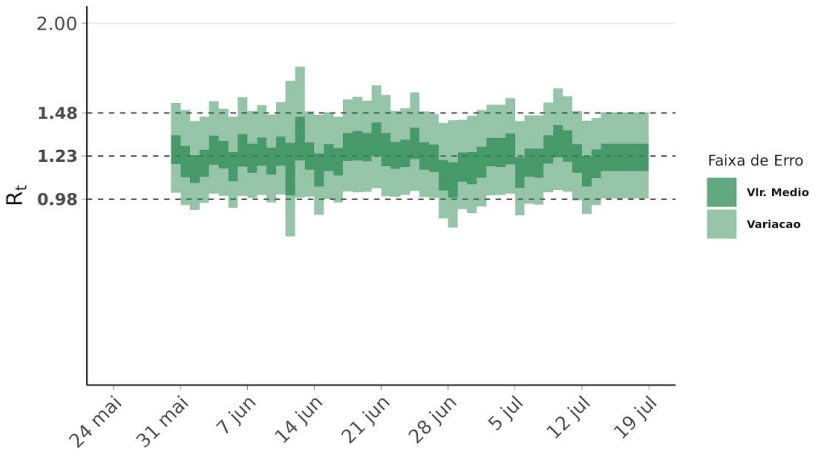
A



B



C



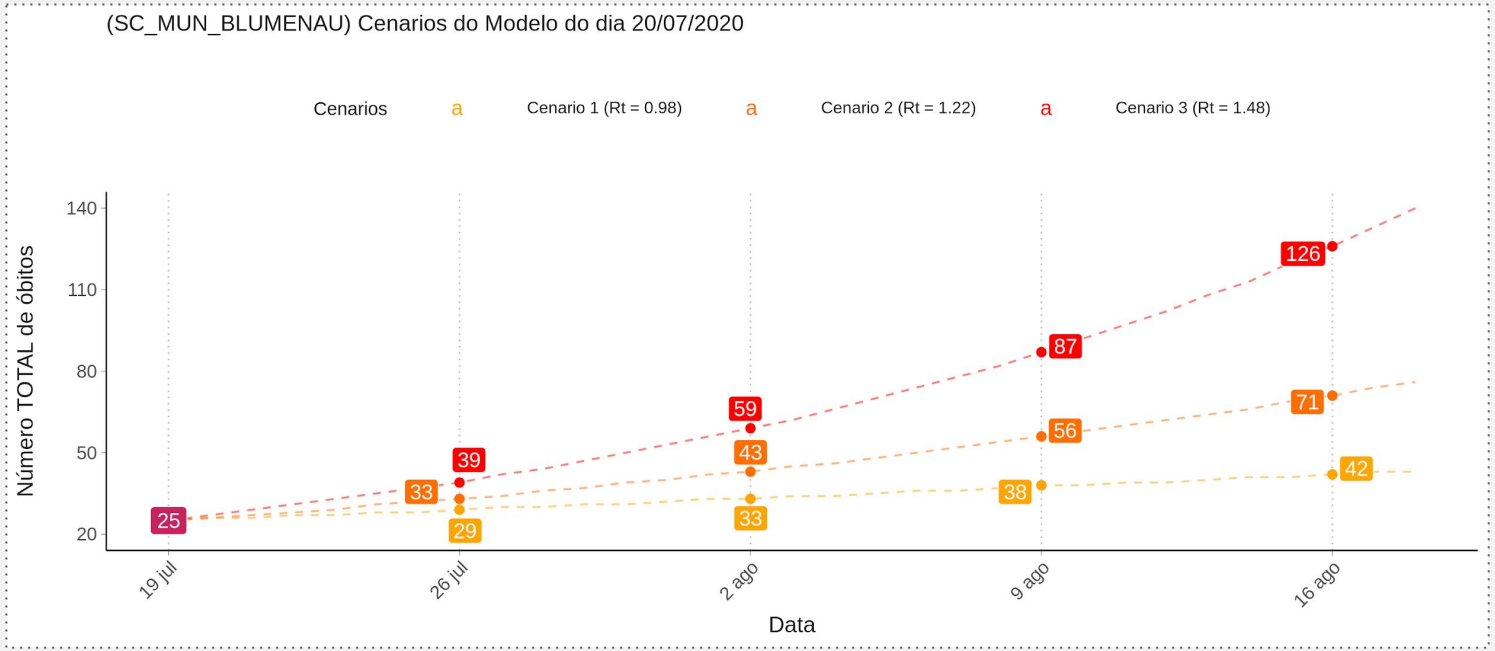
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

BLUMENAU

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

Modelo Imperial College London

Município BLUMENAU



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

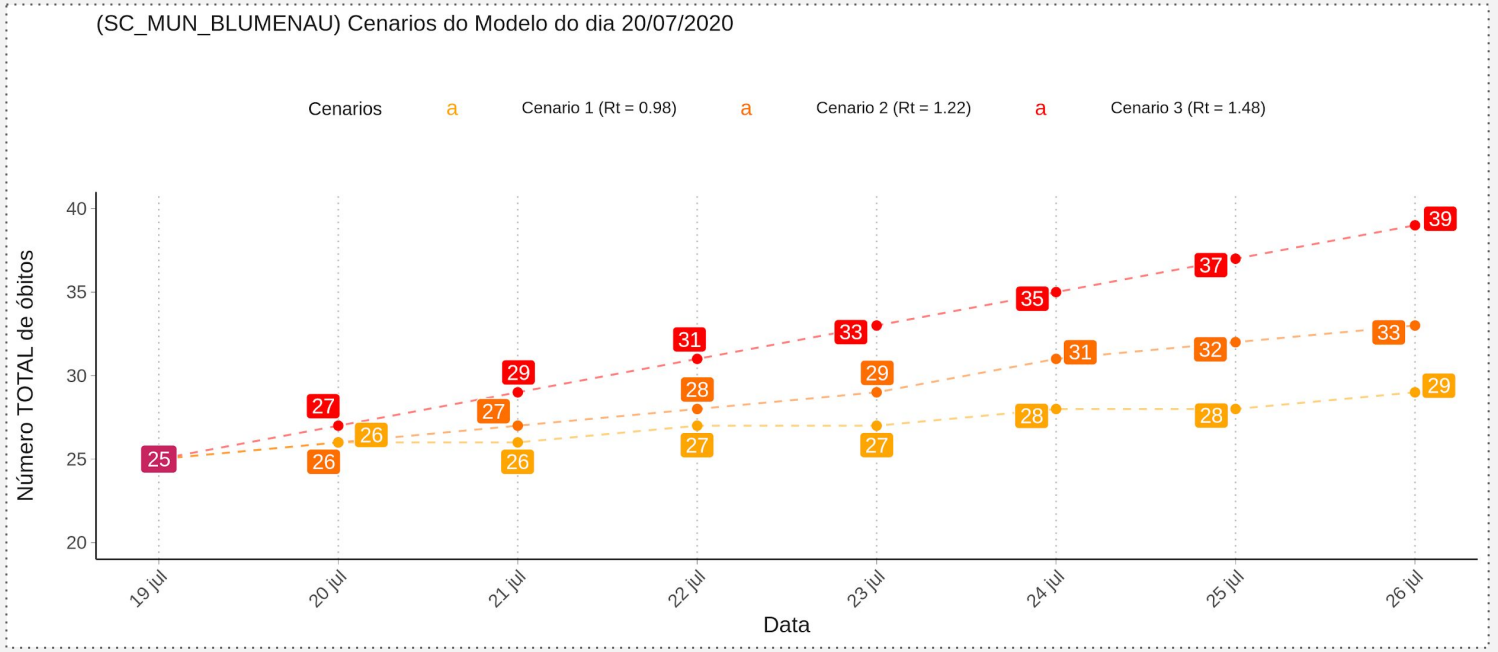
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

BLUMENAU

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

Modelo Imperial College London

Município BLUMENAU



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

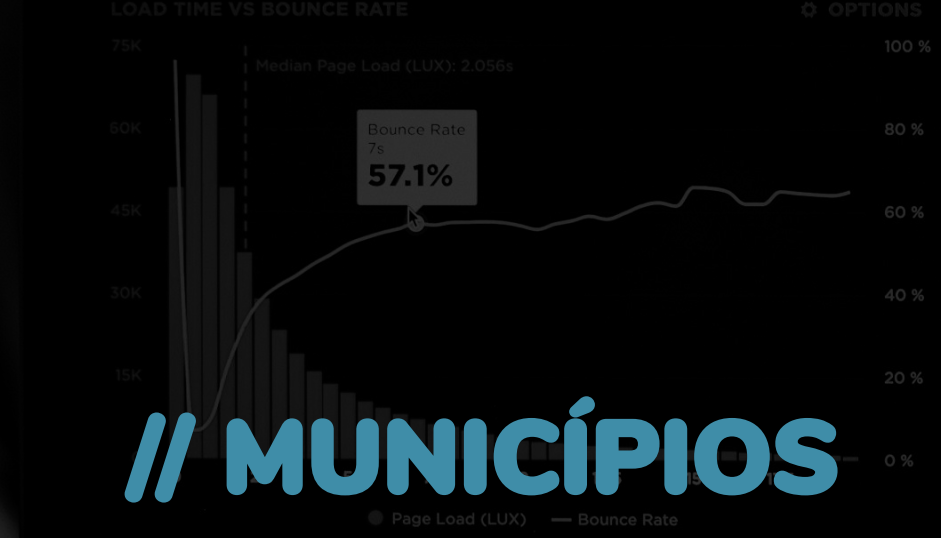
// MUNICÍPIOS

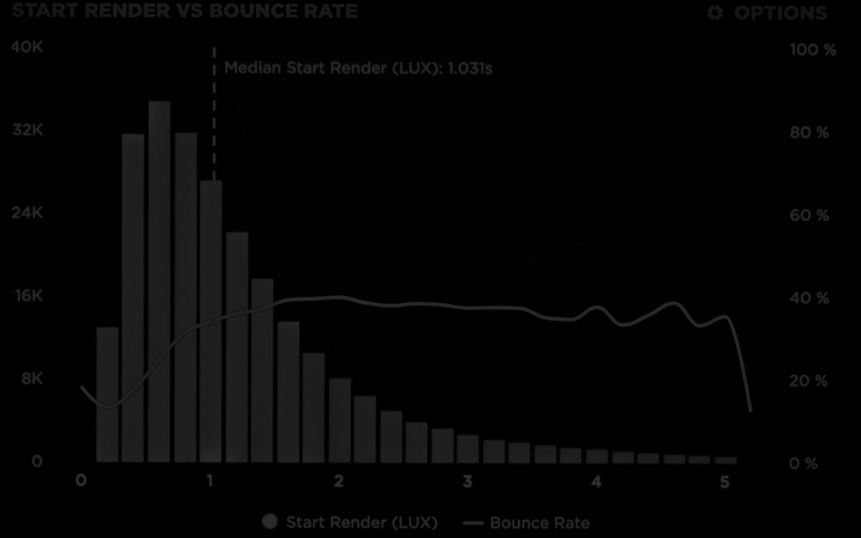
CHAPECÓ

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020





// MUNICÍPIO

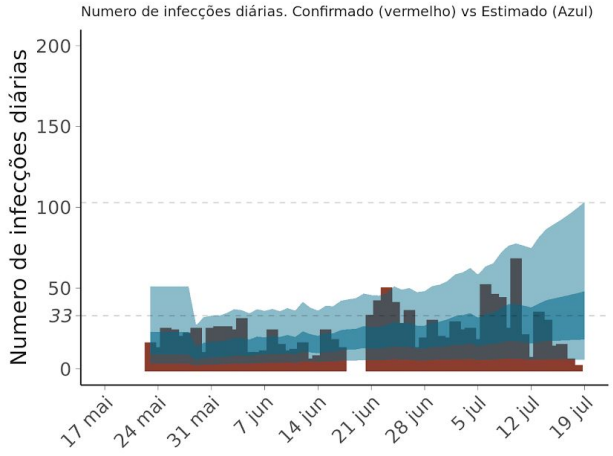
CHAPECÓ

Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município CHAPECÓ**

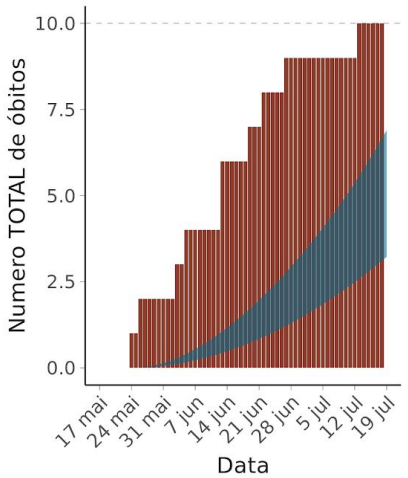
Modelo Imperial College London

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

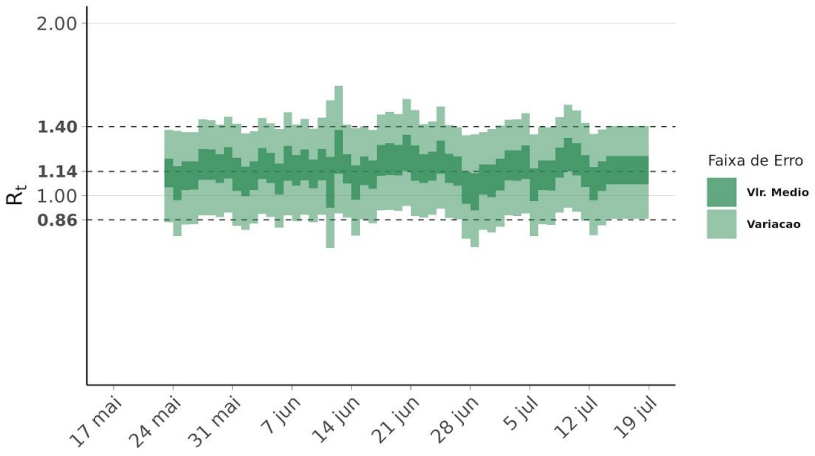
A



B



C



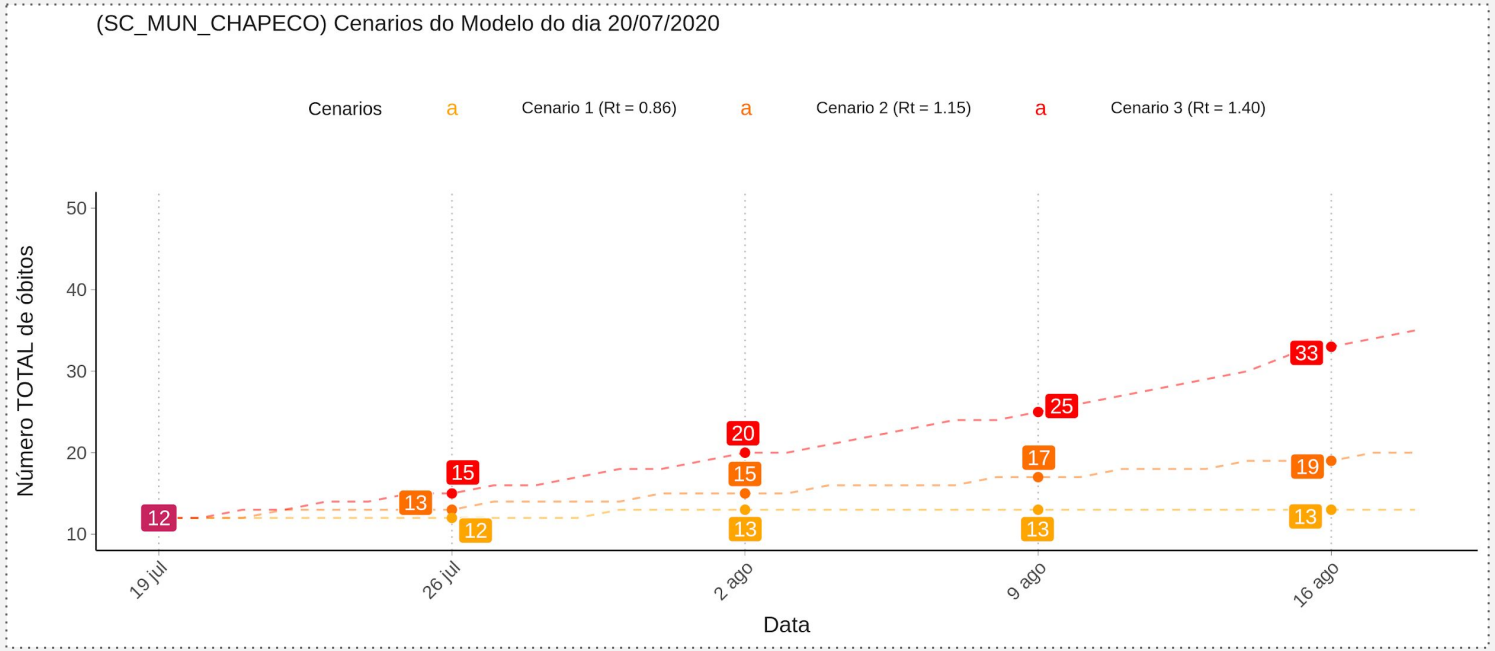
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

CHAPECÓ

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

Modelo Imperial College London

Município CHAPECÓ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

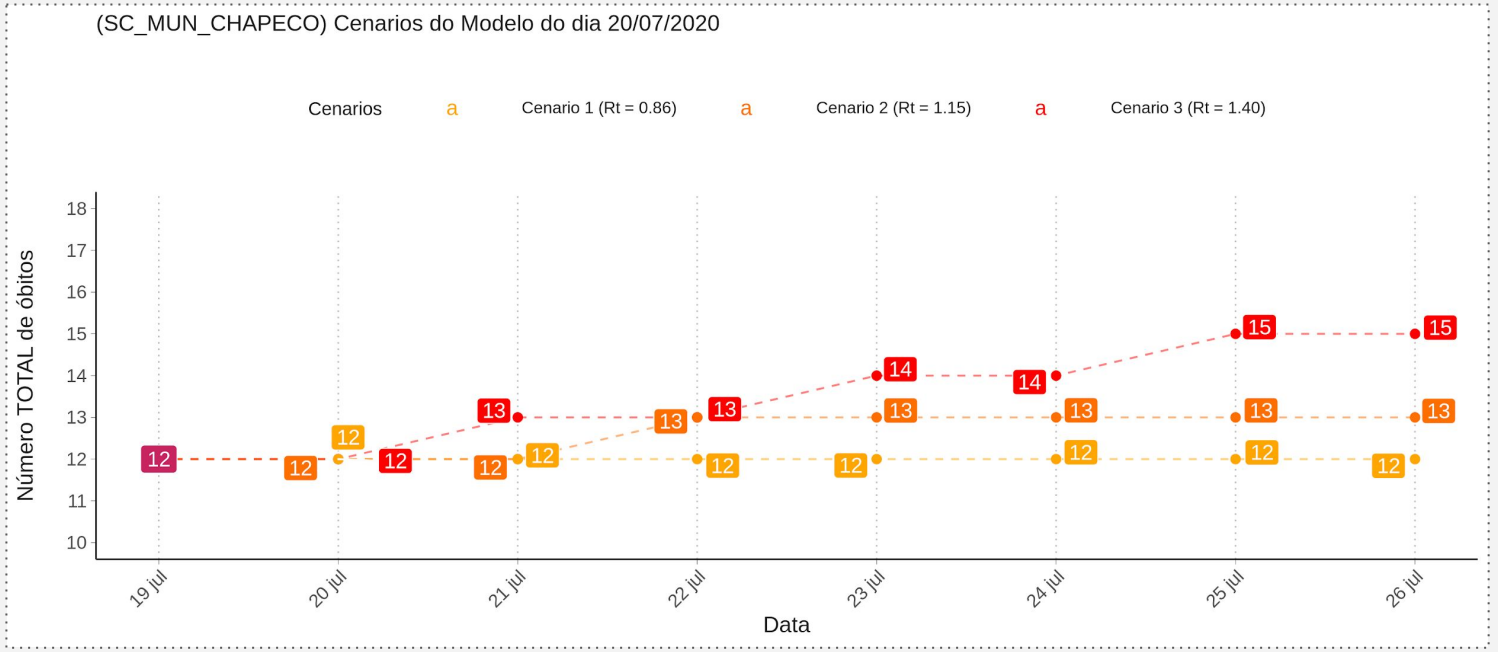
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

CHAPECÓ

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

Modelo Imperial College London

Município CHAPECÓ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

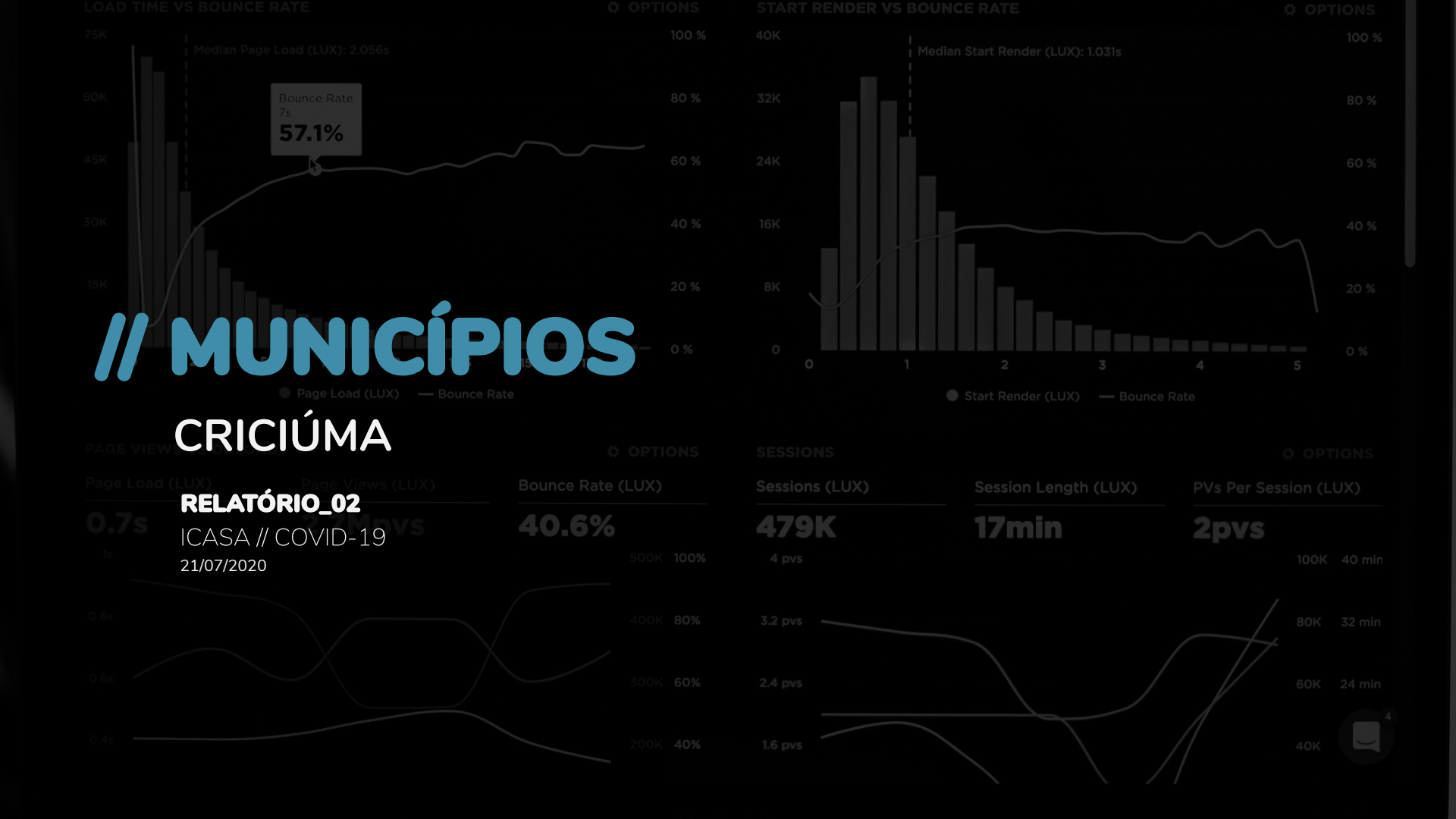
// MUNICÍPIOS

CRICIÚMA

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020



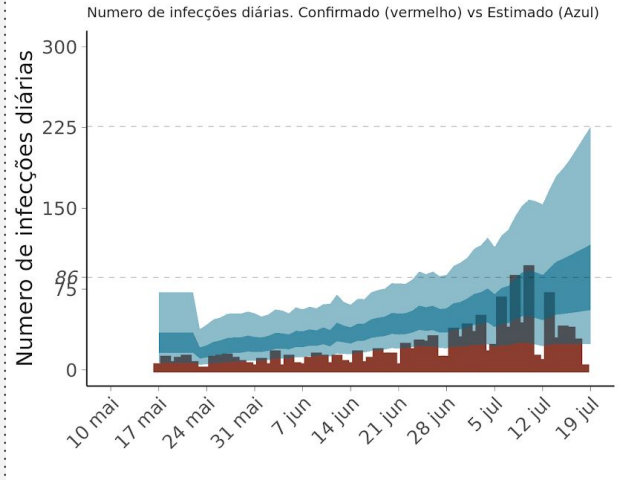
// MUNICÍPIO

CRICIÚMA

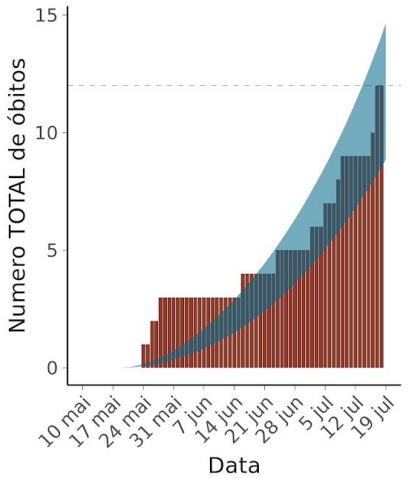
Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município CRICIÚMA**

Modelo Imperial College London

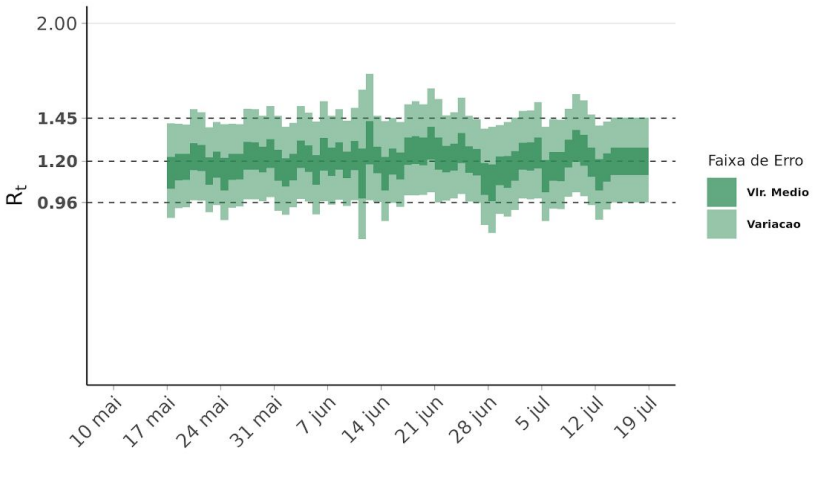
A



B



C



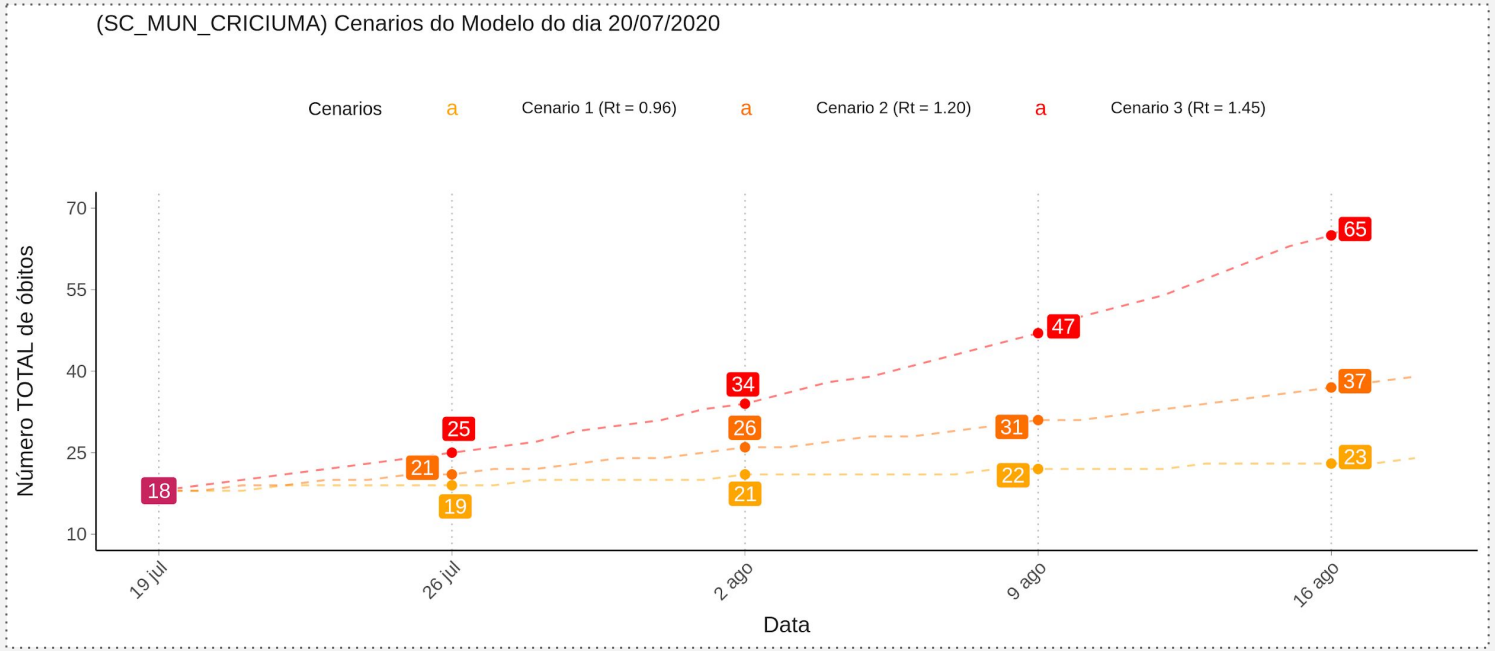
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

CRICIÚMA

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

Modelo Imperial College London

Município CRICIÚMA



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

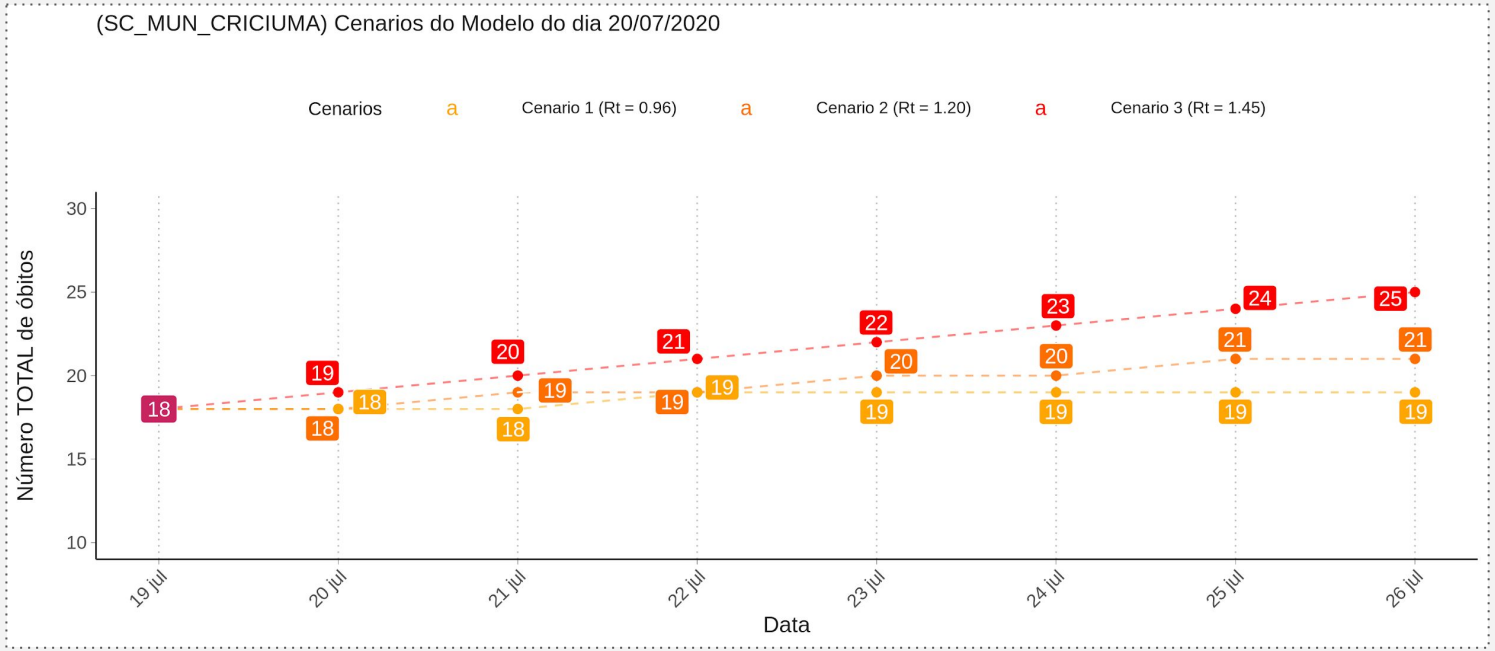
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

CRICIÚMA

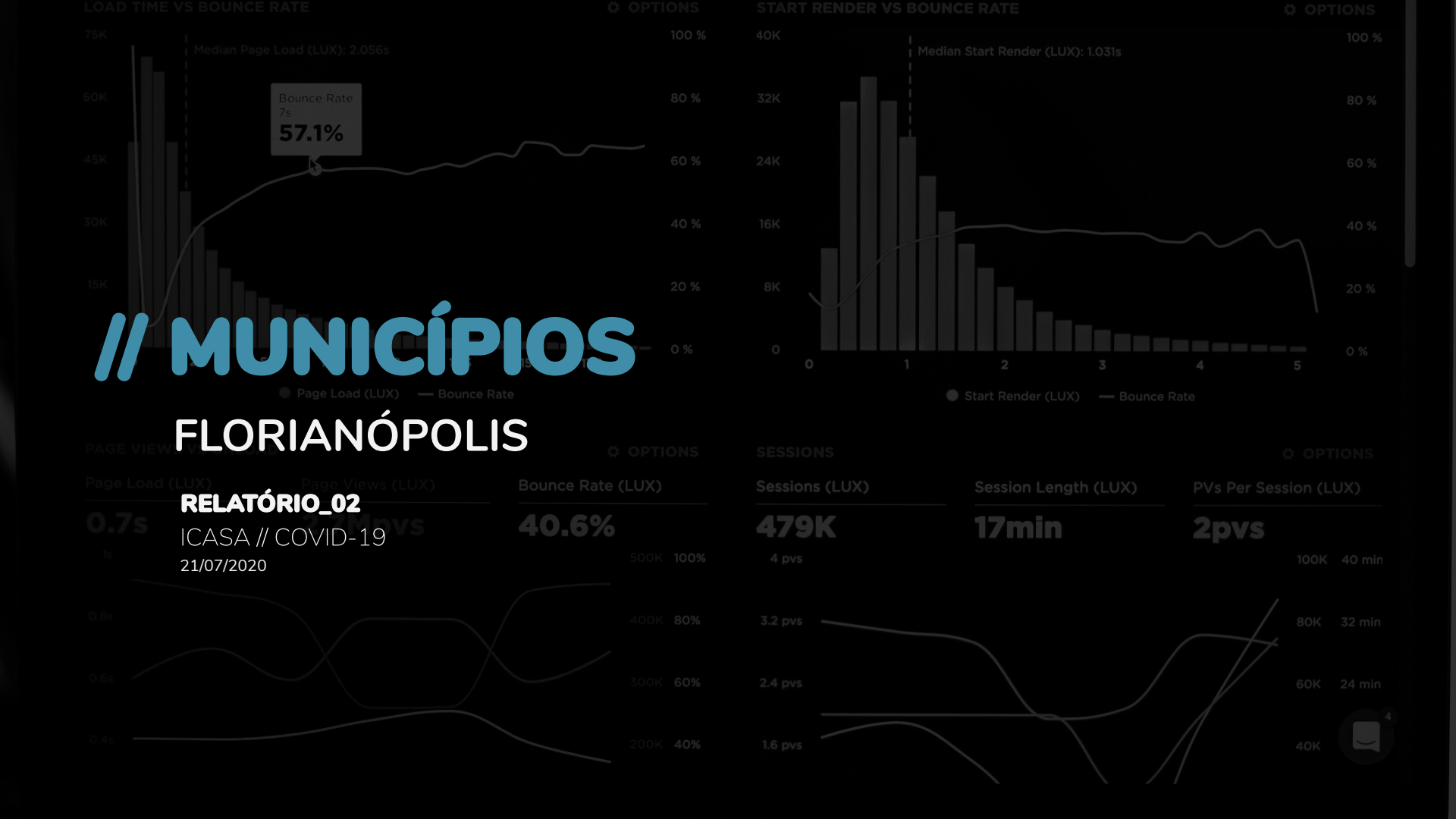
Projeção para a **próxima semana** no estado de **Santa Catarina**

Modelo Imperial College London

Município CRICIÚMA



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.



// MUNICÍPIOS

FLORIANÓPOLIS

RELATÓRIO_02

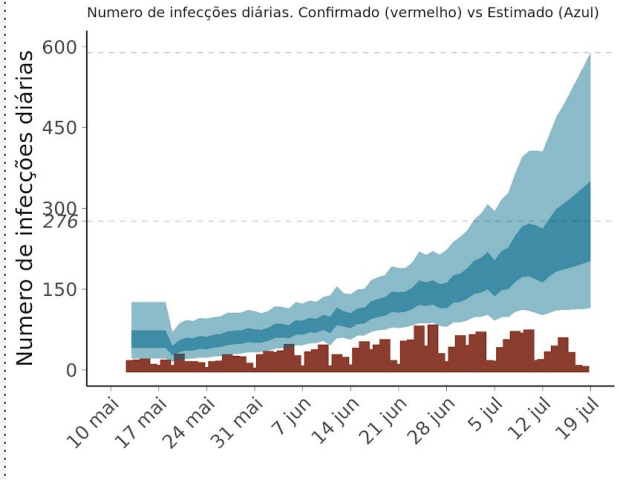
ICASA // COVID-19

21/07/2020

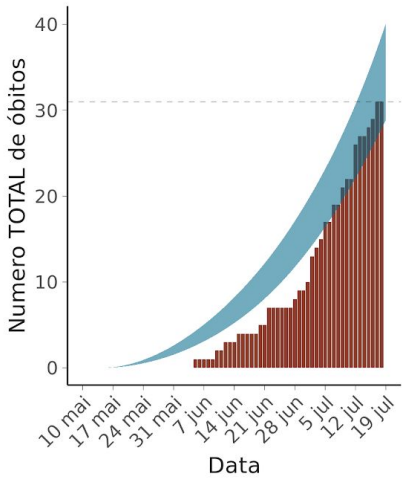
Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município FLORIANÓPOLIS**

Modelo Imperial College London

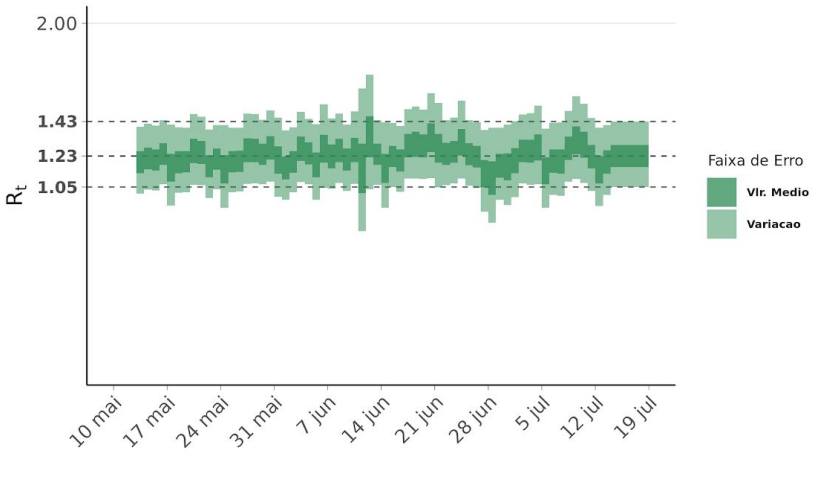
A



B



C



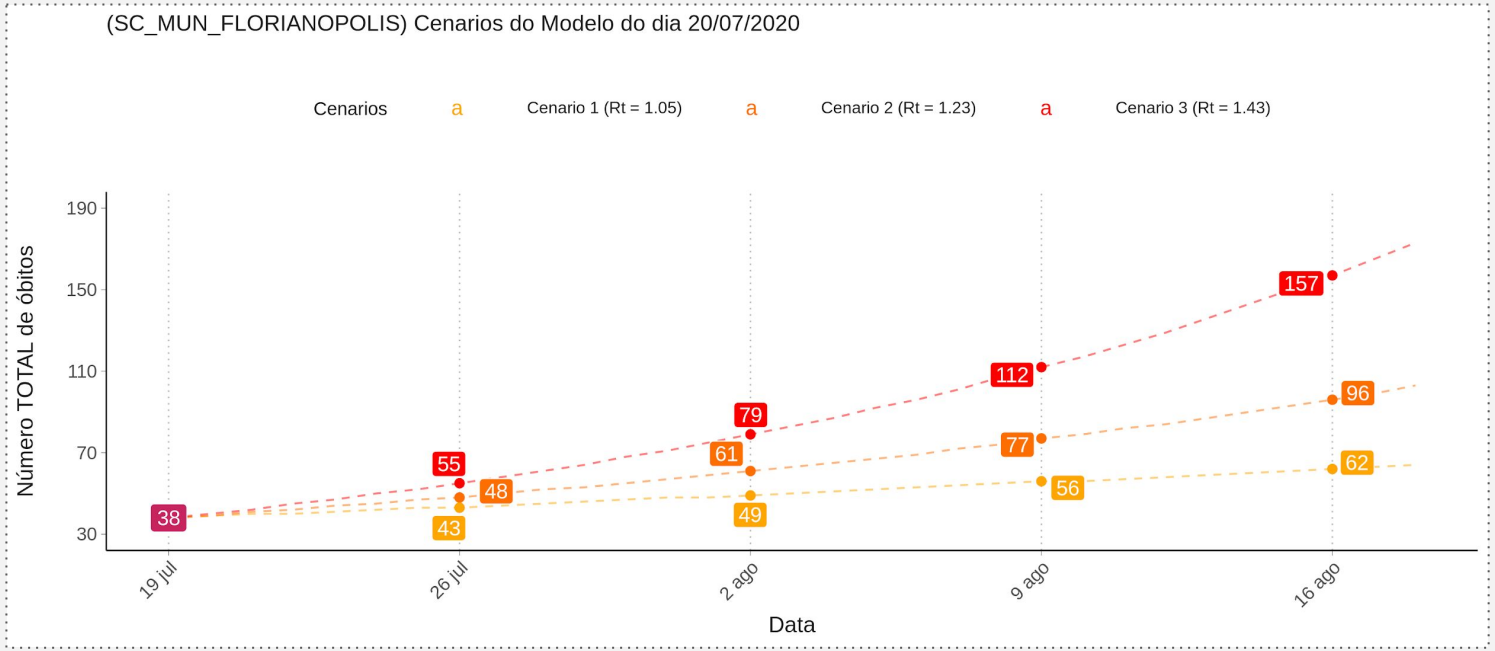
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

FLORIANÓPOLIS

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

Modelo Imperial College London

Município FLORIANÓPOLIS



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações** forem tomadas.

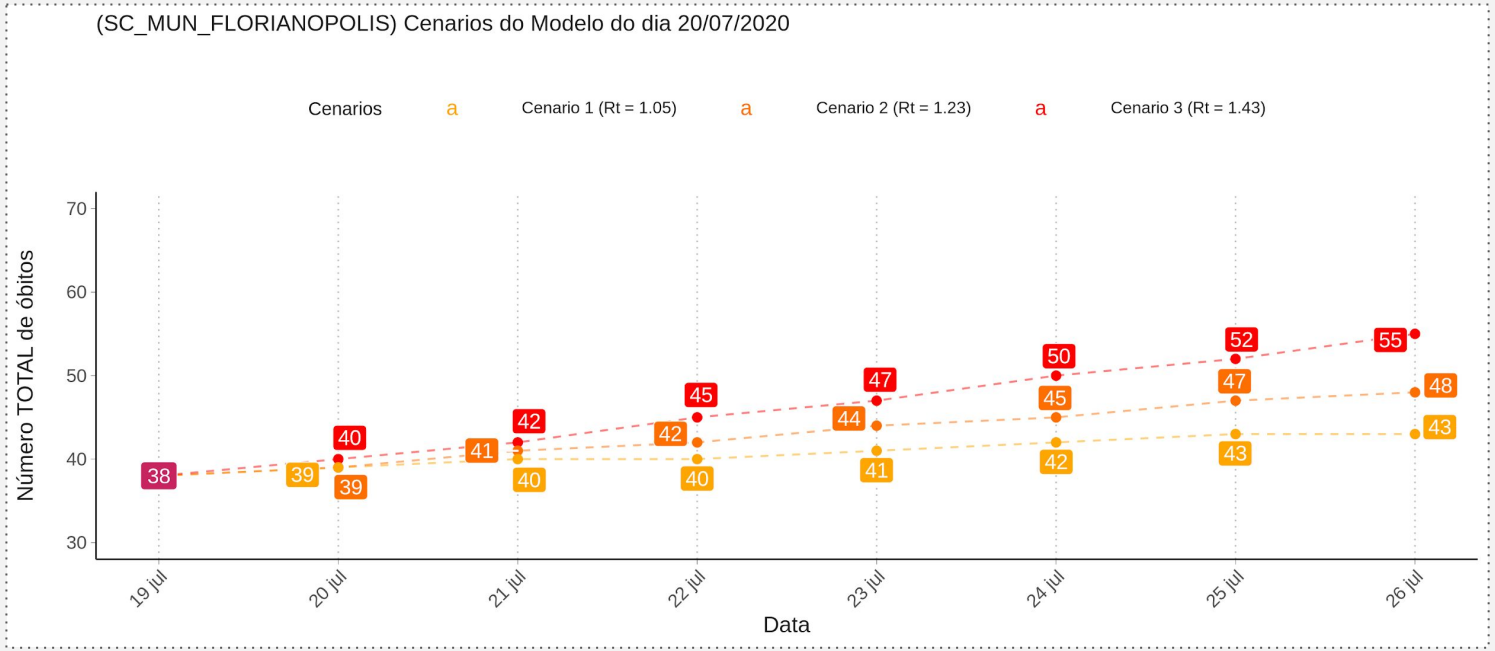
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

FLORIANÓPOLIS

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

Modelo Imperial College London

Município FLORIANÓPOLIS



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

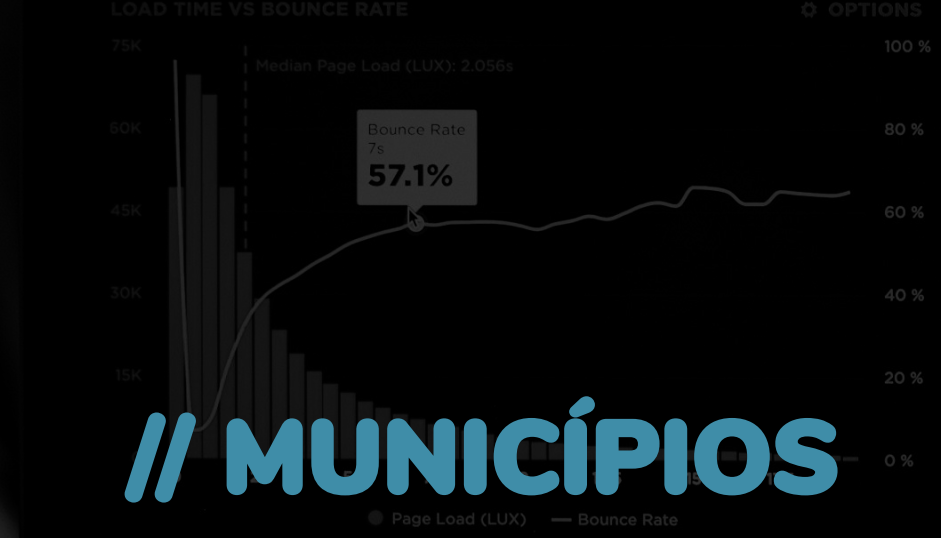
// MUNICÍPIOS

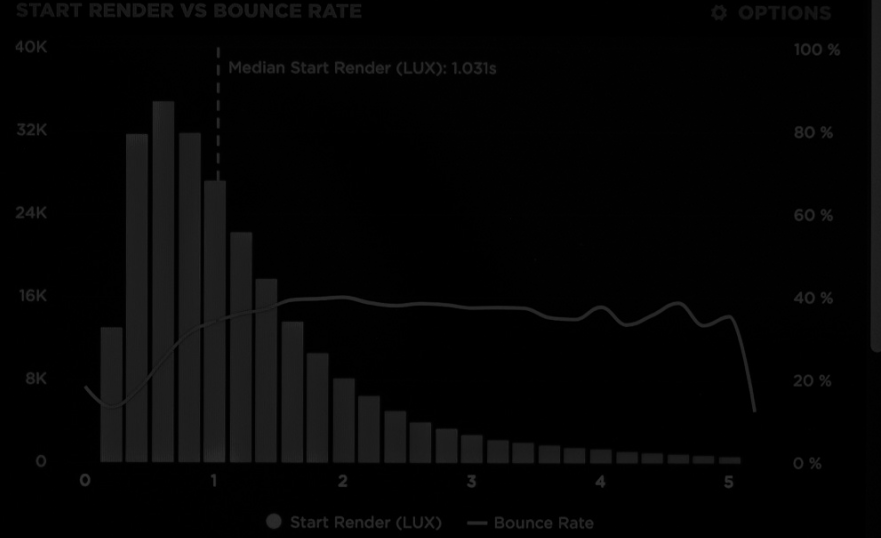
ITAJAÍ

RELATÓRIO_02

ICASA // COVID-19

21/07/2020





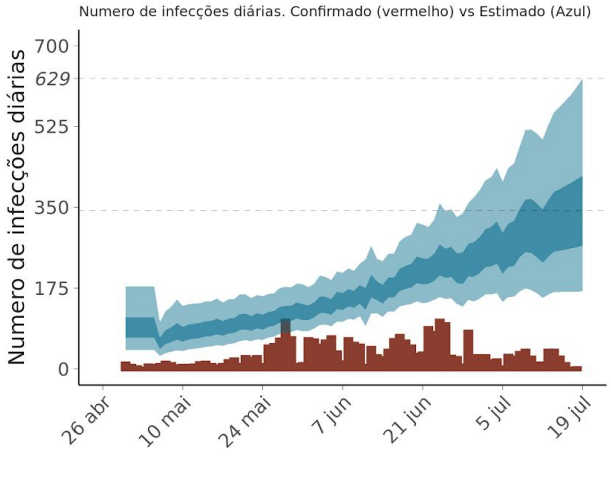
// MUNICÍPIO

ITAJAÍ

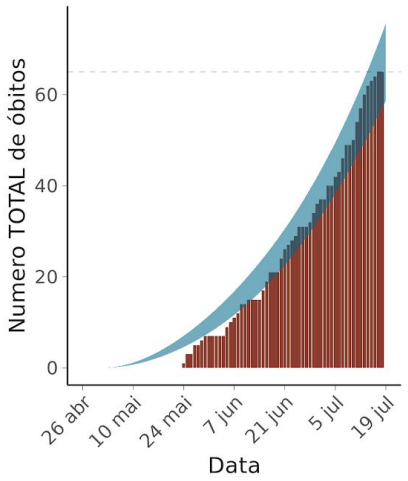
Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município ITAJAÍ**

Modelo Imperial College London

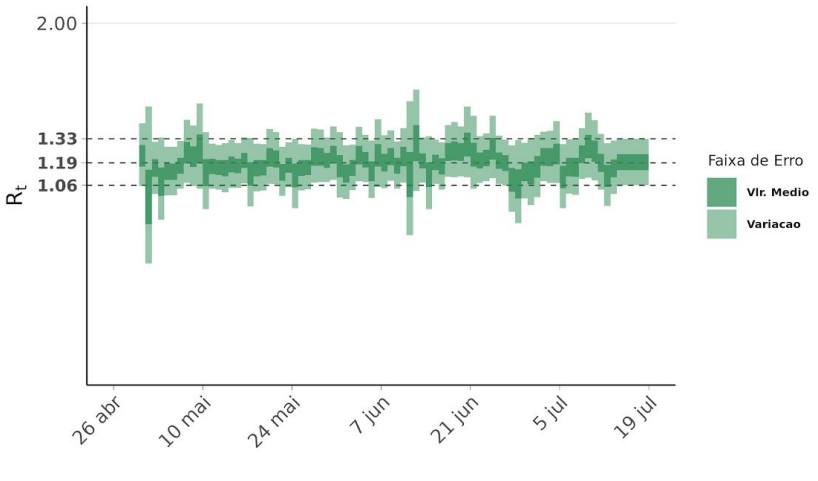
A



B



C



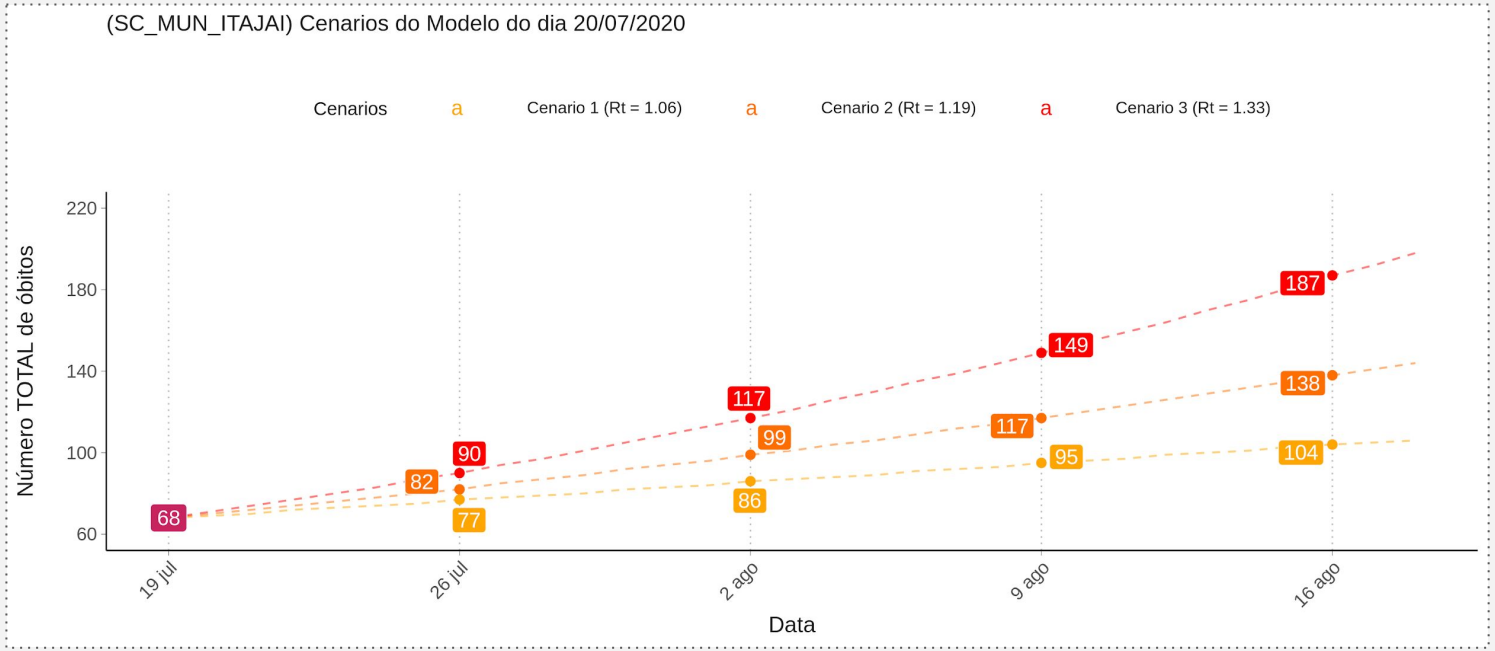
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

Município ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

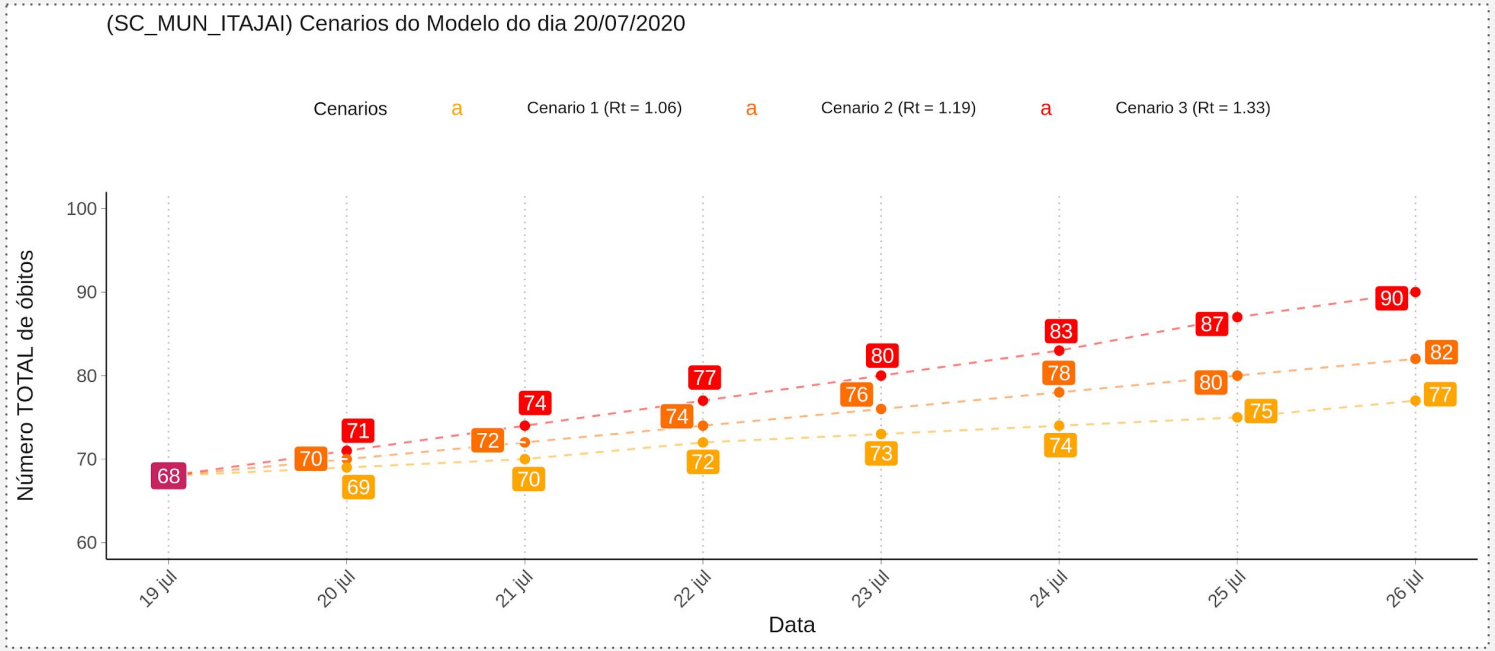
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

ITAJAÍ

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

Modelo Imperial College London

Município ITAJAÍ



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

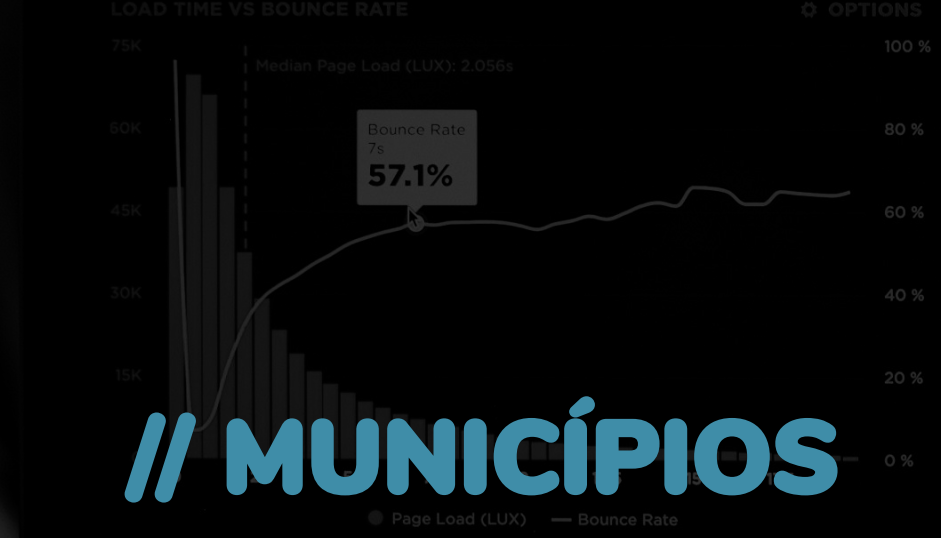
// MUNICÍPIOS

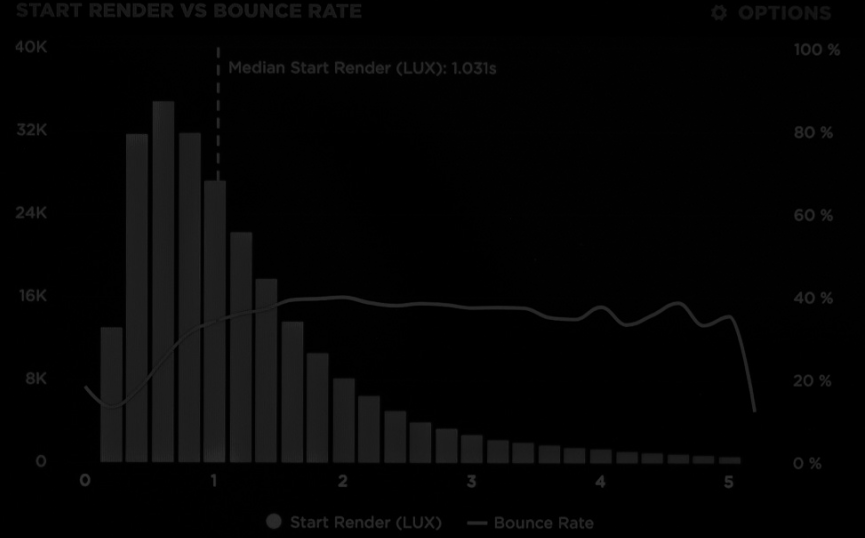
JOINVILLE

RELATÓRIO_01

ICASA // COVID-19

21/07/2020





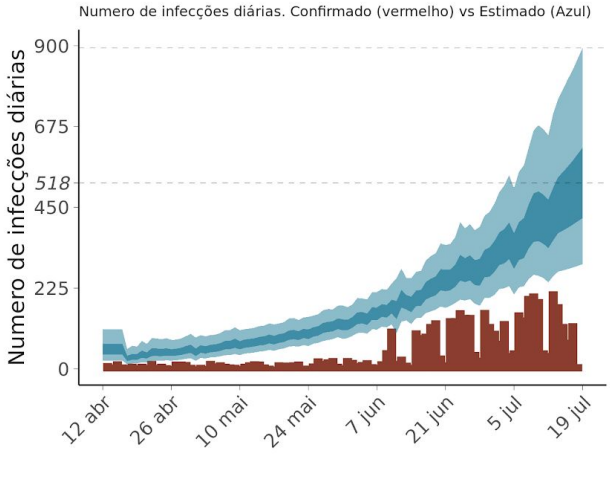
// MUNICÍPIO

JOINVILLE

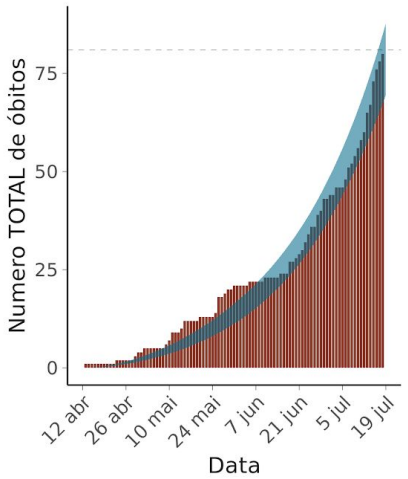
Resultados do modelo 21/07/2020 para o **município JOINVILLE**

Modelo Imperial College London

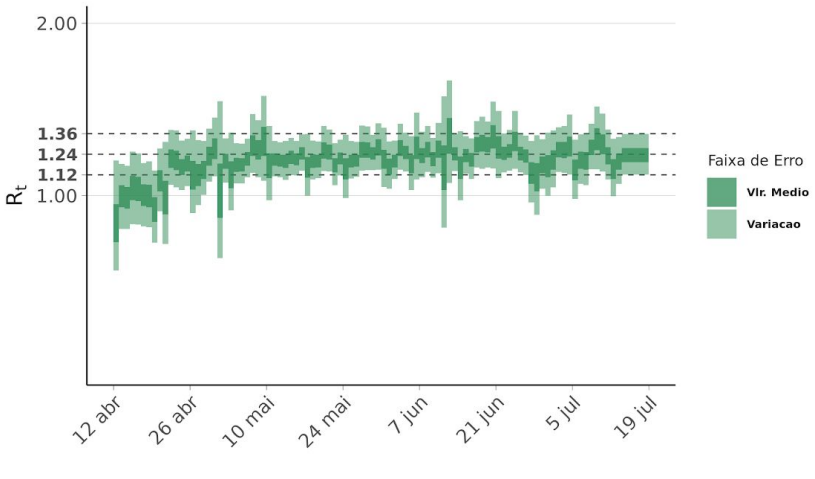
A



B



C



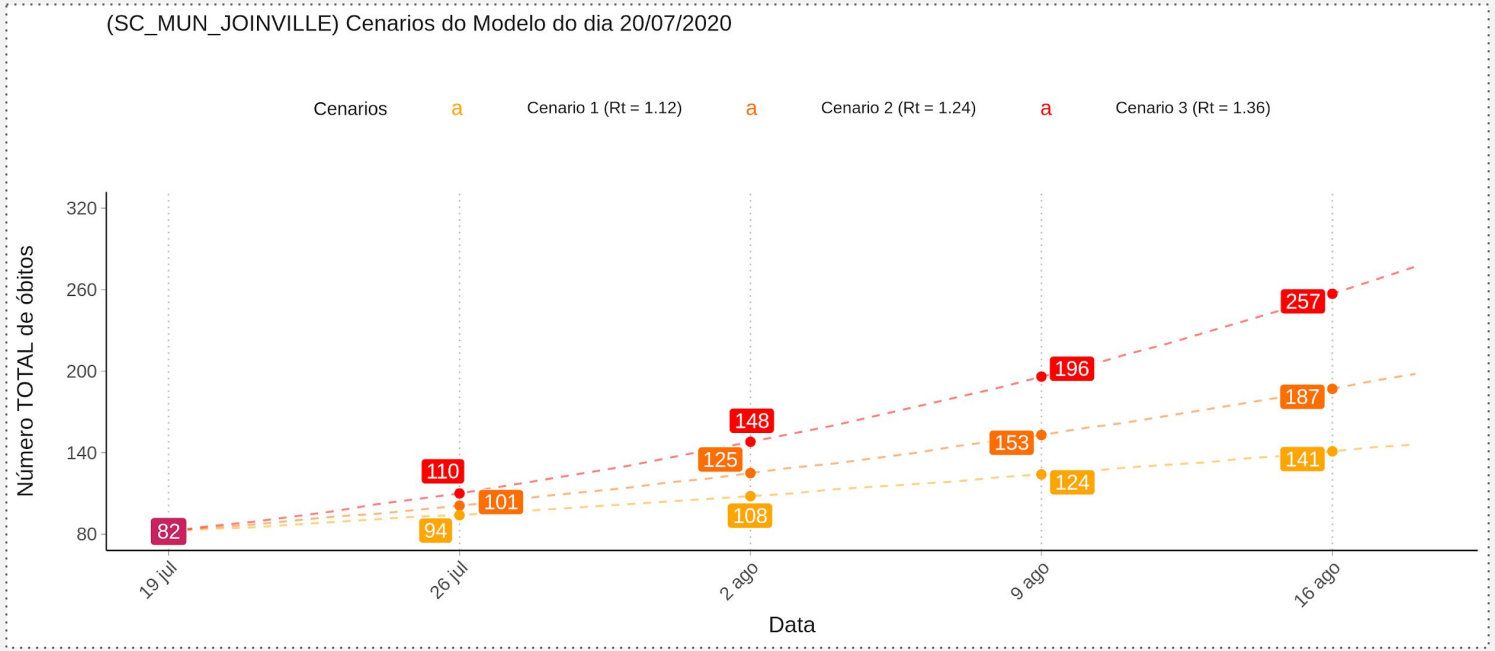
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

JOINVILLE

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

Modelo Imperial College London

Município JOINVILLE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

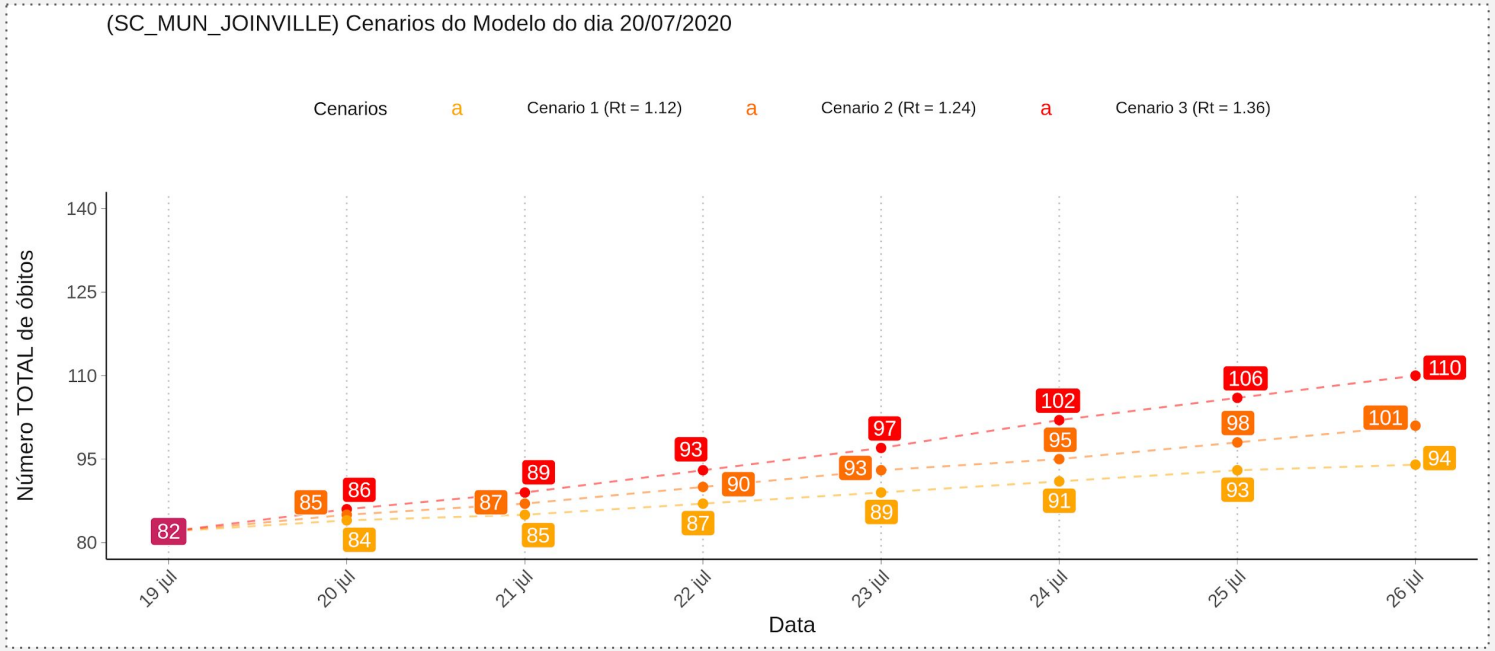
// PROJEÇÕES ATUALIZADAS

JOINVILLE

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

Modelo Imperial College London

Município JOINVILLE



Modelo atualizado **toda semana** - números projetados podem **sofrer alterações** conforme **novas ações f**orem tomadas.

// GUIA DO MODELO

GUIA DE INTERPRETAÇÃO DOS GRÁFICOS

CONCLUSÕES E LIMITAÇÕES

15/07/2020

// POR QUE UM MODELO EPIDEMIOLÓGICO DE PREVISÃO?

Imperial College London

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

● Dados utilizados pelo modelo

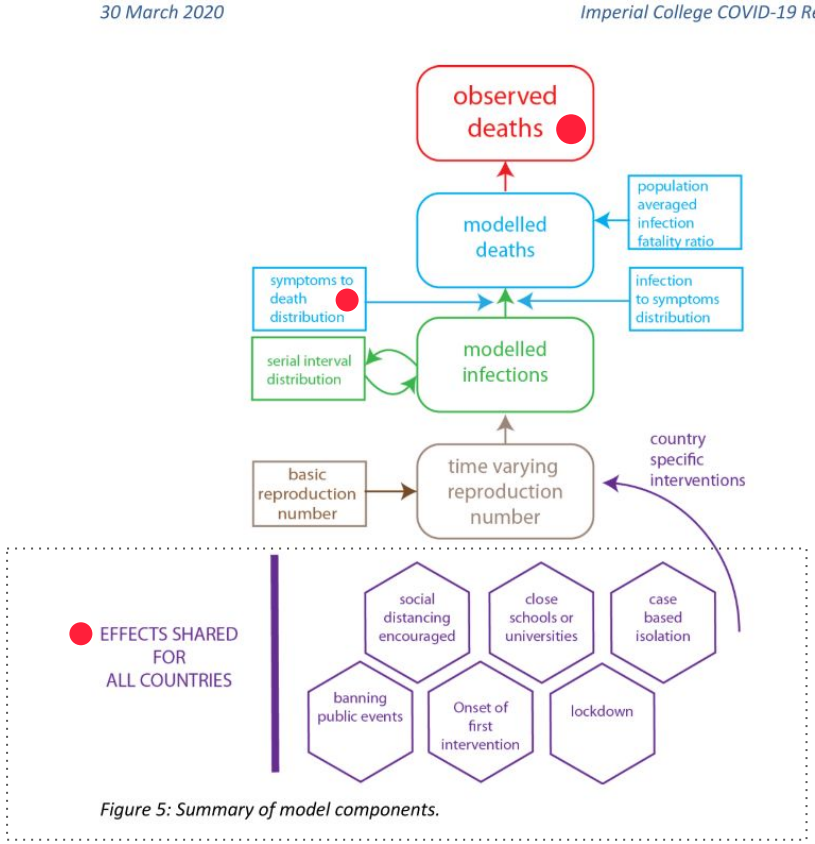
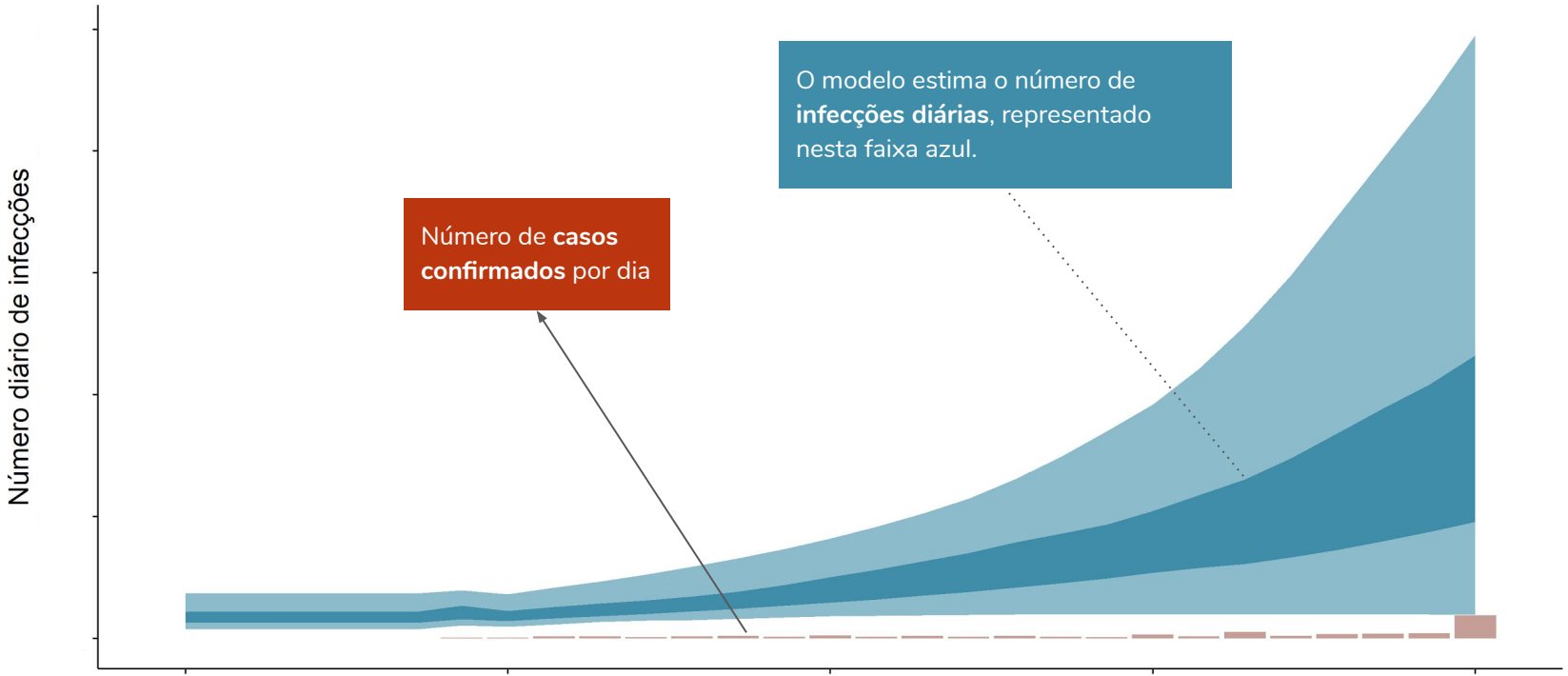


Figure 5: Summary of model components.

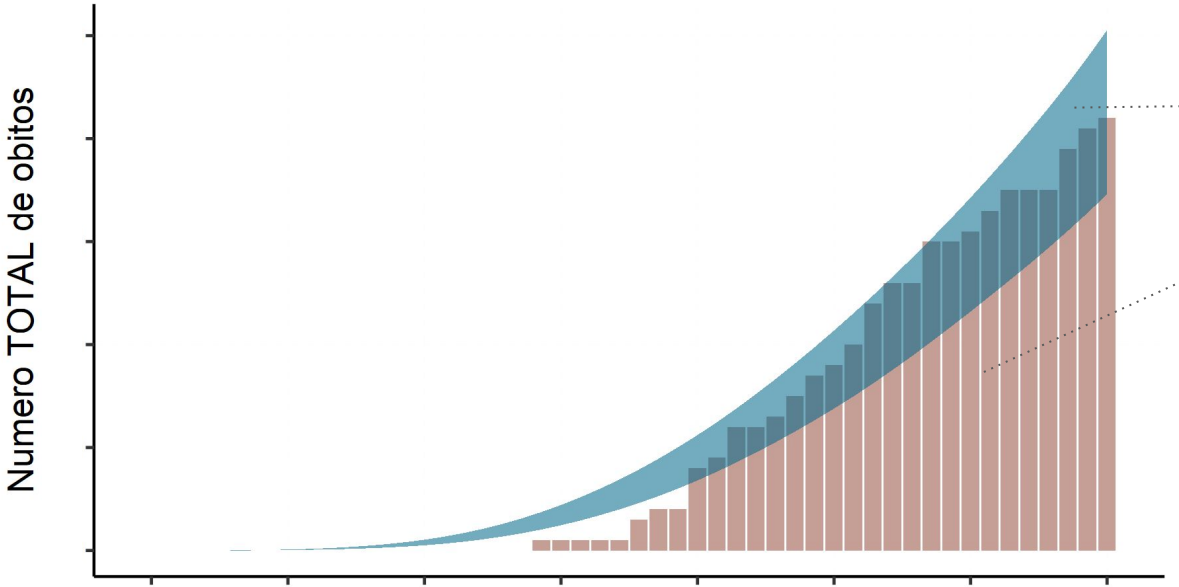
// INTERPRETAÇÃO

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

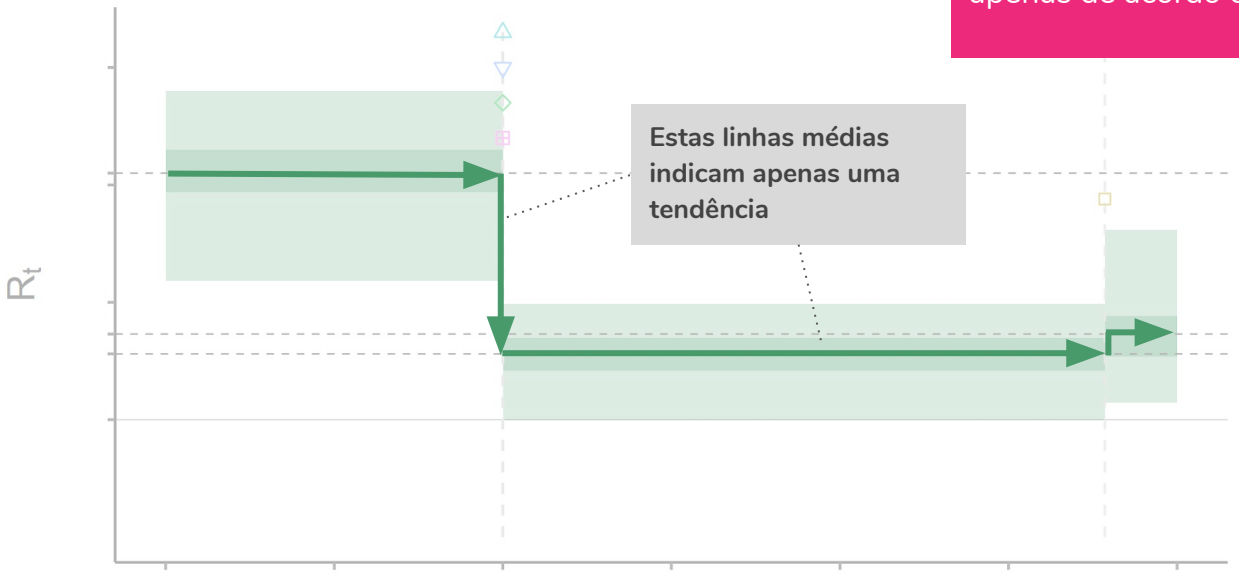
Este gráfico serve de **diagnóstico do modelo**. Se a faixa azul **estiver acompanhando** bem o comportamento das barras vermelhas, é um sinal de que o modelo **está mais alinhado com a realidade.**

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

// INTERPRETAÇÃO

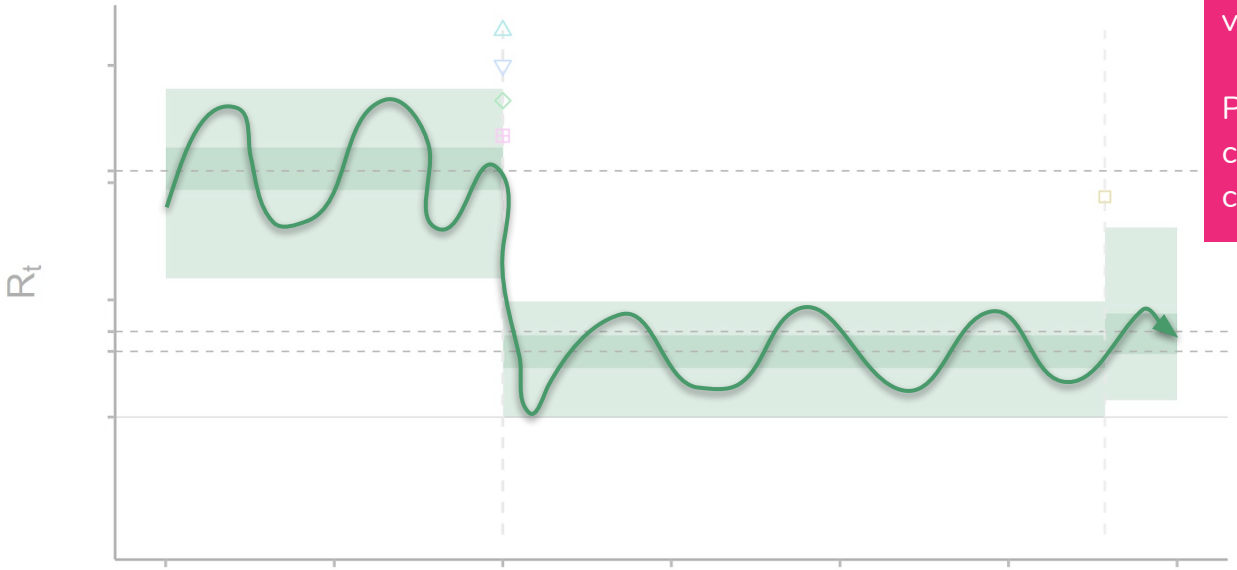
GRÁFICO C - Taxa de Contágio (Rt)

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



// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (Rt)

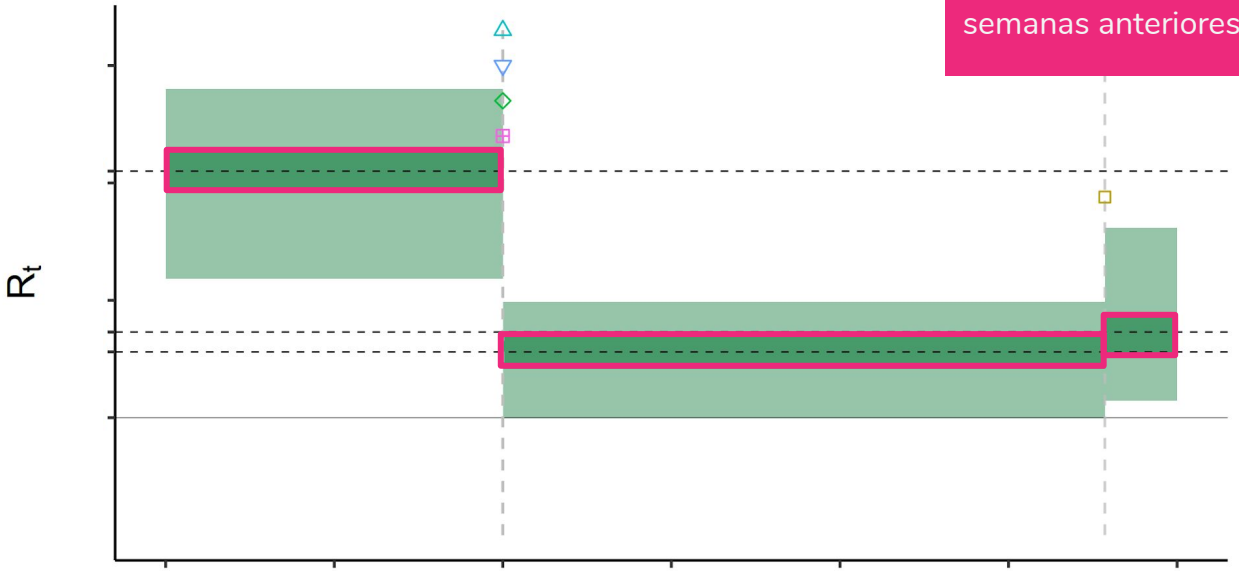


O mais provável é que o Rt esteja variando **diariamente** dentro da faixa verde de forma dinâmica

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

// INTERPRETAÇÃO

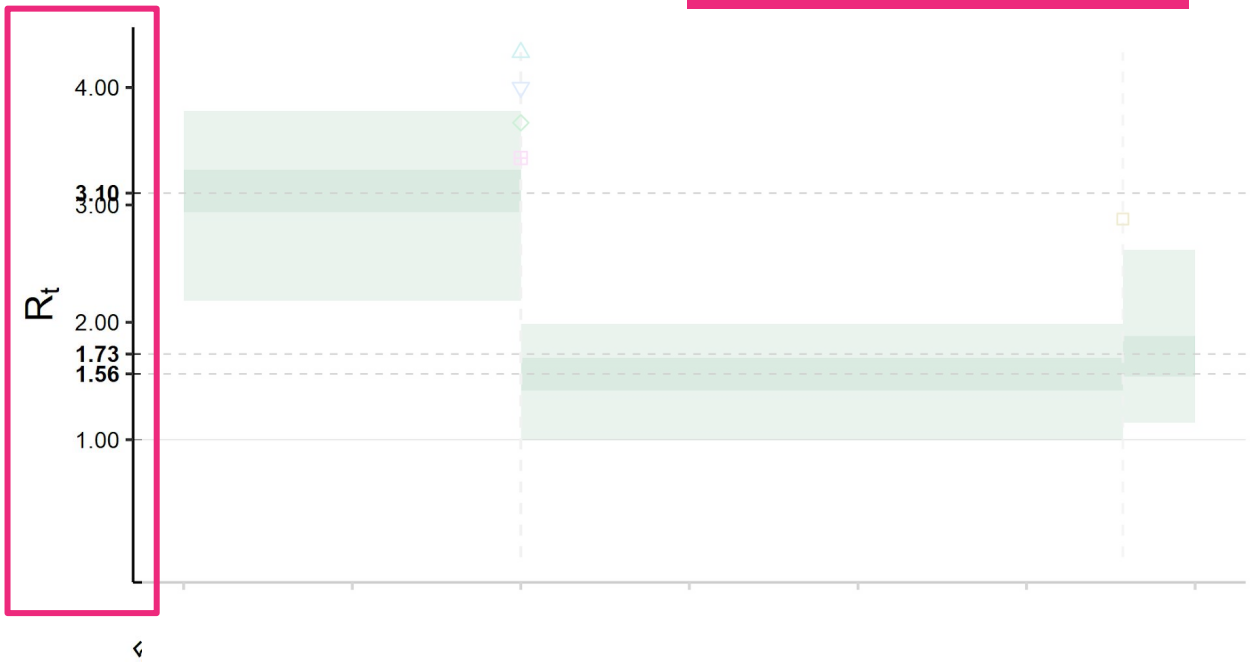
GRÁFICO C - Taxa de Contágio (Rt)



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

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (Rt)



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 Rt mudem de uma semana para outra.
- **Não devemos nos basear puramente nos números médios do Rt**

// INTERPRETAÇÃO

GRÁFICO C - Taxa de Contágio (Rt)

- O modelo Imperial nos permite estimar as variações mais prováveis da taxa de contágio (Rt). 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 Rt mudem de uma semana para outra e **não devemos nos basear puramente nos números absolutos do Rt.**
- A expectativa é de que, a cada semana, a percepção do modelo sobre os acontecimentos passados se torne mais próxima da realidade.

DATA SCIENCE
BRIGADE
YOUR DATA, STRONGER