

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

### NOTA TÉCNICA 6: ATUALIZAÇÃO SOBRE A EVOLUÇÃO DA EPIDEMIA DO COVID-19 NA MACRORREGIÃO DE SAÚDE SUDESTE

Fernando A.B. Colugnati<sup>1,2</sup>, Mário Círio Nogueira<sup>1,3</sup>, Marcel de Toledo Vieira<sup>4,5</sup>, Maria Teresa Bustamante-Teixeira<sup>1,2,3</sup>, Isabel Cristina Gonçalves Leite<sup>1,2,3,6</sup>, Alfredo Chaoubah<sup>2,4,6</sup>

1. Faculdade de Medicina – UFJF

2. PPg Saúde – UFJF

3. Mestrado Profissional em Saúde da Família - UFJF

4. Depto. de Estatística/ ICE – UFJF

5. PPg Economia – UFJF

6. PPg Saúde Coletiva – UFJF

#### DESTAQUES

- Esta é a sexta nota técnica deste grupo, que analisa os dados de notificação de casos confirmados, internações e óbitos por COVID-19 em Juiz de Fora e nas microrregiões que compõem a macrorregião de saúde Sudeste até o dia 04 de julho de 2020.
- Confirma-se o espalhamento de casos novos confirmados e óbitos em todas as microrregiões. Casos novos confirmados aumentaram em todas as microrregiões, ao passo que óbitos aumentaram na maioria das microrregiões.
- As taxas de crescimento do número de casos acumulados em Juiz de Fora e na macro Sudeste apresentaram um processo de aceleração desde a 25ª semana epidemiológica (14 a 20 de junho), ficando ao redor de 3,6% para Juiz de Fora e de 4,7% para a macro Sudeste. A taxa de crescimento do número de óbitos continua apresentando grande oscilação ao longo do tempo tendo alcançado 11% em Juiz de Fora e 10% na macro Sudeste no dia 3 de julho.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

- Apenas na 27ª semana epidemiológica, foram confirmados na macrorregião Sudeste 1305 novos casos (recorde desde o início da pandemia) e 25 vidas perdidas (recorde desde o início da pandemia).
- O crescimento de casos acumulados na macrorregião Sudeste no período mais recente de análise foi superior à taxa nacional, porém inferior à de Minas Gerais. As microrregiões de saúde da macro Sudeste com maiores taxas de crescimento no período mais recente foram Leopoldina/Cataguases e Lima Duarte, com valores maiores que há 15 dias e também maiores que a taxa de crescimento de Minas Gerais.
- Números reprodutivos efetivos ( $R_t$ ) durante a semana epidemiológica 27 (até 04 de julho) foram superiores a 1 na maior parte da semana, com exceção de Carangola, Santos Dumont e Juiz de Fora, embora esta última com tendência crescente nos últimos dias. O  $R_t$  estimado para Juiz de Fora alcançou o valor de 1,7 no dia 23 de junho, 1,6 no dia 3 de julho e era de 1,5 no dia 4 de julho. Quando considerados os dados da macro Sudeste como um todo, o  $R_t$  era de 1,6 no dia 26 de junho e de 1,2 no dia 4 de julho.
- Nenhuma microrregião de saúde da macro Sudeste estava acima da taxa de incidência média (por 100.000 habitantes) do Brasil. Além Paraíba, Carangola, Juiz de Fora, Leopoldina/Cataguases e Muriaé estavam acima da taxa média do estado de Minas Gerais. A taxa de incidência mais alta foi observada na microrregião de Muriaé, seguida das microrregiões de Além Paraíba, Juiz de Fora, Leopoldina/Cataguases e Carangola.
- A distribuição dos casos confirmados, por faixas etárias, indica que a maioria (77,4% em Juiz de Fora e 74,9% na macro Sudeste) dos casos tem entre 20 e 59 anos de idade. A análise da distribuição dos óbitos por faixas etárias em Juiz de Fora confirma que a maioria dos pacientes que vieram a falecer, tinham 60 ou mais anos de idade (87,2%). Em ambos os casos, houve equilíbrio entre os sexos. Na macro Sudeste, 83,5% dos óbitos ocorreram na população com idade superior a 60 anos, em maior proporção entre os homens (56%).

#### GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

- Pela primeira vez, o modelo subestimou o real número de casos confirmados, tendo ocorrido 23% casos a mais que o previsto para o período. São previstos 3993 casos acumulados até 17 de julho, ou 1749 novos casos desde 4 de julho.
- As curvas de ocupação total de leitos de enfermaria e UTI no município apresentam crescimento constante, com pequenas oscilações. Houve pequena queda no número médio de leitos ocupados, mas a tendência de crescimento ainda ocorre.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

### 1. Objetivos

Esta é a sexta nota técnica do grupo responsável pelas análises de dados e modelagem da epidemia da COVID-19 em Juiz de Fora, formado pelos professores supracitados como autores deste documento. Este grupo é parte de uma iniciativa de parceria entre a UFJF e a Prefeitura de Juiz de Fora (PJF), que contempla diversas ações nas mais variadas áreas de conhecimento. A primeira nota técnica foi publicada em 14 de abril com a análise dos dados de notificações até o dia 13 de abril de 2020. Essa atualização analisa os dados até o dia 04 de julho (27ª semana epidemiológica).

Este grupo tem como objetivo sistematizar e analisar dados de diversas fontes oficiais sobre a pandemia de COVID-19 no município de Juiz de Fora e macrorregião Sudeste de Minas Gerais, fazendo comparações com dados semelhantes do estado de Minas Gerais e do Brasil, quando pertinente. Por meio deste convênio, o acesso aos dados fornecidos diretamente pela Vigilância Epidemiológica e pela PJF tem sido fundamental para um entendimento da situação, sua modelagem e a construção de diferentes cenários possíveis para esta epidemia na cidade e região. O objetivo maior é auxiliar nos planos de contingenciamento dos leitos, profissionais e equipamentos de saúde no decorrer do crescimento da infecção.

O presente documento analisa os dados de notificação de casos confirmados, internações e óbitos por COVID-19 no município de Juiz de Fora e microrregiões que compõem a macrorregião de saúde Sudeste, permitindo a análise das distribuições temporal e espacial dos casos e óbitos confirmados até o dia 04 de julho, final da semana epidemiológica 27, bem como das taxas de incidência e de mortalidade.

Cabe ressaltar que os dados analisados de casos confirmados por este grupo são referentes e limitados aos seguintes grupos elegíveis para testagem de acordo com a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais: a) amostras provenientes de unidades sentinelas de Síndrome Gripal (SG) e Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG); b) TODOS os casos de SRAG hospitalizados; c) TODOS os óbitos suspeitos; d) profissionais de saúde sintomáticos (neste

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

caso, se disponível, priorizar Teste Rápido e profissionais da assistência direta); e) profissionais de segurança pública sintomáticos (neste caso, se disponível, priorizar Teste Rápido); f) por amostragem representativa (mínimo de 10% dos casos ou 3 coletas), nos surtos de SG em locais fechados (ex: asilos, hospitais, etc); g) público privado de liberdade e adolescentes em cumprimento de medida restritiva ou privativa de liberdade, ambos sintomáticos; h) população indígena aldeada

[https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias\\_e\\_eventos/000\\_2020/coronavirus-legislacoes/19-05-Atualizacao-Protocolo.pdf](https://www.saude.mg.gov.br/images/noticias_e_eventos/000_2020/coronavirus-legislacoes/19-05-Atualizacao-Protocolo.pdf)). Estão considerados nas análises também os casos testados pela rede privada, desde que tenham sido devidamente notificados.

Além disso, a partir do dia 22 de junho vem ocorrendo em Juiz de Fora com o apoio da UFJF, na rede pública, uma testagem ampliada em pacientes sintomáticos com idade igual ou superior a 20 anos.

### **2. Evolução dos casos e óbitos por COVID-19 confirmados em Juiz de Fora e na macrorregião de saúde Sudeste**

A evolução dos casos confirmados e dos óbitos causados pelo novo coronavírus (Covid-19) pode ser acompanhada em gráficos na plataforma virtual “JF Salvando Todos” (<http://jfsalvandotodos.ufjf.br/>). Este *site* vem sendo desenvolvido por alunos do Curso de Estatística sob a coordenação do terceiro autor desta nota técnica, com a colaboração de outros professores, incluindo os demais autores desta nota técnica. O principal objetivo da plataforma é permitir o acesso às informações de forma clara e rápida para tomadores de decisão de políticas públicas na área da Saúde e também para a população em geral. Nas últimas semanas a plataforma continuou a ser desenvolvida e agora permite a visualização de forma amigável de dados de todos os municípios do Brasil e também agregados por microrregiões e macrorregiões de saúde. Dados apresentados para essa agregação geográfica permitem a sua utilização para a integração das ações e serviços públicos de saúde no âmbito

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

da pandemia da COVID-19 de forma regionalizada e hierarquizada. Outras novidades são a disponibilização de estimativas do Número de Reprodução Efetivo ( $R_t$ ), da taxa de letalidade, dos perfis das internações, número de leitos hospitalares disponíveis, e novas abas com links para as notas técnicas do Grupo de Modelagem Epidemiológica da UFJF e para boletins publicados quinzenalmente. Nesta seção optamos por não apresentar gráficos, uma vez que os mesmos poderão ser visualizados em detalhes na própria plataforma.

No dia 20 de junho, Juiz de Fora tinha 1258 casos confirmados e registrava 46 vidas perdidas de acordo com a Prefeitura de Juiz de Fora. Estes números evoluíram para 2244 casos confirmados e 63 vidas perdidas no dia 4 de julho, representando aumentos de 78,4% e 37%, respectivamente. Apenas na 27ª semana epidemiológica (28 de junho a 4 de julho), Juiz de Fora teve 626 novos casos confirmados (recorde deste o início da pandemia) e 9 vidas perdidas (recorde desde a 19ª semana epidemiológica, quando haviam sido registrados 11 óbitos).

Os números de casos e óbitos por milhão de habitantes eram de 3944,6 e 111,8 no dia 4 de julho. Estes números eram inferiores aos números calculados para o Brasil como um todo que eram 7504,3 e 305,8, respectivamente, mas bastante superiores aos números para Minas Gerais como um todo (2643,4 e 55,9, respectivamente).

Também até o dia 4 de julho, a macrorregião de saúde Sudeste totalizava 5272 casos confirmados e 139 vidas perdidas de acordo com a SES-MG. Apenas na 27ª semana epidemiológica, foram confirmados na macro Sudeste 1305 novos casos (recorde desde o início da pandemia) e 25 vidas perdidas (recorde desde o início da pandemia).

De acordo com a SES-MG, as três microrregiões de saúde da macrorregião Sudeste com maior destaque tanto em número de casos confirmados quanto de vidas perdidas são Juiz de Fora (2211 casos e 61 óbitos), Muriaé (1159 casos e 27 óbitos) e Leopoldina / Cataguases (557 casos e 14 óbitos). Quando a análise é realizada por milhão de habitantes se destacam as micro Muriaé (6640,4 casos e 154,7 óbitos), Além Paraíba (4240 e 87,2 óbitos) e Juiz de Fora (3555,3 e 98,1 óbitos).

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Em relação aos outros municípios localizados na mesma microrregião de saúde, Juiz de Fora continua concentrando a grande maioria dos casos confirmados e vidas perdidas (com mais de 93% para ambos indicadores).

O número de casos novos confirmados diariamente na macro Sudeste como um todo e em Juiz de Fora, em geral, vem aumentando desde o início da epidemia tendo alcançado um máximo de 386 novos casos registrados apenas no dia 20 de junho na macro Sudeste (de acordo com a SES-MG) e 214 novos casos no mesmo dia em Juiz de Fora no dia 1 de julho (de acordo com a PJF). Comportamento semelhante vem sendo observado com o número de novos óbitos registrados, tendo ocorrido 12 registros na macro Sudeste e 6 registros em Juiz de Fora no dia 3 de julho.

A distribuição dos casos confirmados, por faixas etárias, indica que a maioria (77,4% em Juiz de Fora e 74,9% na macro Sudeste) dos casos tem entre 20 e 59 anos de idade, ou seja, pertencem majoritariamente à parte da população que é economicamente ativa. Há um equilíbrio entre os sexos masculino e feminino no que diz respeito ao número de casos, tanto em Juiz de Fora (47,8% e 52,2%, respectivamente), quanto na macro Sudeste como um todo (46,9% e 53,1%, respectivamente).

A análise da distribuição dos óbitos por faixas etárias em Juiz de Fora confirma que a maioria dos pacientes que vieram a falecer, tinham 60 ou mais anos de idade (87,2%) com uma distribuição equilibrada entre homens (48,9%) e mulheres (51,1%). Na macro Sudeste, 83,5% dos óbitos ocorreram na população com idade superior a 60 anos, em maior proporção entre os homens (56%).

As taxas de crescimento do número de casos acumulados em Juiz de Fora e na macro Sudeste vinham oscilando no início da epidemia. Entretanto, pode-se perceber que a mesma passou por um processo de aceleração desde 25ª semana epidemiológica, ficando ao redor de 3,6% para Juiz de Fora e de 4,7% para a macro Sudeste. A taxa de crescimento do número de óbitos

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

continua apresentando grande oscilação ao longo do tempo tendo alcançado 11% em Juiz de Fora e 10% na macro Sudeste no dia no dia 3 de julho.

O Número de Reprodução Efetivo ( $R_t$ ) estimado para Juiz de Fora alcançou o valor de 1,7 no dia 23 de junho, 1,6 no dia 3 de julho e era de 1,5 no dia 4 de julho. Quando considerados os dados da macro Sudeste como um todo, o  $R_t$  foi de 1,6 no dia 26 de junho e de 1,2 no dia 4 de julho. De acordo com a Organização Mundial de Saúde valores de  $R_t$  menores que 1 é uma das condições para que a pandemia esteja sob controle.

O tempo estimado para a duplicação do número de casos e do número de óbitos acumulados em Juiz de Fora era de 12 dias e 14 dias, no dia 4 de julho. Para a macro Sudeste, a estimativa do tempo para duplicação do número de casos era de 14 dias e para a duplicação do número de óbitos era de 15 dias, no dia 4 de julho.

No dia 4 de julho, a taxa de letalidade da Covid-19 era de 2,8% em Juiz de Fora e 2,6% na macro Sudeste. Para melhor contextualizar, cabe ressaltar que a referida taxa era de 2,1% para Minas Gerais e 4,1% para o Brasil na mesma data.

Todas as análises apresentadas na presente seção foram feitas a partir de números oficiais divulgados pela Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais e pela Prefeitura de Juiz de Fora. Sendo assim, não se considerou as possíveis subnotificações de novos casos e também de óbitos.

### 2.1 Métodos

Foram utilizados dados disponibilizados publicamente pelas secretarias estaduais de saúde e compilados pelo pesquisador da UFV Wesley Cota (<https://covid19br.wcota.me/>).

São apresentadas as distribuições temporal e espacial dos casos e óbitos confirmados até o dia 04 de julho, final da semana epidemiológica 27, bem como das taxas de incidência e de mortalidade, nas microrregiões da macrorregião de saúde Sudeste de Minas Gerais, para



## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

subsidiar propostas de intervenção. As taxas de incidência e de mortalidade por 100.000 habitantes foram calculadas usando a população estimada pelo IBGE para 2019 e disponibilizadas pelo DATASUS (<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/poptbr.def>).

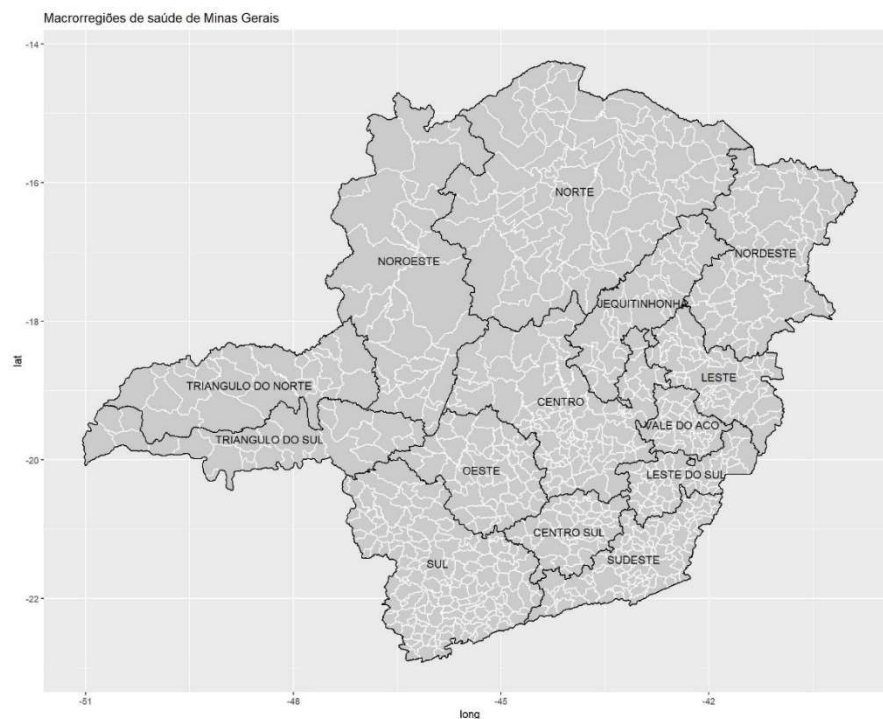
Foram estimados modelos de regressão de Poisson segmentada com a distribuição temporal dos casos acumulados. Com os coeficientes dos modelos, foram estimadas as taxas de crescimento do último segmento (tendências mais recentes) e feitas projeções para os próximos 14 dias. Foram estimados números reprodutivos efetivos ( $R_t$ ) para as microrregiões de saúde da macrorregião Sudeste (ver método de estimação na página do [Observatório COVID-19 BR](#)). O  $R_t$  indica o número de casos secundários produzidos em uma população na qual nem todos são suscetíveis.

Nos gráficos temporais das taxas foram acrescentadas as curvas de Minas Gerais e do Brasil, para fins de comparação.

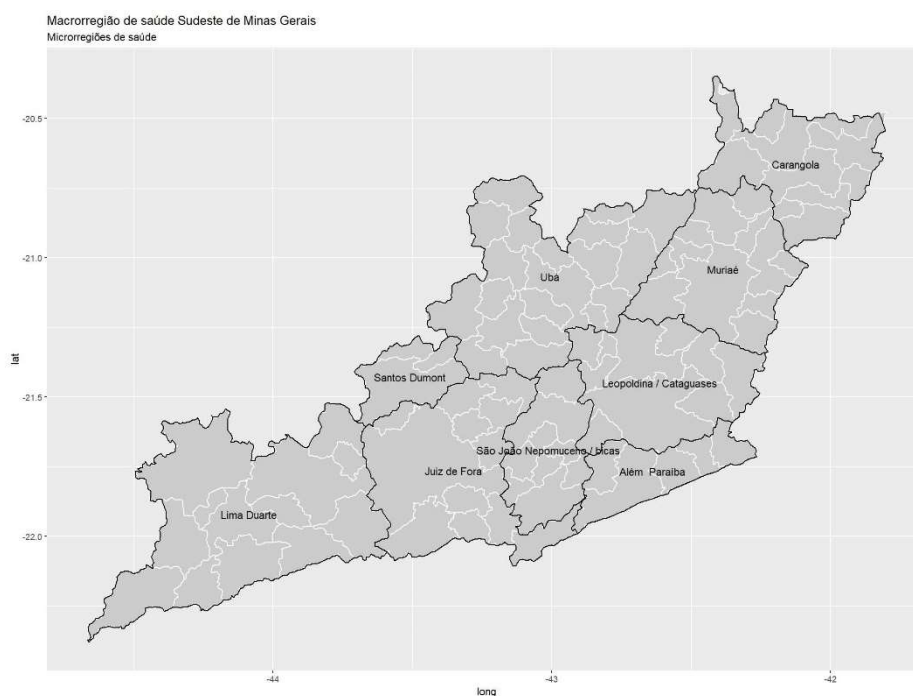
Minas Gerais está dividida atualmente em 14 macrorregiões de saúde (Mapa 1) e Juiz de Fora é o município-polo da macro Sudeste.

A macrorregião de saúde Sudeste é composta por 9 microrregiões de saúde (Além Paraíba, Carangola, Juiz de Fora, Leopoldina/Cataguases, Lima Duarte, Muriaé, Santos Dumont, São João Nepomuceno/Bicas e Ubá), que contêm 94 municípios com população estimada pelo IBGE em 2019 de 1.677.090 habitantes (Mapa 2).

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19



MAPA 1 – Macrorregiões de saúde de Minas Gerais.



MAPA 2 – Microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

### 2.2- Estimativas

Os casos novos confirmados semanais de COVID-19 continuam a aumentar nas microrregiões de saúde da macro Sudeste, com destaque para as microrregiões de Juiz de Fora, Muriaé e Leopoldina/Cataguases (Gráfico 1).

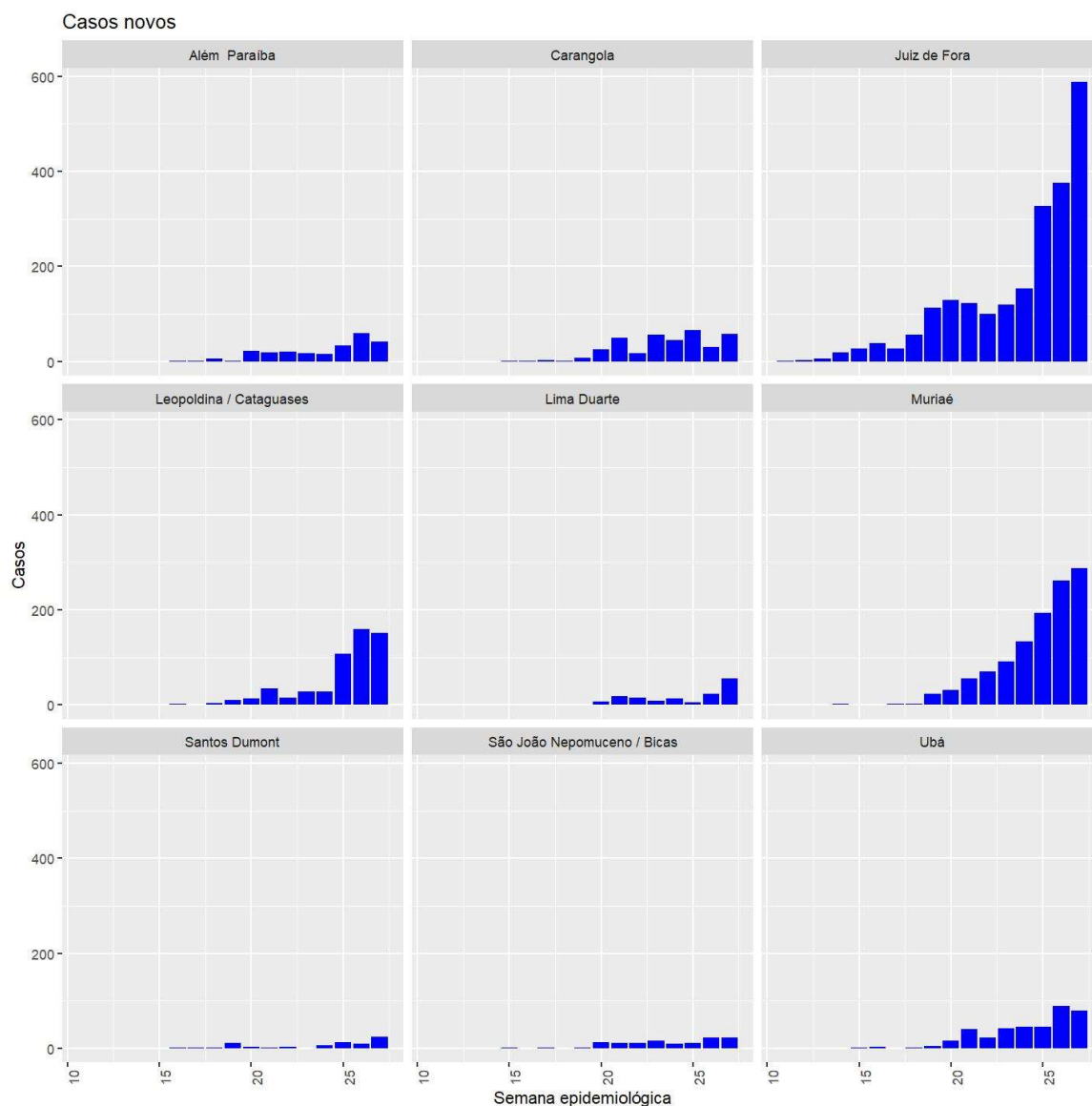


GRÁFICO 1 – Casos confirmados novos semanais de COVID-19 nas microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Os óbitos confirmados semanais de COVID-19, presentes em todas as microrregiões da macro Sudeste, apresentam crescimento em várias microrregiões nas últimas semanas (Gráfico 2).

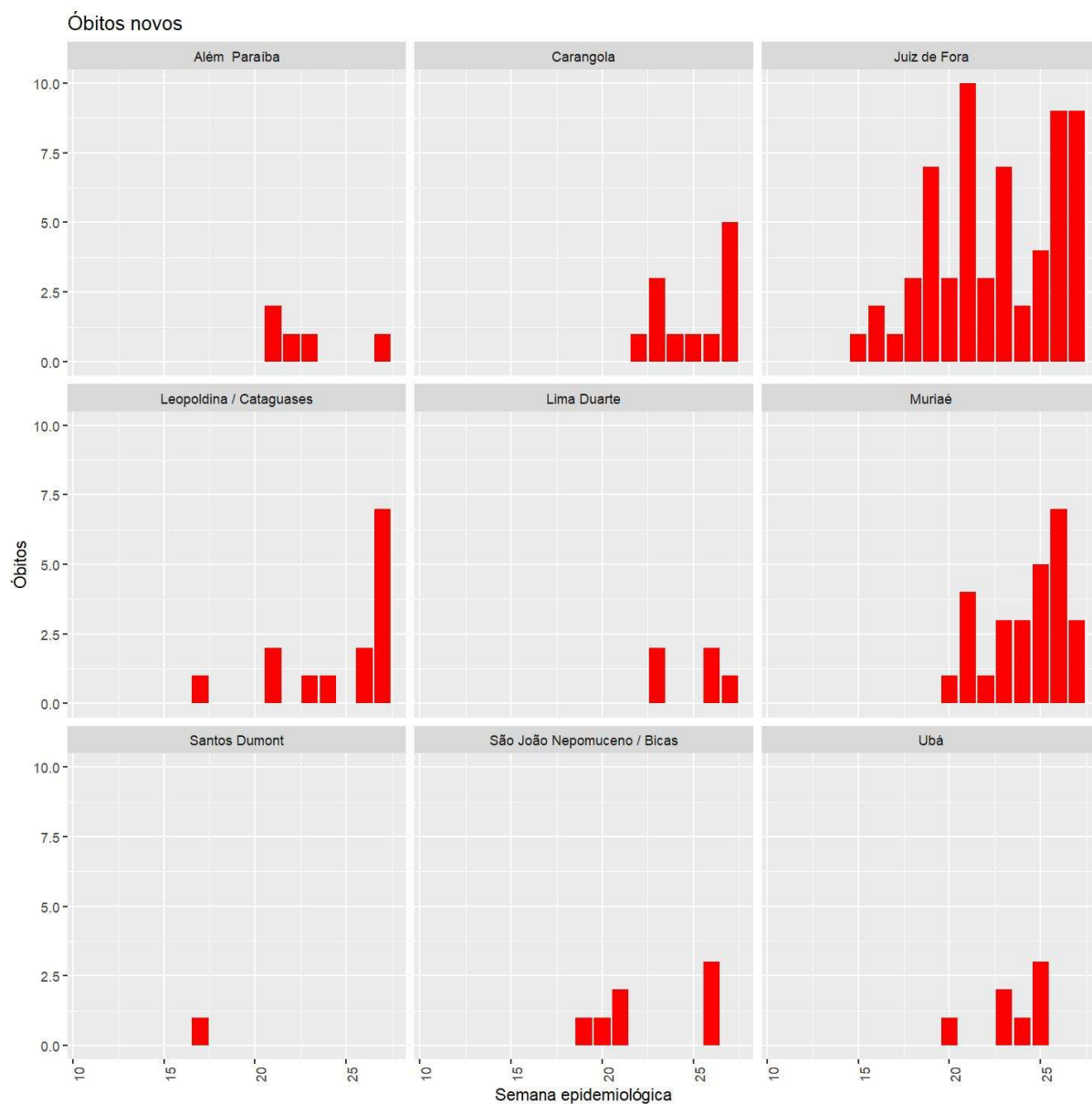


GRÁFICO 2 - Óbitos confirmados semanais de COVID-19 nas microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Em relação aos casos acumulados, a macrorregião de saúde Sudeste teve taxa de crescimento no período mais recente maior que o Brasil, embora menor que Minas Gerais; todos os três tiveram um aumento no crescimento comparado há 15 dias (Tabela 1). As microrregiões de saúde da macro Sudeste com maiores taxas de crescimento no período mais recente foram Leopoldina/Cataguases e Lima Duarte, com valores maiores que há 15 dias e também maiores que a taxa de crescimento de Minas Gerais. Com exceção das microrregiões de São João Nepomuceno/Bicas e Carangola, as demais tiveram crescimento maior que o Brasil no período mais recente (Tabela 2).

**TABELA 1 – Taxas de crescimento (%) dos casos de COVID-19 no segmento mais recente para a macrorregião de saúde Sudeste, Minas Gerais e Brasil, estimadas por modelos de Poisson segmentado.**

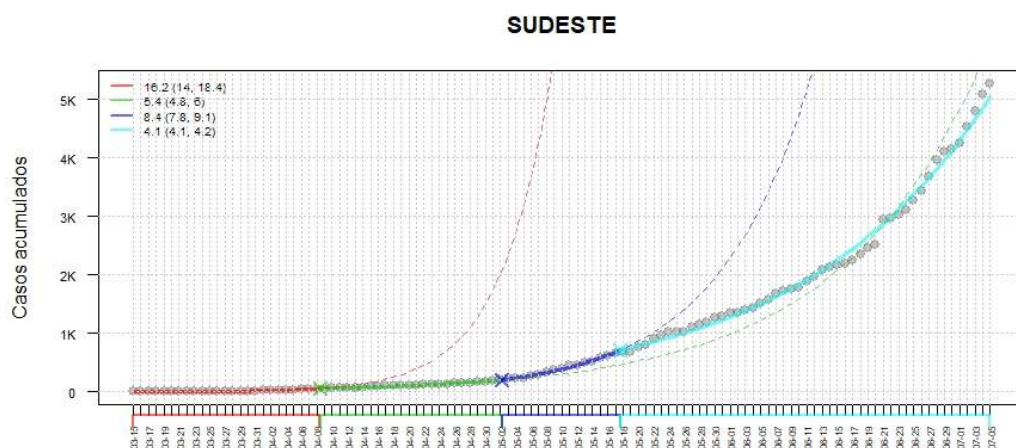
| Local                         | Período   | Taxa (%) | IC95%    |
|-------------------------------|-----------|----------|----------|
| Macrorregião de saúde Sudeste | 17/5-04/7 | 4,1      | 4,1;4,2  |
| Minas Gerais                  | 22/6-04/7 | 5,8      | 5,7;5,9  |
| Brasil                        | 05/6-04/7 | 3,1      | 3,1; 3,1 |

**TABELA 2 – Taxas de crescimento (%) dos casos de COVID-19 no segmento mais recente para as microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste, estimadas por modelos de Poisson segmentado.**

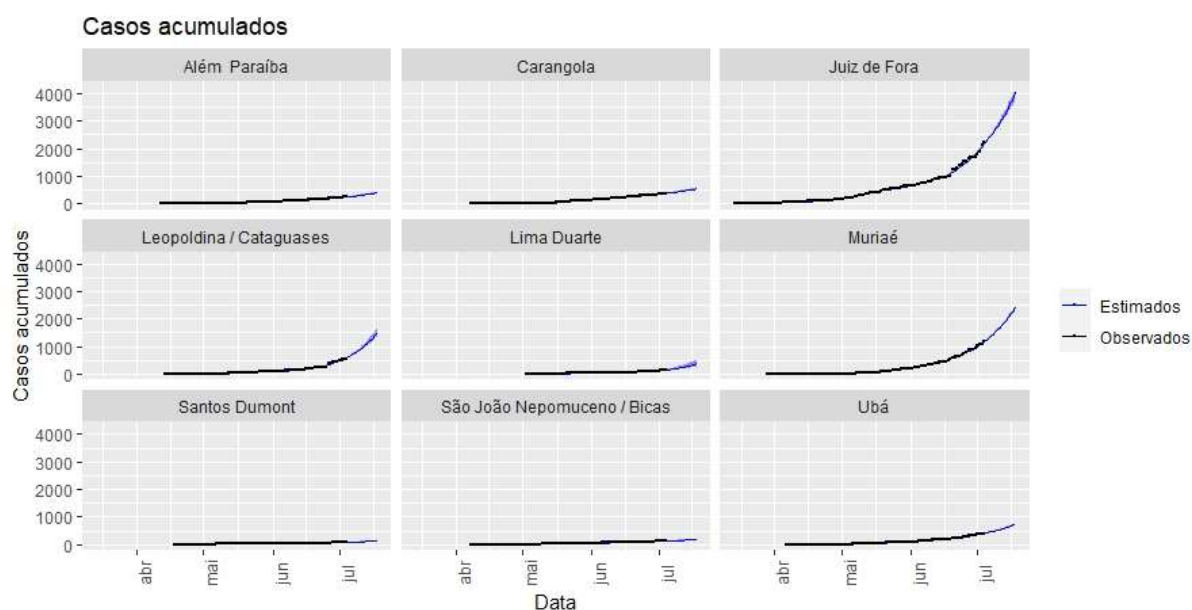
| Microrregião de saúde     | Período   | Taxa (%) | IC95%    |
|---------------------------|-----------|----------|----------|
| Leopoldina/Cataguases     | 16/6-04/7 | 7,1      | 6,6; 7,6 |
| Lima Duarte               | 26/6-04/7 | 6,8      | 4,6; 9,1 |
| Muriaé                    | 28/5-04/7 | 5,3      | 5,2; 5,5 |
| Juiz de Fora              | 17/6-04/7 | 4,6      | 4,3; 4,8 |
| Ubá                       | 24/5-04/7 | 4,4      | 4,2; 4,6 |
| Santos Dumont             | 07/6-04/7 | 3,7      | 3,0; 4,4 |
| Além Paraíba              | 23/5-04/7 | 3,7      | 3,5; 4,0 |
| São João Nepomuceno/Bicas | 27/5-04/7 | 3,1      | 2,7; 3,4 |
| Carangola                 | 13/6-04/7 | 2,6      | 2,6; 3,0 |

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Os Gráfico 3 e 4 apresentam as curvas de crescimento dos casos acumulados e os valores estimados por regressão segmentada de Poisson na macrorregião de saúde Sudeste.



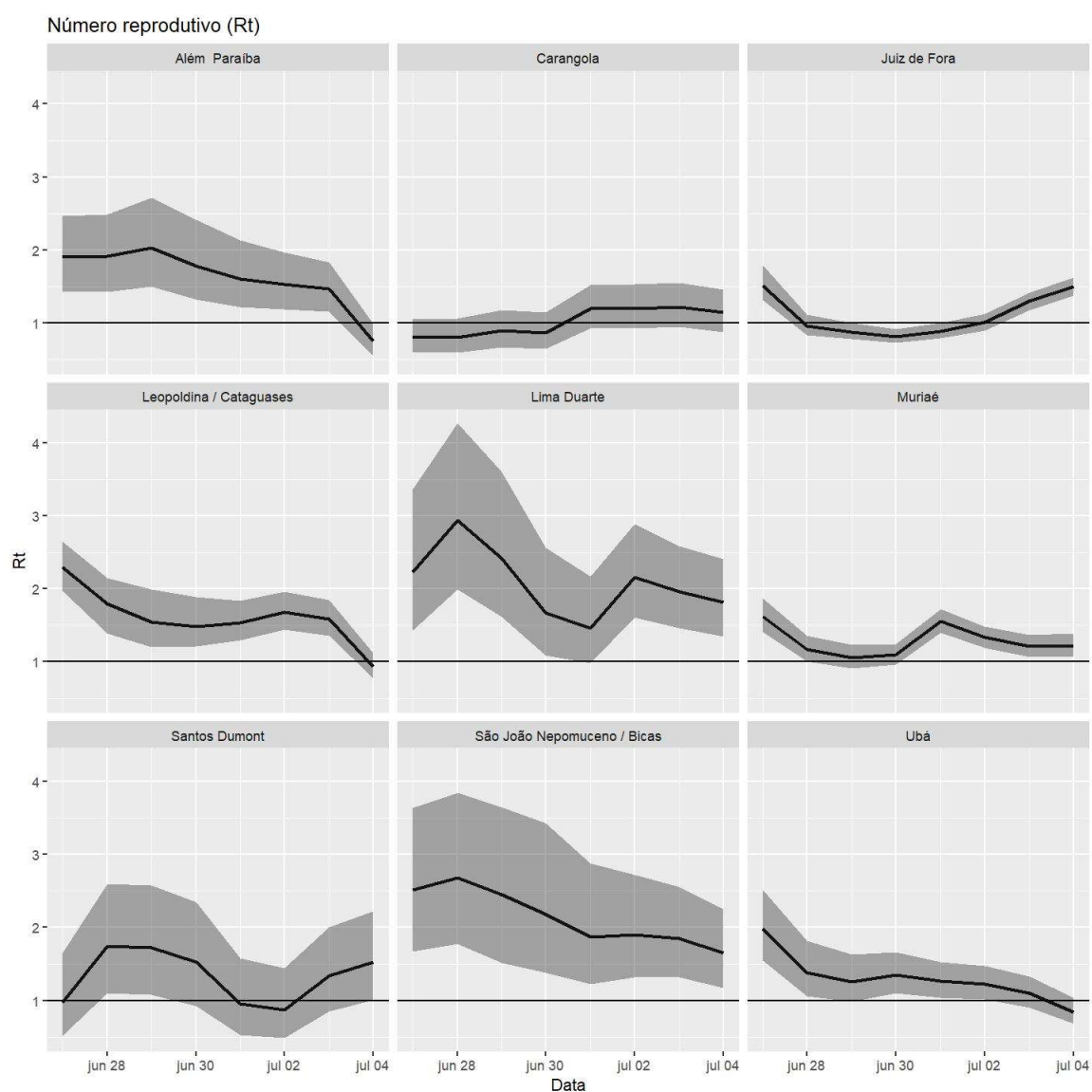
**GRÁFICO 3 – Casos confirmados acumulados de COVID-19 e estimados por modelo de Poisson segmentado para a macrorregião de saúde Sudeste.**



**GRÁFICO 4 – Casos confirmados acumulados e estimativas e previsões para 14 dias de COVID-19 por modelo de Poisson segmentado para as microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.**

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

O Gráfico 5 apresenta os números reprodutivos efetivos ( $R_t$ ) durante a semana epidemiológica 27 (28 de junho a 04 de julho). As microrregiões de saúde da macro Sudeste tiveram valores acima de 1 na maior parte da semana, com exceção de Carangola, Santos Dumont e Juiz de Fora, embora esta última com tendência crescente nos últimos dias.



GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

GRÁFICO 5 – Números reprodutivos efetivos ( $R_t$ ) para as microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.

Em relação às taxas de incidência (por 100.000 habitantes), nenhuma microrregião de saúde da macro Sudeste estava acima da média do Brasil, mas Além Paraíba, Carangola, Juiz de Fora, Leopoldina/Cataguases e Muriaé estavam acima da média do estado de Minas Gerais (Gráfico 6).

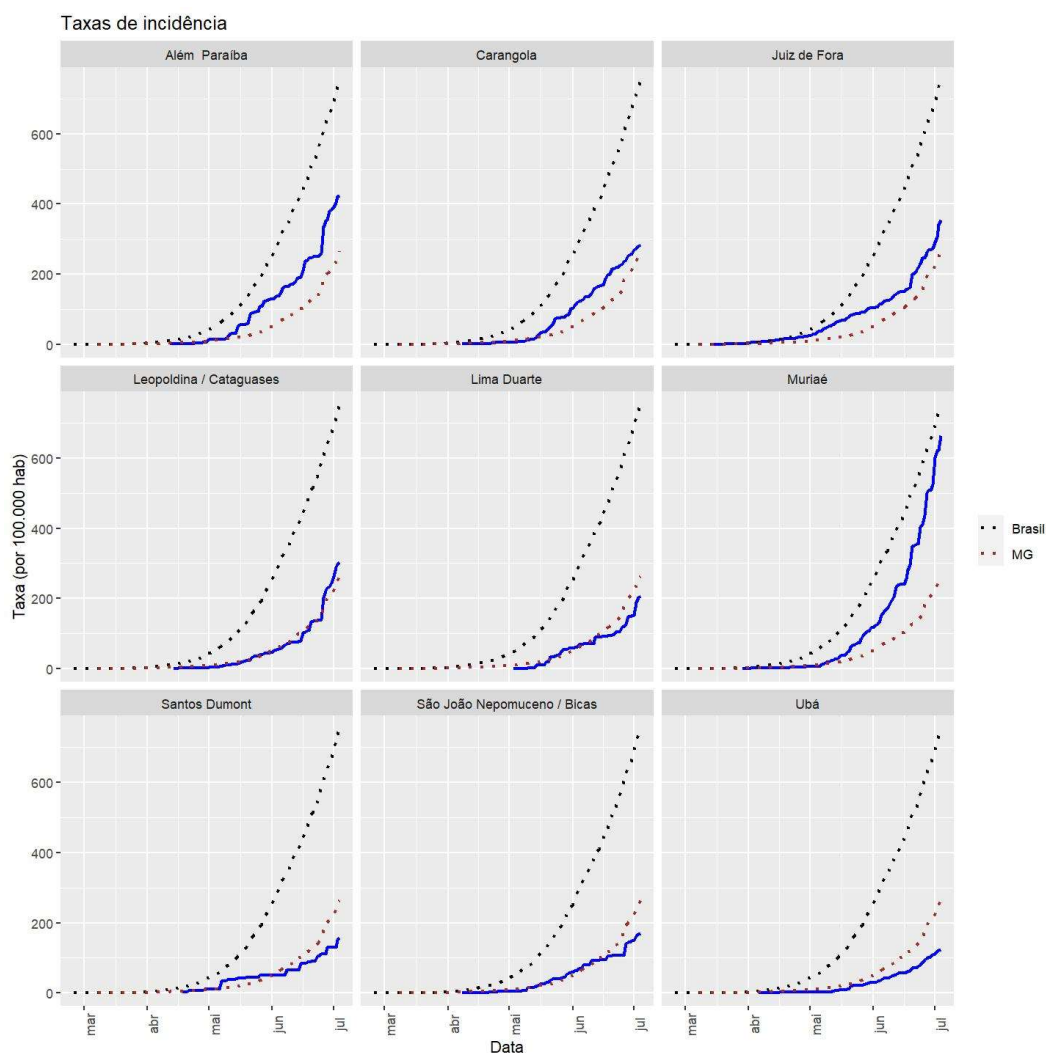


GRÁFICO 6 – Taxas de incidência de COVID-19 (por 100.000 habitantes) nas microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.



## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Situação semelhante quanto às taxas de mortalidade, que foram superiores às de Minas Gerais em todas as microrregiões, exceto nas de Santos Dumont e Ubá (Gráfico 7).

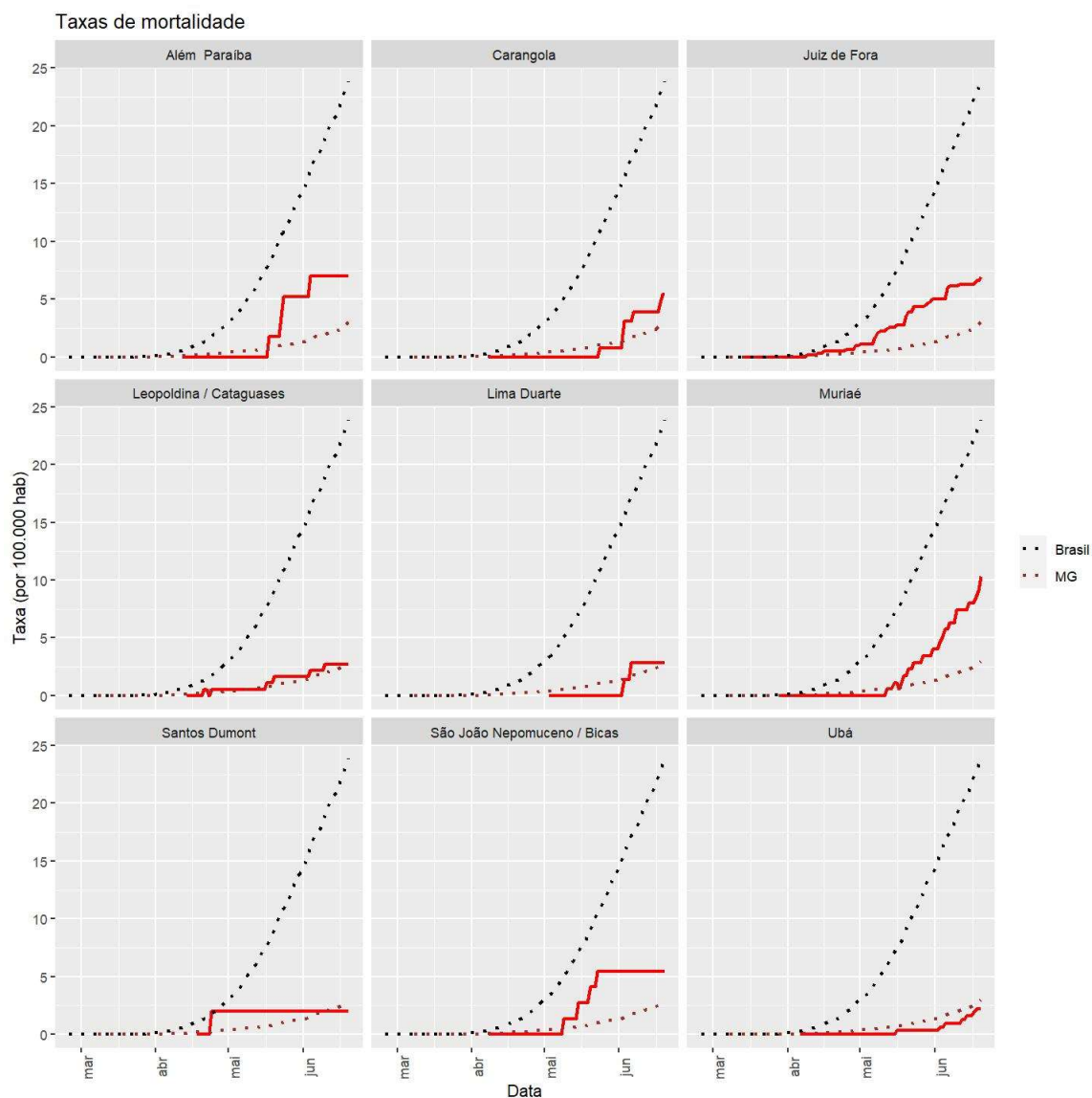
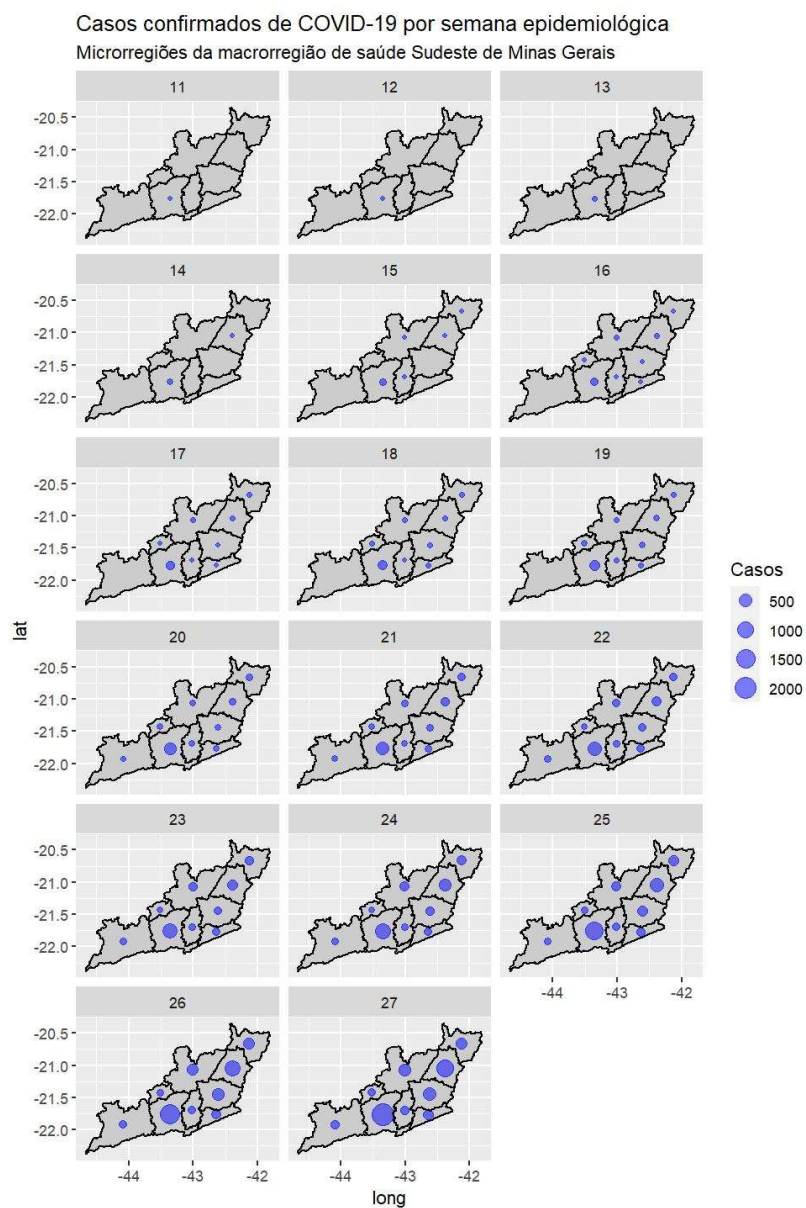


GRÁFICO 7 – Taxas de incidência de COVID-19 (por 100.000 habitantes) nas microrregiões de saúde da macrorregião de saúde Sudeste.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

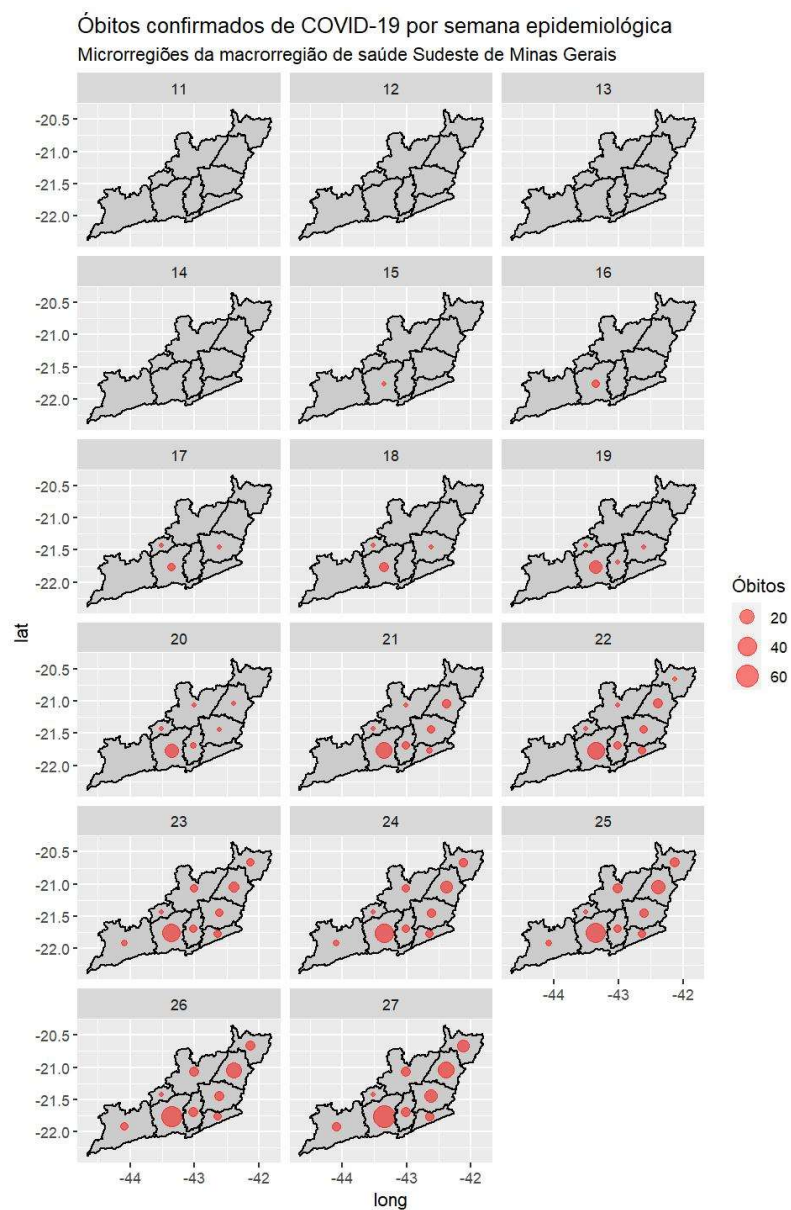
Em relação aos mapas de casos confirmados, percebe-se um espalhamento da doença atualmente presente em todas as microrregiões da macro Sudeste, com maior frequência onde a epidemia começou (Juiz de Fora) e na microrregião de Muriaé (Mapa 3). Os óbitos têm uma distribuição semelhante aos casos (Mapa 4).

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19



MAPA 3 – Casos confirmados de COVID-19 por microrregião e semana epidemiológica na macrorregião de saúde Sudeste de Minas Gerais.

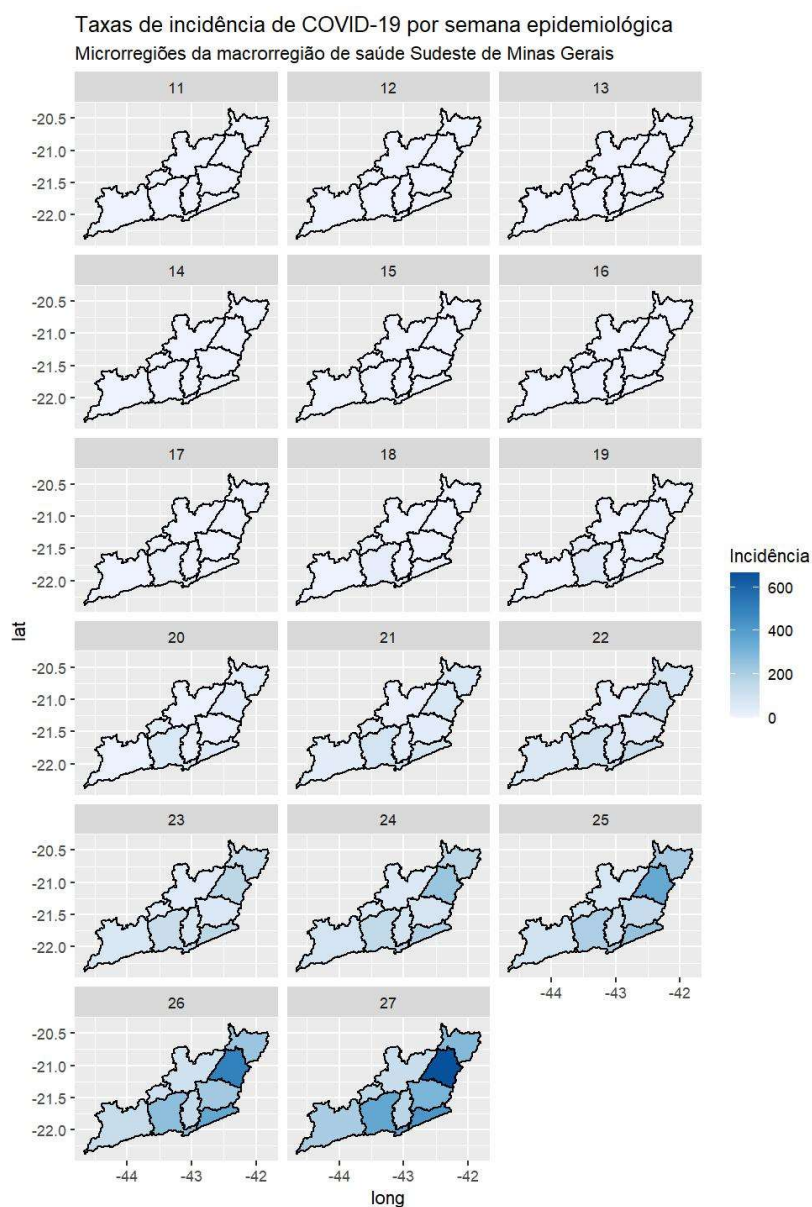
## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19



MAPA 4 – Óbitos confirmados de COVID-19 por municípios e semana epidemiológica na macrorregião de saúde Sudeste de Minas Gerais.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

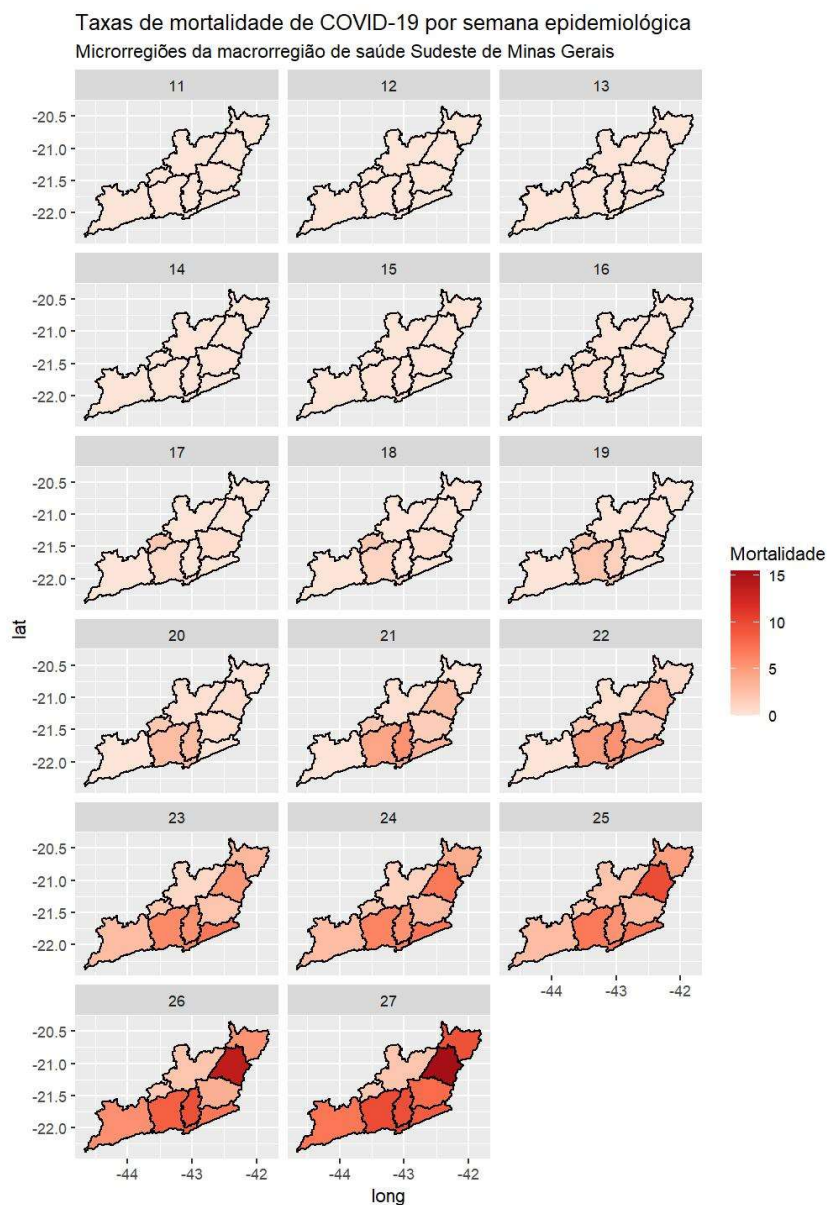
Os mapas de taxas de incidência por 100.000 habitantes destacam a microrregião de Muriaé com a maior taxa, seguida das microrregiões de Além Paraíba, Juiz de Fora, Leopoldina/Cataguases e Carangola (Mapa 5).



MAPA 5 – Taxas de incidência de COVID-19 (por 100.000 habitantes) por microrregiões e semana epidemiológica na macrorregião de saúde Sudeste de Minas Gerais.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

Quanto aos mapas de taxas de mortalidade por 100.000 habitantes, os maiores valores são encontrados nas microrregiões de Muriaé, Juiz de Fora, São João Nepomuceno/Bicas e Carangola (Mapa 6).



MAPA 6 – Taxas de mortalidade por COVID-19 (por 100.000 habitantes) por microrregiões de saúde e semana epidemiológica na macrorregião de saúde Sudeste de Minas Gerais.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

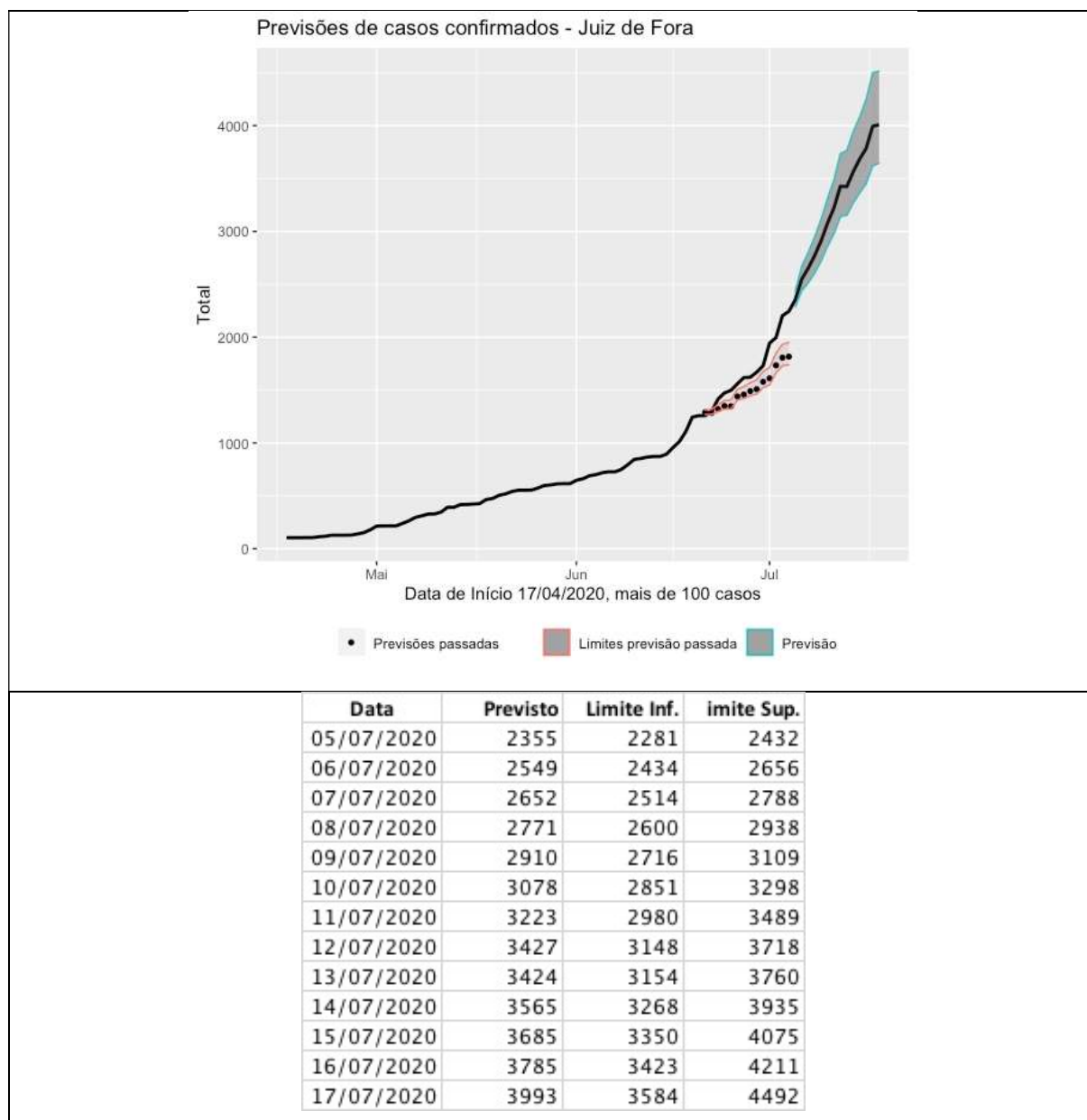
### 3. Projeção de cenários

O grupo mantém os modelos de projeção de cenários para casos confirmados e ocupação dos leitos hospitalares, com os mesmos modelos descritos nas notas técnicas anteriores. Também são apresentadas as previsões passadas em comparação com o que foi observado, como uma forma de se avaliar o desempenho dos modelos e mesmo detectar mudanças no cenário, uma vez que estes são totalmente baseados em dados (*data driven*), ou seja, as projeções são feitas baseadas nos padrões históricos das curvas, e para casos confirmados, ainda são utilizadas curvas de outros países que estiveram à frente na pandemia.

Observa-se que para este indicador (Gráfico 8), pela primeira vez, o modelo subestimou o real número de casos confirmados. A inclinação da curva do número de casos confirmados foi maior que a prevista anteriormente, indicando uma mudança de regime. Na Nota Técnica 5, a previsão para o dia 4 de julho foi de 1817 casos, com intervalo de predição de 95% de cobertura dado por (1738; 1952). Porém o observado foi de 2244 casos, uma diferença de 427 casos (23% casos a mais que o previsto). São previstos 3993 casos acumulados até 17 de julho, ou 1749 novos casos desde 4 de julho.



## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19



**GRÁFICO 8 – Previsões para número acumulado de casos confirmados até 17/7/2020**

No dia 25 de junho a UFJF começou a receber amostras da coleta ampliada, considerando maiores de 19 anos sintomáticos. Esta população ampliada de testagem da saúde pública poderia explicar este aumento, no entanto segundo dados enviados pelo DVEA, com laudos



## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

fornechos até o dia 4 de julho, foram contabilizados 78 casos, em cerca de 164 amostras, um número pequeno de casos ao longo de duas semanas. Observou-se, na verdade, um aumento expressivo das testagens da população habitualmente elegível pela saúde pública, bem como um aumento de testes na rede de laboratórios particulares.

Os dados finais da coleta ampliada, que será realizada a princípio por 3 semanas, estarão disponíveis até o início da semana de 13 de julho, e estes impactos poderão ser melhor mensurados e avaliados.

As curvas de ocupação total de leitos de enfermaria e UTI (Gráficos 9a e 9b) no município ainda apresentam constante crescimento, com pequenas oscilações. Os modelos fizeram bom trabalho de predição nas semanas passadas. Houve pequena queda no número médio de leitos ocupados, mas a tendência de crescimento ainda ocorre.

## GRUPO DE MODELAGEM EPIDEMIOLÓGICA DA COVID-19

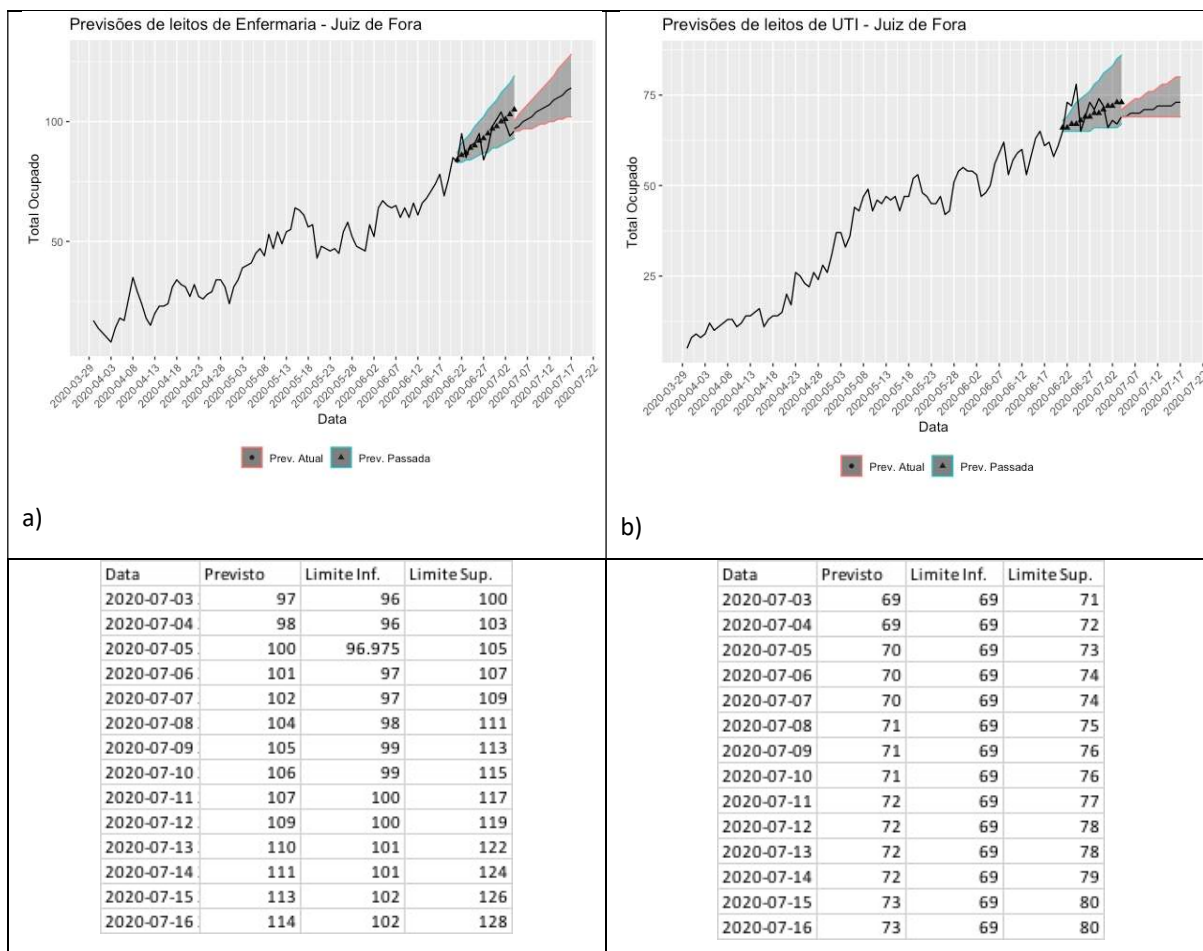


Gráfico 9- Curva de ocupação de leitos e previsões até 16/7/2020. a) Enfermaria, b) UTI