HAL
open science

Relatório 03 - Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro: 23ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (31/5/2020 até 06/6/2020)

Americo Cunha Jr, Diego H S Catalão, Julio Basilio, Lisandro Lovisolo, Malú Grave, Rodrigo Burgos, Adriano Cortês, Karla Figueiredo, Roberto Velho, Bruna Silveira Pavlack, et al.

To cite this version:

Americo Cunha Jr, Diego H S Catalão, Julio Basilio, Lisandro Lovisolo, Malú Grave, et al.. Relatório 03 - Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro: 23ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (31/5/2020 até 06/6/2020). [Technical Report] COVID-19: Observatório Fluminense. 2020. hal-02887041

HAL Id: hal-02887041

https://hal.science/hal-02887041v1

Submitted on 1 Jul 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org

Relatório 03
Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro
23ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (31/05/2020 até 06/06/2020)

Americo Cunha Jr*, Diego H. S. Catalão*, Julio Basilio*, Lisandro Lovisolo*, Malú Grave*, Rodrigo Burgos*, Adriano Cortês, Karla Figueiredo, Roberto Velho, Bruna Pavlack, Diego Matos, Eber Dantas, João Pedro Norenberg, Leonardo de la Roca, Lucas Chaves, Luiz F. S. Coelho, Marcos Issa, Michel Tosin, Roberto Luo, Amanda Cunha Guyt, Luthiana Soares

*Contribuíram igualmente para elaboração deste relatório.

Os autores declaram nenhum conflito de interesse.

Correspondência: americo@ime.uerj.br, lisandro@uerj.br, rburgos@eng.uerj.br

Rio de Janeiro, 7 de junho de 2020

Sugestão de citação:

A. Cunha Jr, et al. Relatório 03 Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro: 23ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (31/05/2020 até 06/06/2020). COVID-19: Observatório Fluminense (07/06/2020), DOI: `https://doi.org/10.12957/eduerj.covid19rj.relatorio3`

This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

COVID-19: Observatório Fluminense

Esta é uma inciativa independente de pesquisadores, que congrega uma equipe multidisciplinar (matemática, engenharias, computação, arquitetura, jornalismo), para responder algumas demandas emergentes com o avanço da pandemia de COVID-19 em âmbito nacional. O interesse individual dos membros da equipe pela pandemia levou, naturalmente, ao intercâmbio de informações entre pesquisadores e estudantes, tais como fontes de dados, análises gráficas, notícias, relatórios e artigos científicos e, especialmente, ferramentas matemáticas empregadas na modelagem e análise do progresso de epidemias. Essa interação resultou na organização de uma força tarefa para buscar algumas soluções em termos de análise e visualização de dados, modelagem matemática da epidemia, bem como para produzir material educacional para estudantes interessados no tema e para o público em geral.

Dessa forma, os objetivos da presente iniciativa se articulam em tornos dos seguintes tópicos:

- Monitorar, em âmbito nacional e no estado do Rio de Janeiro, o progresso da pandemia de COVID-19;
- Construir gráficos e outras entidades para visualização de dados que permitam acompanhar e analisar o progresso da pandemia de modo claro e pedagógico;
- Fazer previsões confiáveis sobre o progresso de curto prazo da pandemia (número de infectados, número de óbitos, variações dos mesmos etc);
- Desenvolver material educativo de alto nível na área de modelagem matemática de epidemias;
- Desenvolver e divulgar material informativo de qualidade para o público interessado.

Mais informações sobre a iniciativa podem ser obtidas em www.covid19rj.org. Todos os gráficos e informações apresentados neste relatório, bem como o mesmo demais documentos produzidos pela equipe COVID19RJ, podem ser encontrados no repositório https://github.com/americocunhajr/COVID19RJ.

Outras informações e resultados relevantes também podem ser vistos nas redes sociais da iniciativa:

www.instagram.com/portalcovid19rj

www.facebook.com/portalcovid19rj

www.twitter.com/portalcovid19rj

Equipe de trabalho

Professores / Pesquisadores:

Adriano Cortês	(UFRJ)	adriano@caxias.ufrj.br
Americo Cunha	(UERJ)	americo@ime.uerj.br
Karla Figueiredo	(UERJ)	karla.figueiredo@gmail.com
Lisandro Lovisolo	(UERJ)	lisandro@uerj.br
Malú Grave	(UFRJ)	malugrave@nacad.ufrj.br
Roberto M. Velho	(UFRGS)	roberto.velho@gmail.com
Rodrigo Burgos	(UERJ)	rburgos@eng.uerj.br

Estudantes:

Bruna Pavlack	(IFMS)	bruna.pavlack@ifms.edu.br
Diego H.S. Catalão	(UFF)	diegocatalao@id.uff.br
Diego Matos	(UERJ)	diego.matos@uerj.br
Eber Dantas	(UFRJ)	eberdantas@ufrj.br
João P. Norenberg	(UNESP)	p.norenberg@unesp.br
Julio Basilio	(UERJ)	basilio.julio@posgraduacao.uerj.br
Leonardo de la Roca	(UERJ)	delaroca@protonmail.com
Lucas Chaves	(UFU)	Lucasfernando@ufu.br
Luiz F. S. Coelho	(UERJ)	lfscoelho@ieee.org
Marcos Issa	(UERJ)	marcos.issa@uerj.br
Michel Tosin	(UERJ)	michel.tosin@uerj.br
Roberto Luo	(UERJ)	cai.roberto@graduacao.uerj.br

Design Gráfico:

Amanda Cunha Guyt	(CCSF)	aguyt@mail.ccsf.edu

Comunicação:

Luthiana Soares		luthianassoares@gmail.com

Este relatório elaborado pela iniciativa **COVID-19: Observatório Fluminense (COVID19RJ)** reporta o comportamento da disseminação e da mortalidade da pandemia de COVID-19 na 23ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (31/05/2020 até 06/06/2020) do Brasil. As análises e conclusões apresentadas resultam do acompanhamento do número de casos e mortes no mundo, na América Latina, no Brasil e seus entes federativos, e nos municípios do Estado do Rio de Janeiro. As principais conclusões deste estudo são apresentadas no resumo crítico a seguir. As figuras com os diferentes tipos de análises gráficas que embasam essas conclusões estão disponíveis nas seções seguintes desse relatório. Com vistas para facilitar a leitura do presente documento, além de simplificar atualizações ao longo das próximas semanas do calendário epidemiológico brasileiro, optou-se por discutir os resultados apenas no sumário a seguir, ficando as seções do manuscrito totalmente dedicadas à catalogação dos resultados gráficos e por fornecerem explicações de como cada um desses deve ser interpretado.

Sumário Executivo

Nessa última semana epidêmica o Ministério da Saúde tem adotado um mecanismo não transparente de divulgação dos números oficiais da COVID-19 no Brasil, onde a indisponibilidade, atrasos crescentes na divulgação e até mesmo erros grosseiros na agregação dos dados tem sido recorrente. Esse panorama pode comprometer a credibilidade do monitoramento e análises do curso da epidemia sendo, portanto, inaceitável. Como transparência é uma condição necessária para que qualquer trabalho nessa linha possa ter credibilidade, buscamos uma correção de rumo, alterando a base de dados utilizada para a geração dos gráficos produzidos pela iniciativa COVID19RJ. Não iremos mais utilizar os dados do Ministério da Saúde, mas sim os dados das secretarias estaduais, que são agregados pelo site *Brasil.io* [1]. Como a soma dos dados das secretarias estaduais costuma ser maior do que o divulgado pelo Ministério da Saúde, nossos números serão um pouco diferentes dos dados oficiais.

A partir desde relatório vamos introduzir um novo indicador de progresso da pandemia, o Semáforo da COVID-19, que será apresentado no resumo gráfico do relatório. Esse é um indicador de progresso puramente visual (sem escala), baseado na forma e comprimento das curva que contabiliza a evolução semanal dos novos casos/mortes, associando a cada curva um, e apenas um, estado epidêmico: Vencendo (verde); Quase lá (amarelo) e Precisam agir (vermelho). Trata-se de uma adaptação ao contexto dessa iniciativa COVID19RJ de um indicador visual disponível em [2]. O "semáforo" não tem a intenção de comparar a evolução da epidemia em diferentes países (ou estados) no mesmo "tempo de epidemia". A ideia é mostrar o panorama atual de cada região geográfica em seu "tempo próprio de epidemia". Assim é possível dar pistas sobre quais regiões estão em situação mais confortável e quais não podem relaxar as medidas de distanciamento social e/ou isolamento.

A seção 7 deste relatório também traz uma novidade, uma análise comparativa da evolução do número de óbitos, em âmbito nacional e dos estados da federação, dos primeiros meses de 2020 tendo o ano de 2019 como referência, estratificando as mortes causadas por diferentes doenças respiratórias.

Das análises de monitoramento e das previsões que realizamos, destacamos que:

- A pandemia de COVID-19 continua crescente em diversos países tanto em número de casos como em número de óbitos (vide Seção 2.3);
- Há hoje no mundo, oficialmente, mais de 7 milhões de infectados e mais de 400 mil óbitos (esses números podem ser monitorados em tempo real em [3, 4, 5]);

- Graficamente, observa-se um atraso entre o comportamento das séries temporais relacionadas ao número de casos e ao número de óbitos, entre 12 e 15 dias. Com efeito, um aumento do número de casos hoje só será percebido no número de óbitos por COVID-19 daqui a duas semanas, aproximadamente (vide gráficos das Seções 2.1 e 2.2);

- Com relação ao atraso entre o comportamento de casos e mortes, pode-se afirmar, baseado na letalidade média de 5 por cento da epidemia no Brasil, que um aumento de 20 mil casos por dia acarretará pelo menos mil óbitos diários num intervalo de 12 a 15 dias. A constatação é muito importante: pode-se prever que o Brasil seguirá com uma taxa média de mil novas mortes diárias por bastante tempo, possivelmente até o fim do mês de junho;

- Analisando o progresso da pandemia de COVID-19 em 14 países do mundo, constatamos que o progresso (novos casos por semana comparados ao total de casos) apresenta hoje uma tendência de queda em alguns desses países. Esse continua não sendo o caso de Brasil, Peru, Chile, Suécia e Irã que ainda apresentam tendência de progresso do contágio (Figuras 11 e 12). Observamos assim, um comportamento condizente com o reportado nos relatórios das semanas epidemiológicas anteriores [6, 7];

- No que se refere ao aumento da mortalidade, continuam destacam-se negativamente entre os países analisados: Brasil, Chile, Peru, Rússia e Irã, nos quais a mortalidade da COVID-19 não apresenta redução ao longo das últimas semanas. A Suécia apresentou uma ligeira redução ao longo dessa última semana epidemiológica, mas que talvez seja resultado da flutuação estatísticas dos dados, merecendo especial atenção ao longo dos próximos dias (Figuras 13 e 14);

- Na América Latina, observamos que alguns países estão conseguindo conter o contágio. Entretanto, o Brasil não se encontra entre esses, bem como Bolívia, Chile, Colômbia, México, Panamá, Peru e a República Dominicana (Figura 34). Observamos ainda que alguns países estão conseguindo conter a mortalidade da COVID-19. Porém, novamente, o Brasil não se encontra entre esses, bem como Chile, Peru e México (Figura 36), o que já havíamos observado no relatório anterior [7];

- O Brasil é hoje o segundo país com mais infectados pela COVID-19 e o terceiro em óbitos (em números oficiais) [3]. O monitoramento mostra ainda que o número de casos no Brasil hoje duplica, aproximadamente, a cada 9 dias (Figuras 15 e 16), o que corresponde a uma ligeira desaceleração em comparação à última semana epidemiológica [7]. Por outro lado, o número total de óbitos por milhão de habitantes de pessoas infectadas por COVID-19 no Brasil ainda é inferior ao de alguns países. Embora seja essa uma boa notícia, ela não é uma justificativa para relaxar as medidas de distanciamento social, pois o Brasil é o país em que o número de óbitos apresenta maior crescimento proporcional por semana (Figuras 17 e 18). Em função da notificação compulsória, esse pode ser considerado como o indicador mais confiável do espalhamento do Corona vírus em território nacional;

- De forma a avaliar o impacto da COVID-19 na sociedade brasileira, empregamos também os dados de registro civil. A partir do Portal da Transparência de Registro Civil [8]. Devido aos atrasos existentes entre óbitos e seus registros, os dados do portal da transparência de registro civil não podem ser considerados em tempo real (e não vai aqui uma crítica, apenas uma constatação). Assim, comparamos os números de óbitos nos meses de janeiro a abril de 2020 aos de 2019 [1];

[1] Só podemos fazer essa comparação entre os meses nesses dois anos pois os dados até 2018, disponibilizados pelo IBGE, quando comparados à série da portal transparência registro civil apresentam uma alteração de patamar em quase todos os estados e não as taxas de crescimento anual superior à esperada (0,8-1,0).

- A Figura 89 apresenta um comparativo dos óbitos no Brasil entre os meses de janeiro e abril de 2020 relativamente ao ano de 2019. Os gráficos à esquerda apresentam a evolução das quantidades de óbitos, pelas principais causas respiratórias, entre os meses de janeiro e abril de 2019 (acima) e 2020 (abaixo). O gráfico à esquerda, apresenta o total de mortes por essas causas comparativamente ao total de mortes no Brasil. Vemos que em abril de 2020 há não só um aumento no número de óbitos por COVID-19 mas também no número de mortes atribuídas a SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave), que não eram observáveis em 2019. Há também uma leve queda no número de mortes por pneumonia e um leve aumento no número de mortes por insuficiência respiratória. Das curvas no gráfico no canto superior direito da Figura 89 vemos um aumento crescente no número de óbitos por doenças respiratórias em abril de 2020, que é refletido no número de óbitos totais.

- Em abril, acompanhamos notícias indicando os estados do AM, CE, MA, PA, PE, RJ e SP como muito infectados. Dos dados apresentados, podemos calcular que nesses estados, o número de óbitos cresceu 15,5% em abril de 2020 relativamente a abril de 2019, enquanto no resto dos estados da união ele decresceu, variou de -3,7%. No mês de março, as variações foram de 10,8% e 5,6%, respectivamente, em fevereiro foram de -0,75% e 1,5% e em janeiro foram de 2,1% e 1,0% [2]. Se consideramos o Brasil todo, as variações mensais dos registros de óbitos são de 1,6% em janeiro, 0,35% em fevereiro, 8,2% em março e 6,1% em abril de 2020 relativamente aos mesmos meses em 2019. Obviamente, há vários efeitos misturados nesses dados que merecem outras análises pormenorizadas. Porém, em estados com poucos casos de COVID-19 no mês de abril e que implementaram alguma medida de distanciamento social vemos uma redução significativa das mortes, enquanto nos amplamente noticiados como atingidos pela epidemia, vemos um aumento significativo.

- Apesar de os dados em maio ainda não estarem fechados e não serem apresentados nas figuras que compõem está seção, os números de maio de indicam um aumento de 10,1% no número de óbitos em relação ao ano passado. Se separamos os estados acima mencionados, o aumento é de 29,9% enquanto o número de óbitos caiu 10,8% nos outros estados. Mas, como mencionamos os dados referentes a maio são ainda provisórios e podem se alterar.

- Em abril de 2020 observou-se o aparecimento de muitos óbitos por COVID-19 e também um crescimento no número de mortes atribuídas à SRAG (Síndrome Respiratória Aguda Grave), que não eram observáveis em igual período de 2019. Observa-se ainda um aumento crescente no número de óbitos por doenças respiratórias em abril de 2020, que é refletido no número de óbitos totais ocorridos no Brasil em 2020 (Figura 89);

- Como já salientado no relatório 02 [7], o distanciamento social, vigorando em diversos municípios brasileiros desde a metade do mês de março, apresentou em seu início efeitos sensíveis na redução do contágio e da mortalidade. Esses efeitos foram sentidos desde o primeiro momento da recomendação pelo distanciamento no que concerne à transmissão e, aproximadamente, duas semanas depois no que diz respeito à mortalidade. Porém, vemos que essas curvas voltaram às trajetórias de crescimento rapidamente, uma semana após (ver Figuras 15 e 16 em torno do 7º dia e Figuras 17 e 18 em torno do 21º dia);

- Como a taxa de crescimento do número de casos no Brasil é muito maior que a encontrada em outros países, tem-se um indicativo que em, aproximadamente, uma semana o Brasil se tornará o segundo país em número de mortes totais (Figuras 5, 6, 17 e 18);

[2] Esses números foram obtidos com os dados do portal em 05 de junho de 2020. Cumpre observar que como mencionado acima, eles podem variar levemente se computados entre diferentes dias devido à atualização de dados do portal não só do passado recente, mas de anos anteriores.

- Quase todos os entes federativos do Brasil ainda apresentam crescimento do contágio (Figuras 49 e 50), exceções são vistas no AM, PE, RS e SC, cujas curvas de progresso do contágio apresentam um tímido sinal de redução. Ao mesmo tempo, quase todos os estados apresentam mortalidade estável na última semana, exceções são vistas no AP, PA e PE, cujas curvas de progresso da mortalidade apresentam um tímido sinal de redução, porém o AM apresenta uma redução maior da mortalidade (Figuras 51 e 52);
- No âmbito nacional, o Estado de São Paulo continua sendo o epicentro da epidemia [6, 7], apresentando um número de casos relativamente elevado em valores absolutos. Se o Estado de São Paulo fosse um país, estaria hoje entre os 20 mais afetados pela COVID-19 (Figuras 37, 43 e 49);
- Observa-se uma incidência menor de casos por milhão de habitantes nos Estados da Regiões Sul e Centro-Oeste, além do Estado de Minas Gerais (Figuras 38, 41 e 50);
- O Estado do Rio de Janeiro é o segundo da federação tanto em número de casos quanto em número de mortes. O estado também registra a pior razão entre óbitos e casos confirmados, embora esse elevado valor de 10% possa ser devido, em grande parte, à gigantesca subnotificação (Figuras 37, 41, 43, 47, 48 e 56);
- No Estado do Rio de Janeiro o maior número de casos e de óbitos continua sendo na capital [6];
- A quantidade de novos casos por semana no Estado do Rio de Janeiro ainda é crescente, porém com incremento menor que o reportado na semana anterior como também fora observado na última semana epidemiológica [7];
- Apesar da mortalidade no Estado do Rio de Janeiro continuar reduzindo a cada semana (proporcionalmente ao número total de óbitos), o número de óbitos ainda é crescente (Figuras 61 e 62);
- Além disso, alguns municípios do Estado do Rio de Janeiro apresentaram contágio bem menor que na última semana (Figura 60). Porém, o mesmo não pode ser dito sobre o número de mortes (Figuras 64);
- O Município de Niterói continua sendo o que apresenta maior incidência (em termos de número de casos por cem mil habitantes) da COVID-19 no Estado do Rio de Janeiro (Figura 58);
- O Município do Rio de Janeiro continua sendo o que apresenta maior mortalidade (em termos de número de mortes por cem mil habitantes) da COVID-19 no Estado do Rio de Janeiro (Figura 62);
- A taxa de duplicação de casos segue caído em todos os municípios do RJ que foram analisados, porém, a mortalidade reduziu-se em menor proporção (Figuras 57 e 61).

Recomendações

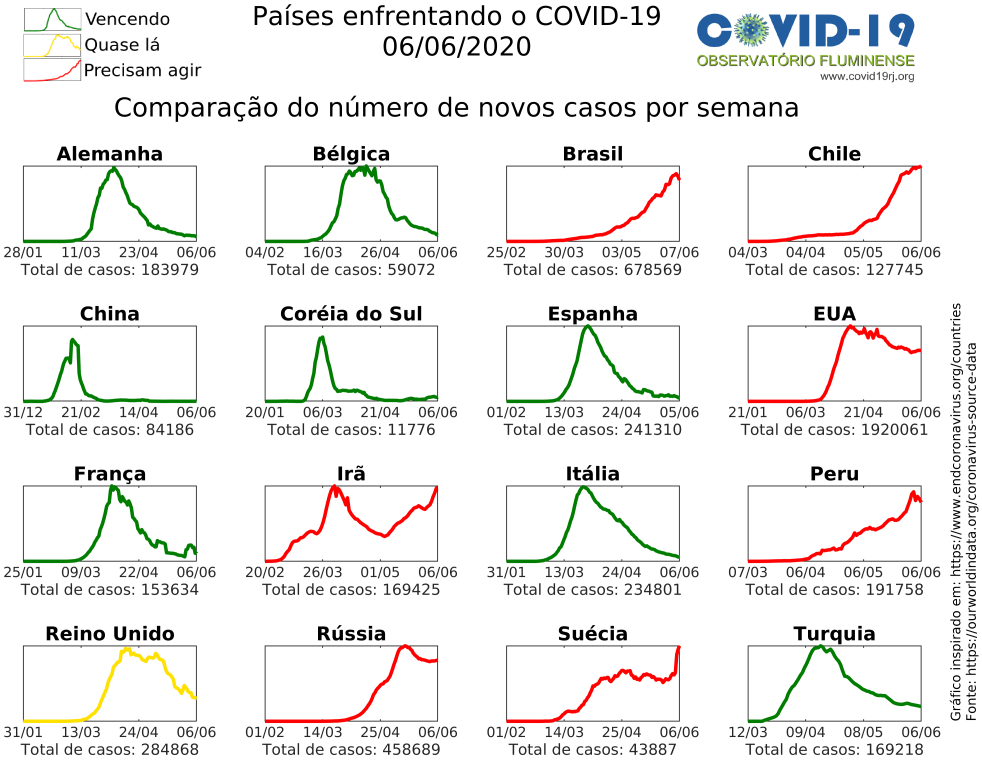
Com base no panorama delimitado pelas análises gráficas dos dados, e também em boas práticas de epidemiologia, consolidadas pela experiência documentada na literatura, mantemos as recomendações feitas no último relatório [7]:

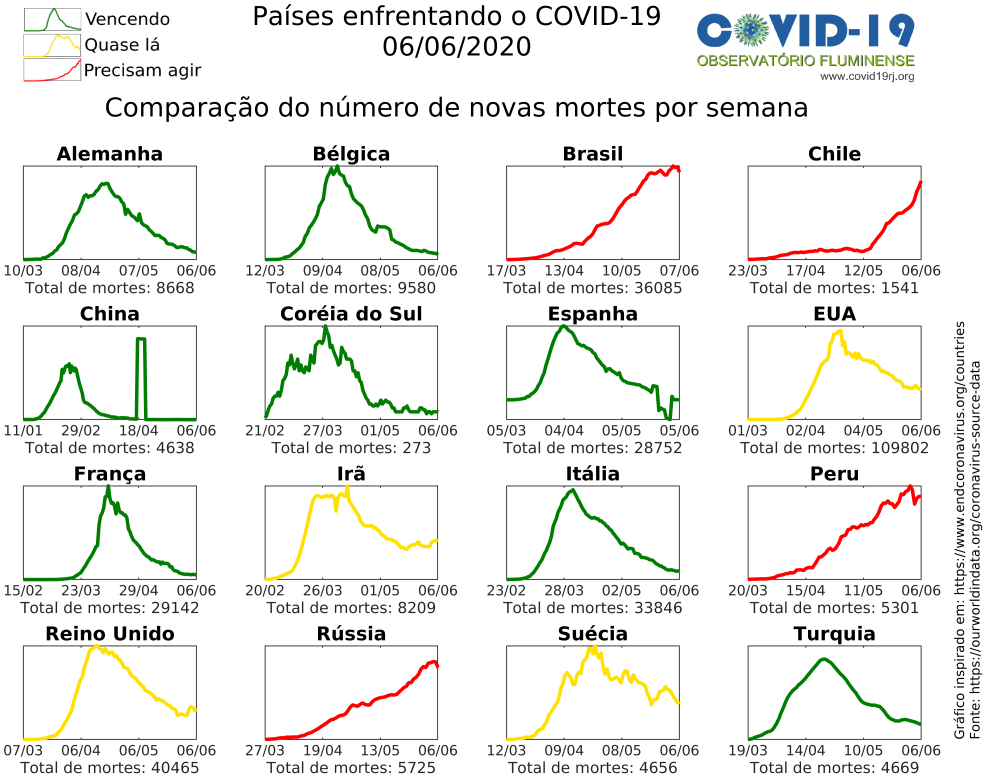
- O Estado do Rio de Janeiro tem um baixo índice de testes. Devido a isso, a letalidade provavelmente está superestimada, pois praticamente só casos hospitalizados são testados. A diferença também se reflete no número de recuperados, já que com a baixa testagem o número de casos ativos é reduzido. É fortemente recomendado que se aumente a quantidade de testes por 100 mil habitantes incluindo na amostra, se possível, indivíduos de outros grupos epidemiológicos (suscetíveis, expostos, infectados assintomáticos etc);
- Estados e municípios com elevados índices de contágio e mortes ou regiões com pequenas reduções nesses números, por pouco tempo, se movimentam no sentido de iniciar uma abertura gradual. Há proposições de diminuição do distanciamento social em regiões com casos e óbitos por COVID-19 ainda em ascensão. O mesmo ocorre para regiões, com pequenas reduções de casos por pouco tempo, cercadas e intimamente conectadas em fluxo de pessoas e trabalhadores com regiões que apresentam altos índices de contágio. Tais movimentos parecem prematuros, podendo resultar em aceleração na curva de contágio, com posterior elevação da mortalidade;
- Medidas de reaberturas precisam considerar uma premissa básica: a redução no número de casos; elas demandam ainda que regras básicas de higiene sejam publicitadas com bastante antecedência, para que possam ser adotadas de modo massivo pela população. Além disso, faz-se necessária uma testagem em grande escala para detectar casos de infectados assintomáticos, permitindo que esses sejam quarentenados e, consequentemente, reduzindo a exposição de indivíduos potencialmente suscetíveis à doença, retardando e reduzindo a propagação do vírus.

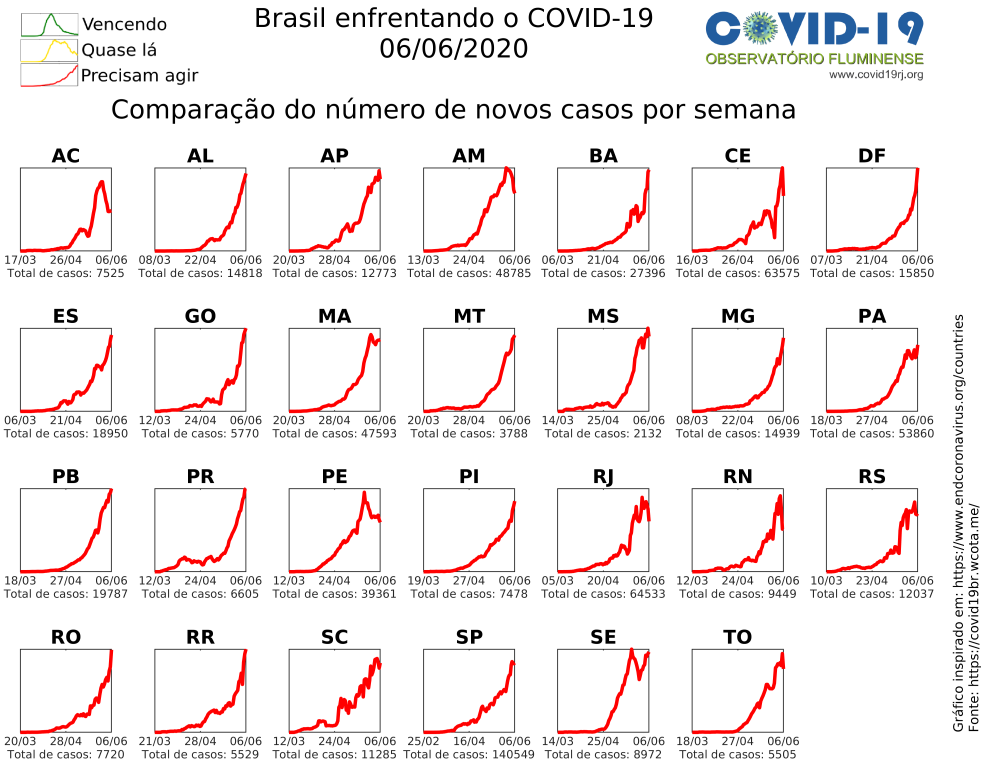
Contestação de Responsabilidade

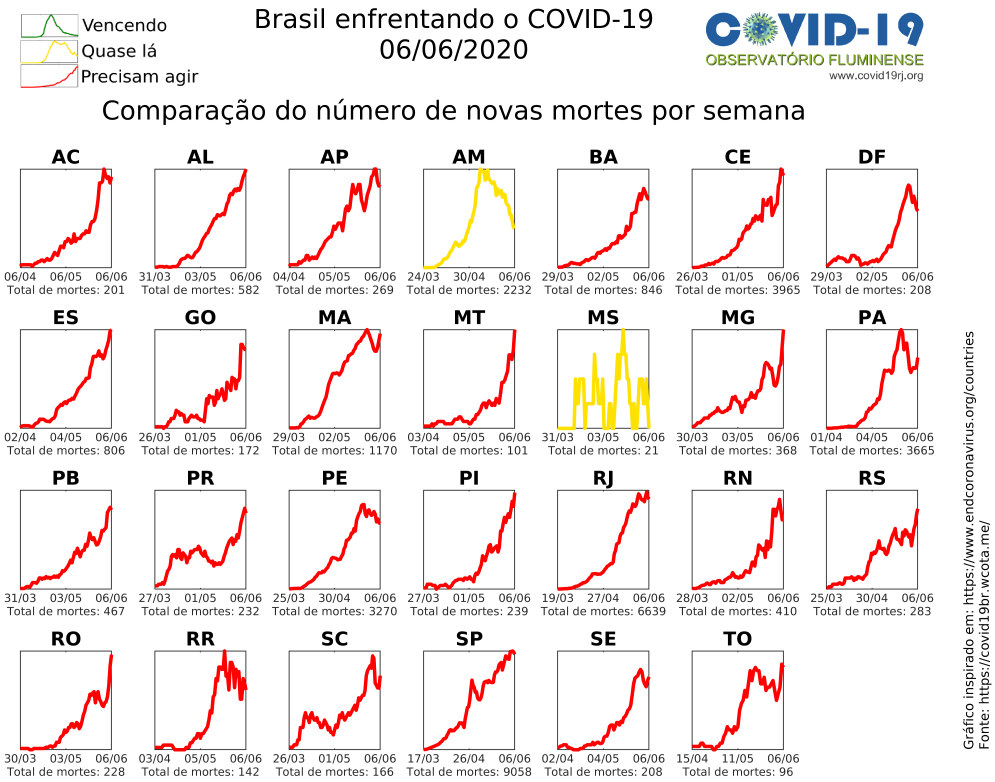
Os resultados apresentados neste relatório resultam de simulações computacionais e análises estatísticas conduzidas com auxílio de diversos tipos de modelo matemático, que utilizam informações de várias bases de dados. A qualidade dos resultados e confiança nos valores apresentados deriva diretamente da qualidade, completude, consistência, e acurácia das fontes empregadas. Assim sendo, eventuais erros e imprecisões podem ocorrer nas análises, independentemente dos rigores técnico-científico e ético seguidos pela equipe COVID-19: Observatório Fluminense.

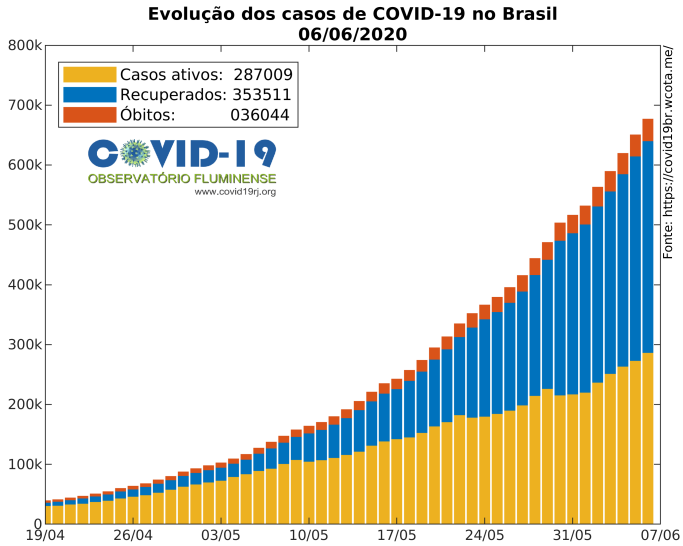
Resumo Gráfico

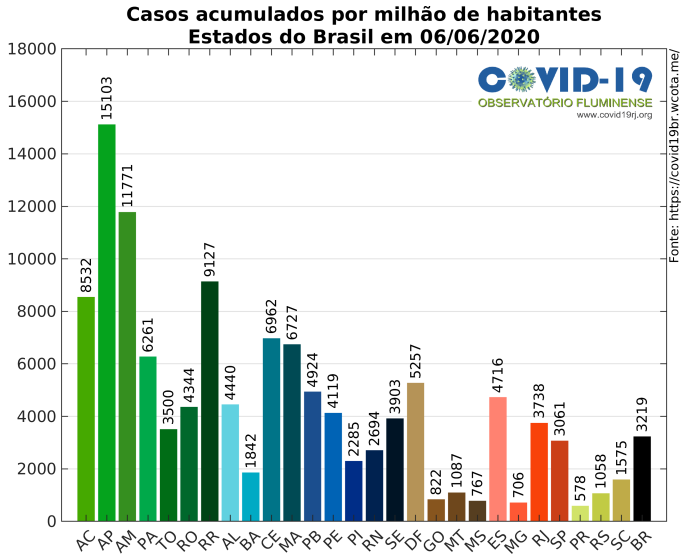


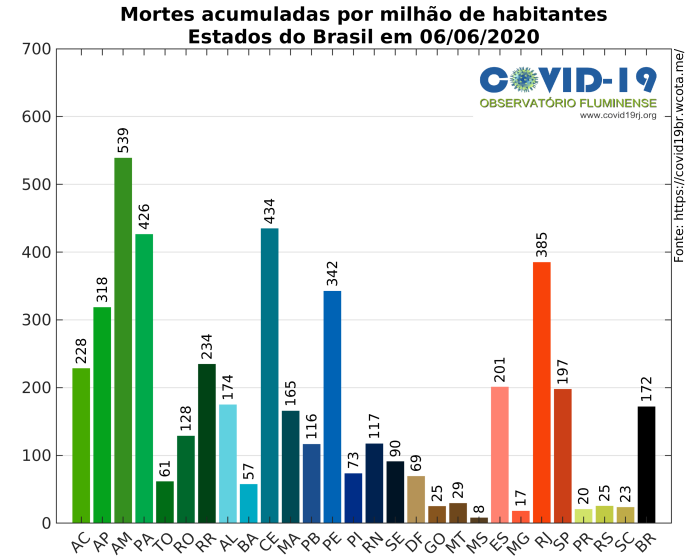



Vencendo
Quase lá
Precisam agir
Brasil enfrentando o COVID-19
06/06/2020
COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org
Comparação do número de novos casos por semana
AC
17/03 26/04 06/06
Total de casos: 7525
AL
08/03 22/04 06/06
Total de casos: 14818
AP
20/03 28/04 06/06
Total de casos: 12773
AM
13/03 24/04 06/06
Total de casos: 48785
BA
06/03 21/04 06/06
Total de casos: 27396
CE
16/03 26/04 06/06
Total de casos: 63575
DF
07/03 21/04 06/06
Total de casos: 15850
ES
06/03 21/04 06/06
Total de casos: 18950
GO
12/03 24/04 06/06
Total de casos: 5770
MA
20/03 28/04 06/06
Total de casos: 47593
MT
20/03 28/04 06/06
Total de casos: 3788
MS
14/03 25/04 06/06
Total de casos: 2132
MG
08/03 22/04 06/06
Total de casos: 14939
PA
18/03 27/04 06/06
Total de casos: 53860
PB
18/03 27/04 06/06
Total de casos: 19787
PR
12/03 24/04 06/06
Total de casos: 6605
PE
12/03 24/04 06/06
Total de casos: 39361
PI
19/03 27/04 06/06
Total de casos: 7478
RJ
05/03 20/04 06/06
Total de casos: 64533
RN
12/03 24/04 06/06
Total de casos: 9449
RS
10/03 23/04 06/06
Total de casos: 12037
RO
20/03 28/04 06/06
Total de casos: 7720
RR
21/03 28/04 06/06
Total de casos: 5529
SC
12/03 24/04 06/06
Total de casos: 11285
SP
25/02 16/04 06/06
Total de casos: 140549
SE
14/03 25/04 06/06
Total de casos: 8972
TO
18/03 27/04 06/06
Total de casos: 5505
Gráfico inspirado em: https://www.endcoronavirus.org/countries
Fonte: https://covid19br.wcota.me/


Vencendo
Quase lá
Precisam agir
Brasil enfrentando o COVID-19
06/06/2020
COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org
Comparação do número de novas mortes por semana
AC
06/04 06/05 06/06
Total de mortes: 201
AL
31/03 03/05 06/06
Total de mortes: 582
AP
04/04 05/05 06/06
Total de mortes: 269
AM
24/03 30/04 06/06
Total de mortes: 2232
BA
29/03 02/05 06/06
Total de mortes: 846
CE
26/03 01/05 06/06
Total de mortes: 3965
DF
29/03 02/05 06/06
Total de mortes: 208
ES
02/04 04/05 06/06
Total de mortes: 806
GO
26/03 01/05 06/06
Total de mortes: 172
MA
29/03 02/05 06/06
Total de mortes: 1170
MT
03/04 05/05 06/06
Total de mortes: 101
MS
31/03 03/05 06/06
Total de mortes: 21
MG
30/03 03/05 06/06
Total de mortes: 368
PA
01/04 04/05 06/06
Total de mortes: 3665
PB
31/03 03/05 06/06
Total de mortes: 467
PR
27/03 01/05 06/06
Total de mortes: 232
PE
25/03 30/04 06/06
Total de mortes: 3270
PI
27/03 01/05 06/06
Total de mortes: 239
RJ
19/03 27/04 06/06
Total de mortes: 6639
RN
28/03 02/05 06/06
Total de mortes: 410
RS
25/03 30/04 06/06
Total de mortes: 283
RO
30/03 03/05 06/06
Total de mortes: 228
RR
03/04 05/05 06/06
Total de mortes: 142
SC
26/03 01/05 06/06
Total de mortes: 166
SP
17/03 26/04 06/06
Total de mortes: 9058
SE
02/04 04/05 06/06
Total de mortes: 208
TO
15/04 11/05 06/06
Total de mortes: 96
Gráfico inspirado em: https://www.endcoronavirus.org/countries
Fonte: https://covid19br.wcota.me/


Evolução dos casos de COVID-19 no Brasil
06/06/2020
Casos ativos: 287009
Recuperados: 353511
Óbitos: 036044
COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org
Fonte: https://covid19br.wcota.me/
800k
700k
600k
500k
400k
300k
200k
100k
0
19/04
26/04
03/05
10/05
17/05
24/05
31/05
07/06


Casos acumulados por milhão de habitantes
Estados do Brasil em 06/06/2020
COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org
Fonte: https://covid19br.wcota.me/
18000
16000
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
8532
15103
11771
6261
3500
4344
9127
4440
1842
6962
6727
4924
4119
2285
2694
3903
5257
822
1087
767
4716
706
3738
3061
578
1058
1575
3219
AC AP AM PA TO RO RR AL BA CE MA PB PE PI RN SE DF GO MT MS ES MG RJ SP PR RS SC BR


Mortes acumuladas por milhão de habitantes
Estados do Brasil em 06/06/2020
COVID-19
OBSERVATÓRIO FLUMINENSE
www.covid19rj.org
Fonte: https://covid19br.wcota.me/
700
600
500
400
300
200
100
0
228
318
539
426
61
128
234
174
57
434
165
116
342
73
117
90
69
25
29
8
201
17
385
197
20
25
23
172
AC AP AM PA TO RO RR AL BA CE MA PB PE PI RN SE DF GO MT MS ES MG RJ SP PR RS SC BR

1 Metodologia

Os resultados aqui apresentados empregam as metodologias descritas e explicadas no Relatório 01 da iniciativa COVID-19: Observatório Fluminense [6]. Nele são apresentadas explicações de como os gráficos são gerados, as informações que apresentam e o que as análises permitem extrair. Para reduzir o tamanho do presente relatório, essas explicações não são repetidas aqui, mas todas as figuras apresentadas na próximas seções tem legendas autoexplicativas, que fornecem uma descrição clara sobre o conteúdo.

De forma a avaliar o impacto da COVID-19 na sociedade brasileira, neste relatório, introduzimos, relativamente aos anteriores uma análise dos números de óbitos no Brasil. Isso é feito na Seção 7.

1.1 Fontes de dados

Devido à ausência de uma fonte única com todas as informações de interesse (países, entes federativos e município do Estado do RJ), nossas análises utilizam dados de diversas bases:

- **Brasil** – Os dados relativos ao Brasil são obtidos no repositório mantido por Wesley Cota [9] da Universidade Federal de Viçosa: https://covid19br.wcota.me, cuja atualização é diária, consolidando de modo organizado os dados das seguintes bases:

  https://brasil.io e https://twitter.com/CoronavirusBra1

- **Brasil** – Os dados referentes óbitos por diferentes razões (além da COVID-19) advêm do Portal da Transparência:

  https://transparencia.registrocivil.org.br/

- **Países** – Os dados relativos aos países são obtidos de [5], estando disponíveis no repositório:

  https://ourworldindata.org/coronavirus-source-data

- **Estado do RJ** – Os dados referentes ao Estado do Rio de Janeiro advêm de:

  https://http://painel.saude.rj.gov.br

.

2 COVID-19 pelo mundo

2.1 Contágio

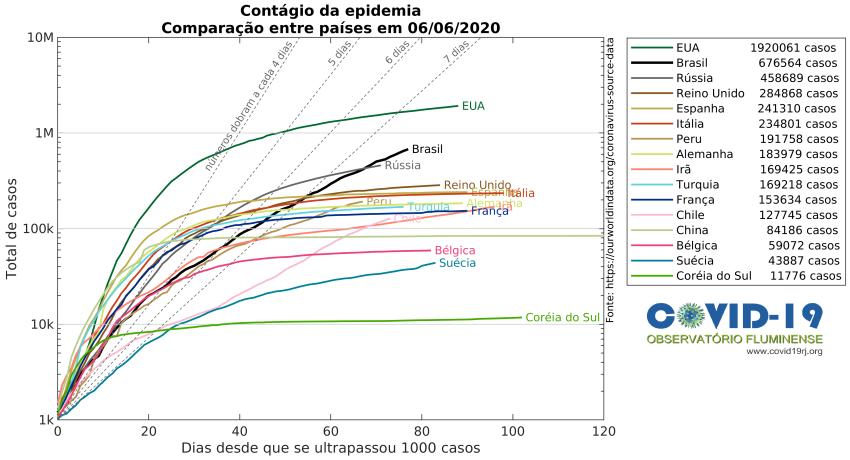


Figure 1: Número total de casos de pessoas infectadas por COVID-19 em alguns países, em função do tempo seguinte aos primeiros 1000 casos. O eixo vertical apresenta o número total de casos em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após o milésimo caso em cada país.

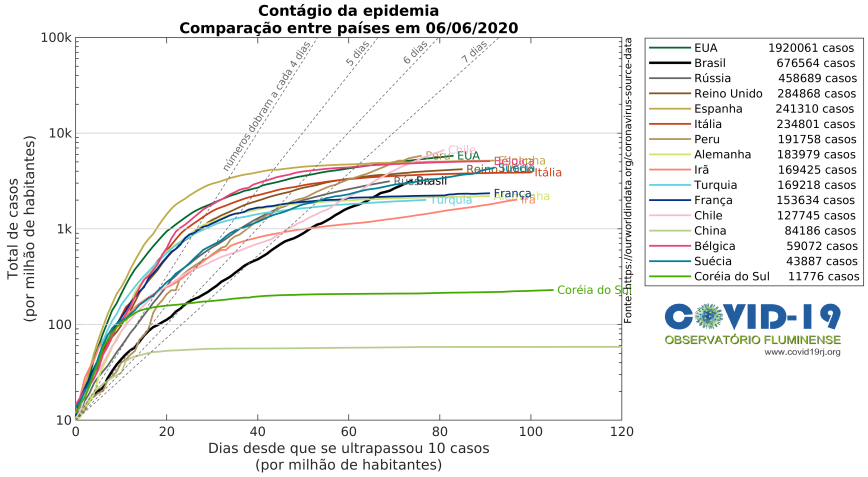


Figure 2: Número total de casos (por milhão de habitantes) de pessoas infectadas por COVID-19 em alguns países, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 casos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de casos por milhão de habitantes em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após o décimo caso por milhão de habitantes em cada país.

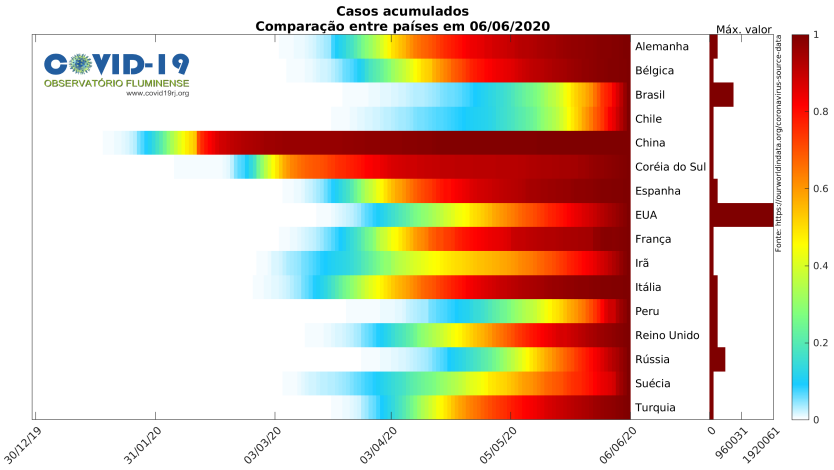


Figure 3: Mapa de calor do número total de casos de pessoas infectadas por COVID-19 em alguns países. Cada linha traz o número total de casos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de casos em cada país.

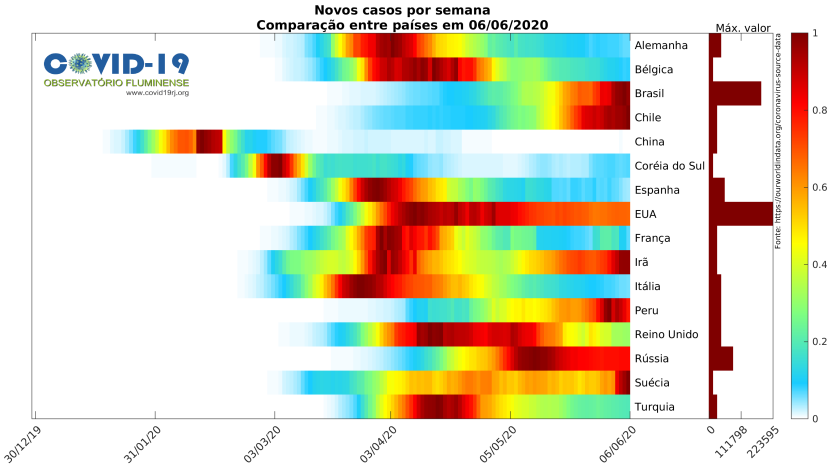


Figure 4: Mapa de calor do número de casos semanais de pessoas infectadas por COVID-19 em alguns países. Cada linha traz o número de casos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de casos semanais em cada país.

2.2 Mortalidade

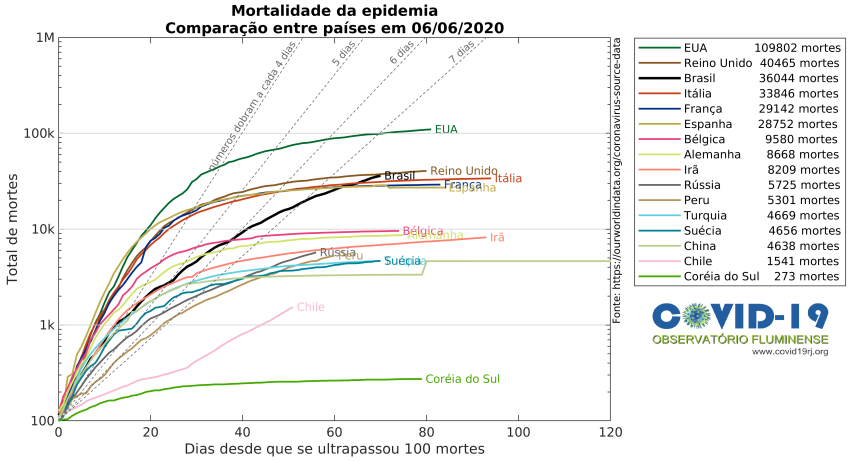


Figure 5: Número total de óbitos por COVID-19 em alguns países, em função do tempo seguinte aos primeiros 100 óbitos. O eixo vertical apresenta o número total de óbitos em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após a centésima morte em cada país.

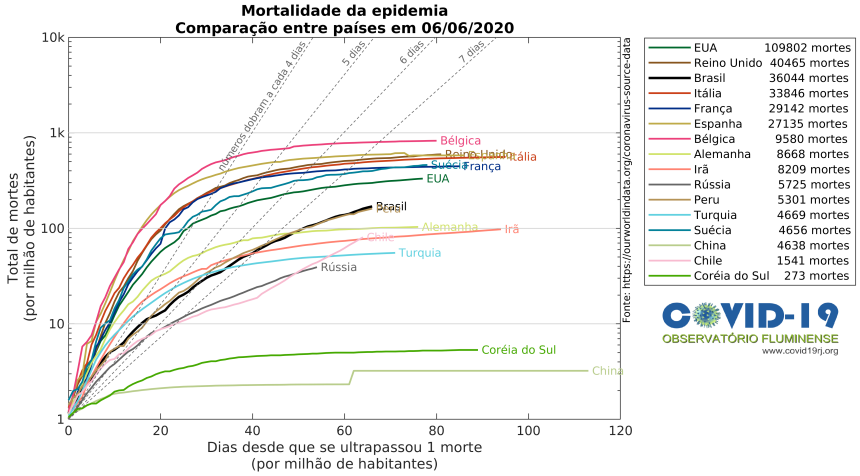


Figure 6: Número total de óbitos por COVID-19 (por milhão de habitantes) em alguns países, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 óbitos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de óbitos por milhão de habitantes em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após a primeira morte por milhão de habitantes em cada país.

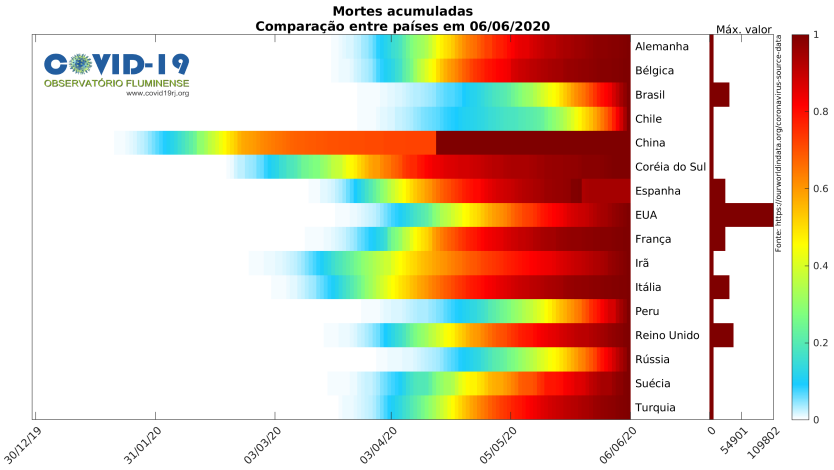


Figure 7: Mapa de calor do número total de óbitos por COVID-19 em alguns países. Cada linha traz o número total de óbitos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de óbitos em cada país.

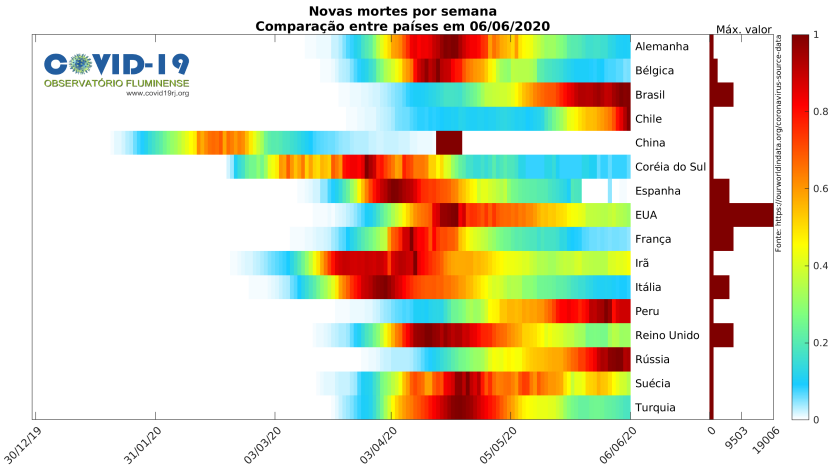


Figure 8: Mapa de calor do número de óbitos semanais de COVID-19 em alguns países. Cada linha traz o número de óbitos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de óbitos semanais em cada país.

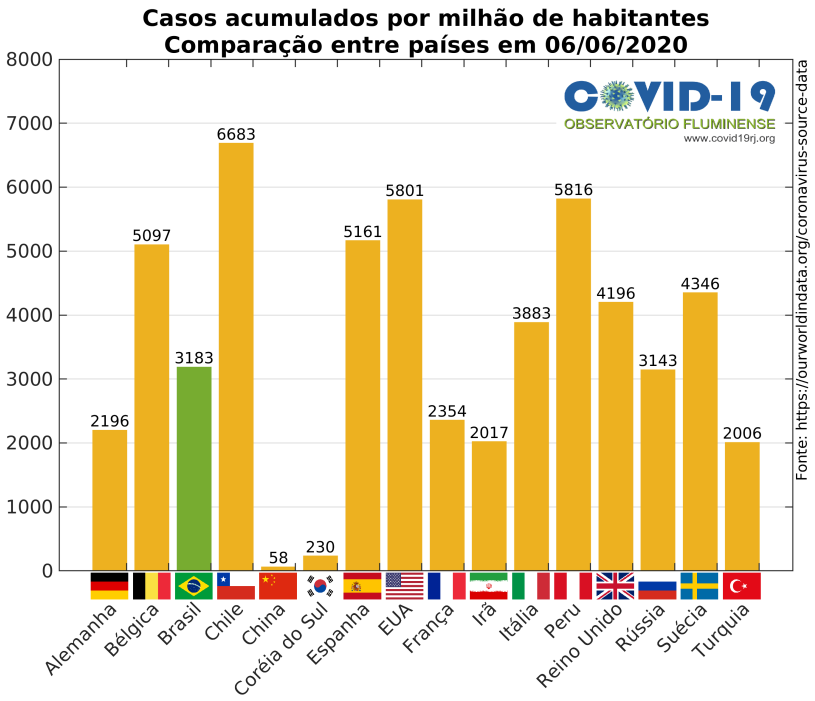


Figure 9: Avaliação comparativa do acumulado de casos da COVID-19 em alguns países – número acumulado de casos por milhão de habitantes em cada país.

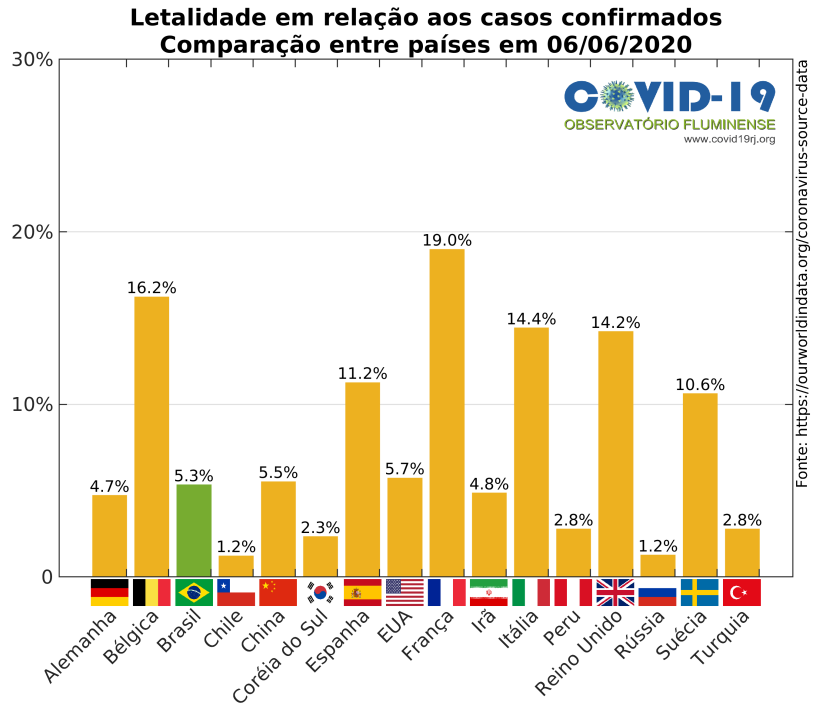


Figure 10: Avaliação da letalidade (mortes em relação aos casos confirmados) da COVID-19 em alguns países – proporção do número acumulado de mortes pelo acumulado de casos em cada país.

2.3 Progressão da pandemia

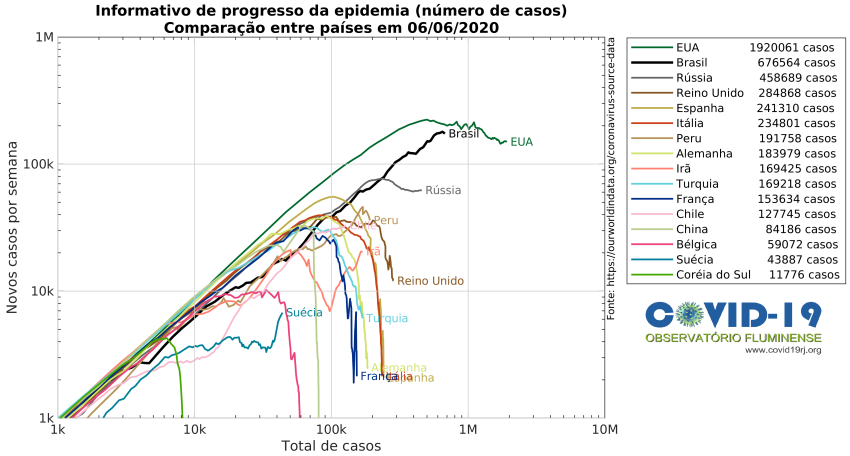


Figure 11: Avaliação do progresso do contágio em alguns países através da curva do número de novos casos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados (eixo horizontal).

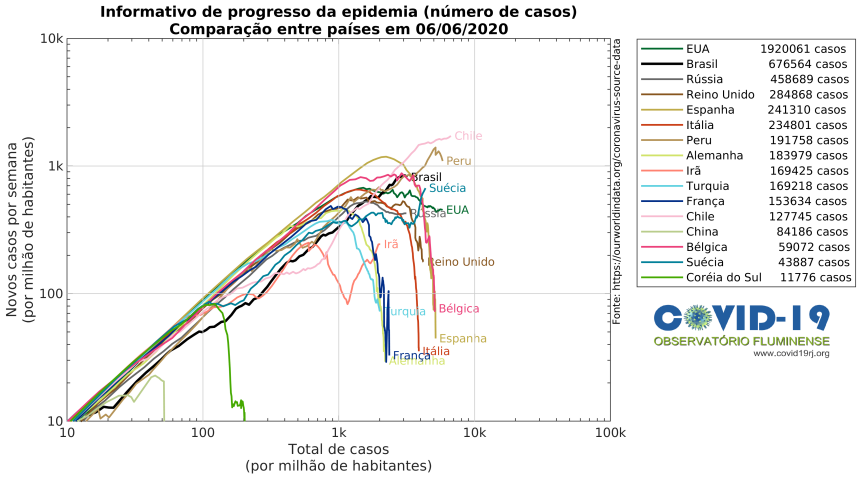


Figure 12: Avaliação do progresso do contágio em alguns países através da curva do número de novos casos semanais por milhão de habitantes (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados por milhão de habitantes (eixo horizontal).

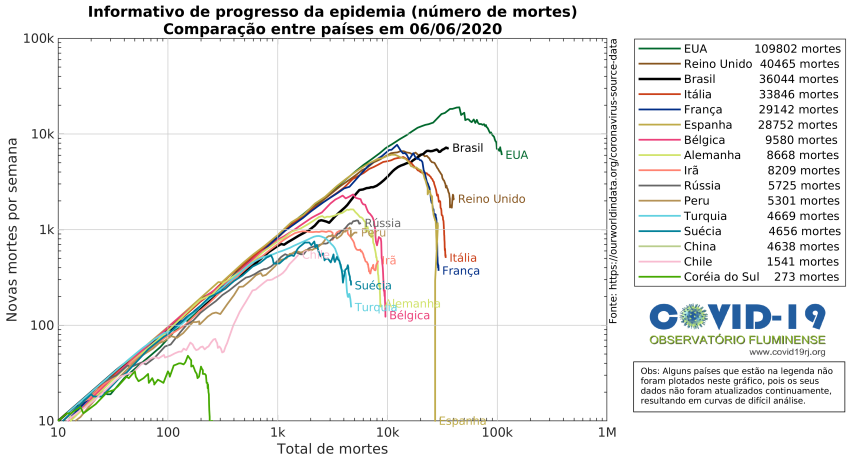


Figure 13: Avaliação do progresso da mortalidade em alguns países através da curva do número de óbitos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados (eixo horizontal).

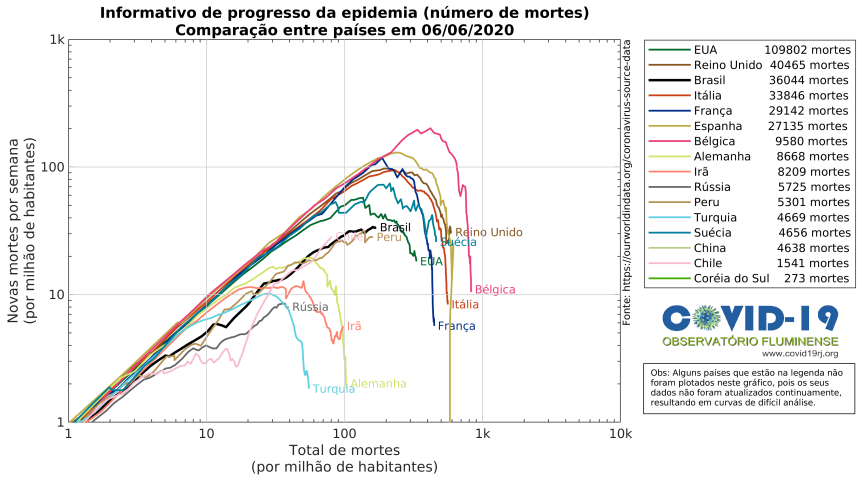


Figure 14: Avaliação do progresso da mortalidade em alguns países através da curva do número de óbitos semanais por milhão de habitantes (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados por milhão de habitantes (eixo horizontal).

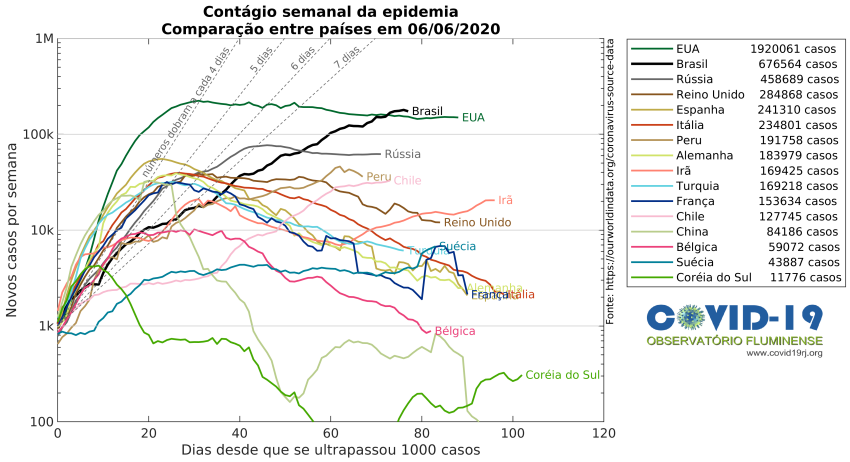


Figure 15: Avaliação temporal do contágio de COVID-19 em alguns países – número de casos semanais ordenados pela quantidade de dias após o milésimo caso.

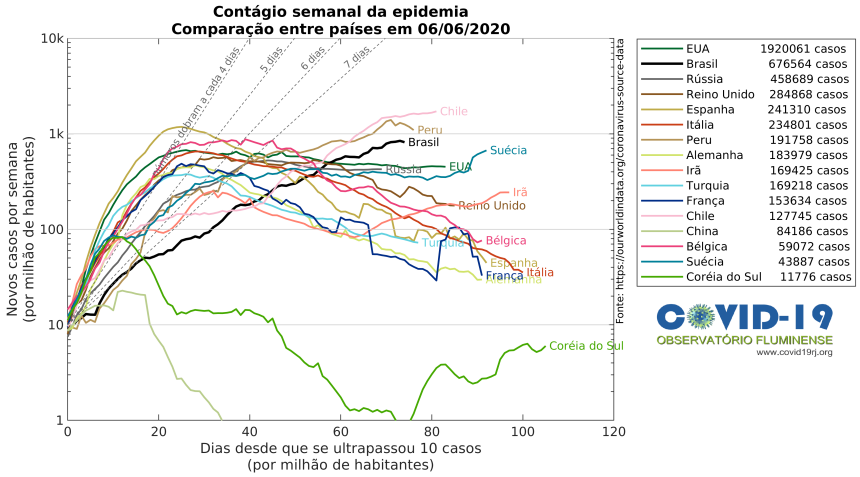


Figure 16: Avaliação temporal do contágio de COVID-19 em alguns países – número de casos semanais por milhão de habitantes ordenados pela quantidade de dias após o décimo caso por milhão de habitantes.

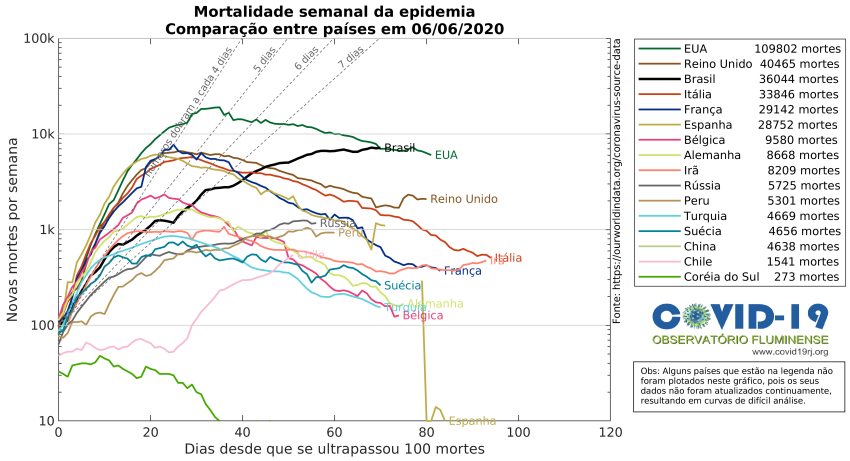


Figure 17: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 em alguns países – número de óbitos semanais ordenados pela quantidade de dias após o centésimo óbito.

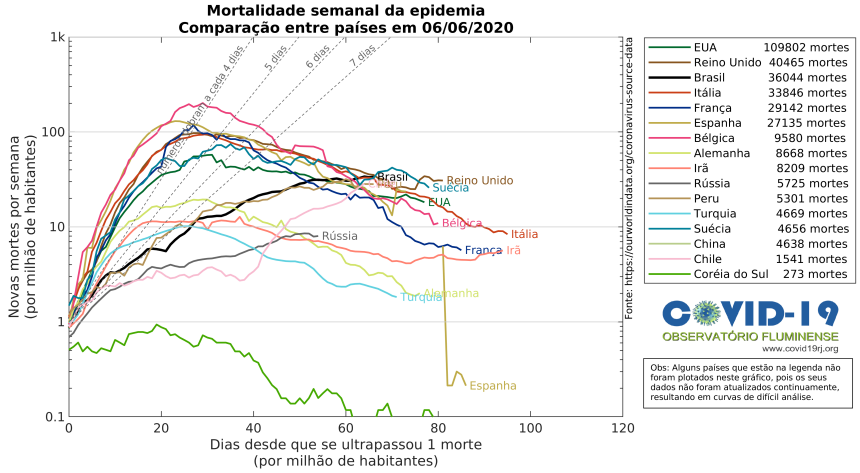


Figure 18: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 em alguns países – número de óbitos semanais por milhão de habitantes ordenados pela quantidade de dias após o primeiro óbito por milhão de habitantes.

3 COVID-19 na América Latina

3.1 Contágio

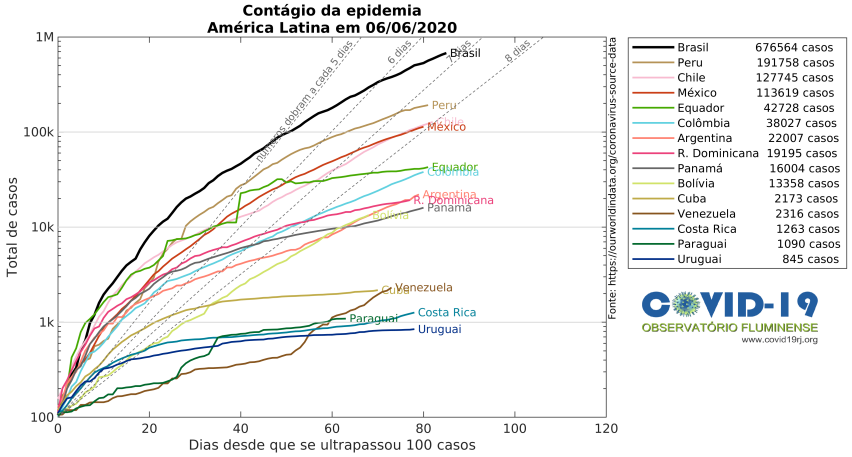


Figure 19: Número total de casos de pessoas infectadas por COVID-19 nos países da América Latina, em função do tempo seguinte aos primeiros 100 casos. O eixo vertical apresenta o número total de casos em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após o centésimo caso em cada país.

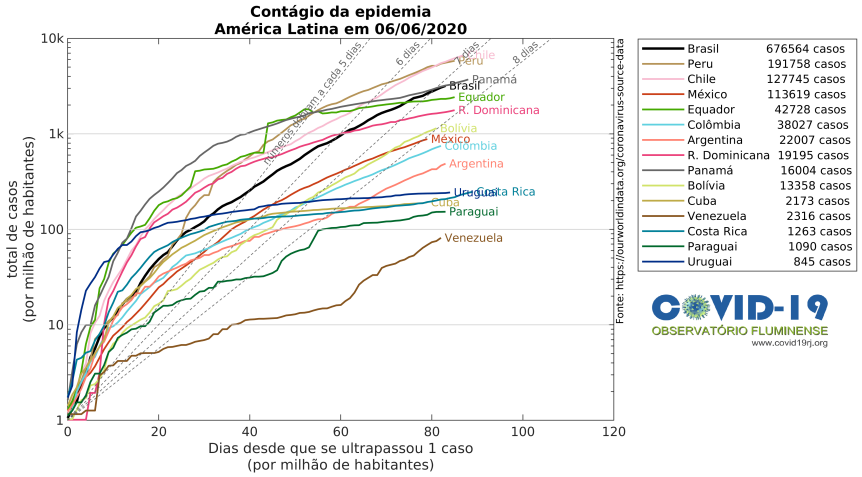


Figure 20: Número total de casos (por milhão de habitantes) de pessoas infectadas por COVID-19 nos países da América Latina, em função do tempo seguinte aos primeiros 1 caso (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de casos por milhão de habitantes em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após 1 caso por milhão de habitantes em cada país.

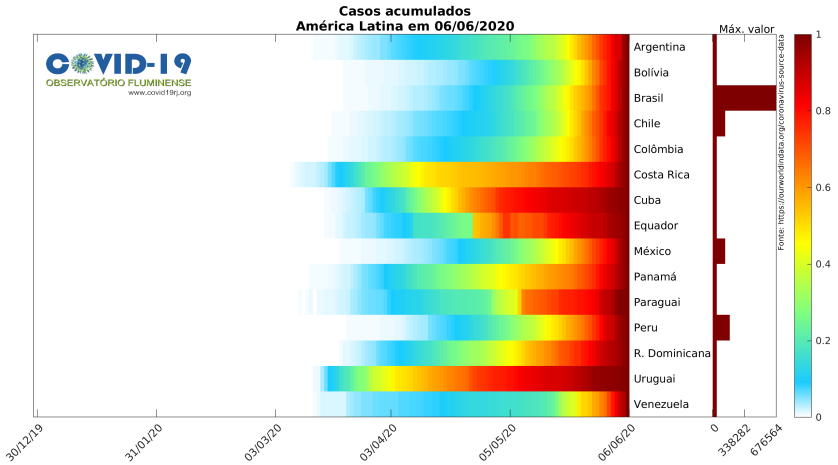


Figure 21: Mapa de calor do número total de casos de COVID-19 nos países da América Latina. Cada linha traz o número total de casos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de casos em cada país.

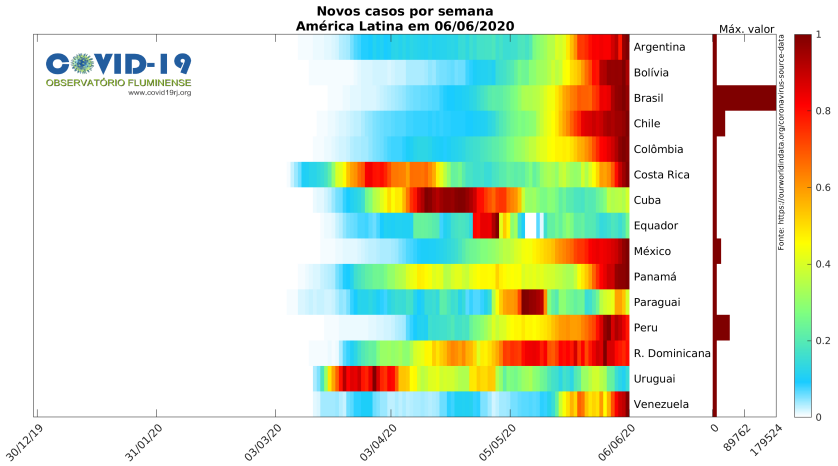


Figure 22: Mapa de calor do número de casos semanais da COVID-19 nos países da América Latina. Cada linha traz o número de casos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de casos semanais em cada país.

3.2 Mortalidade

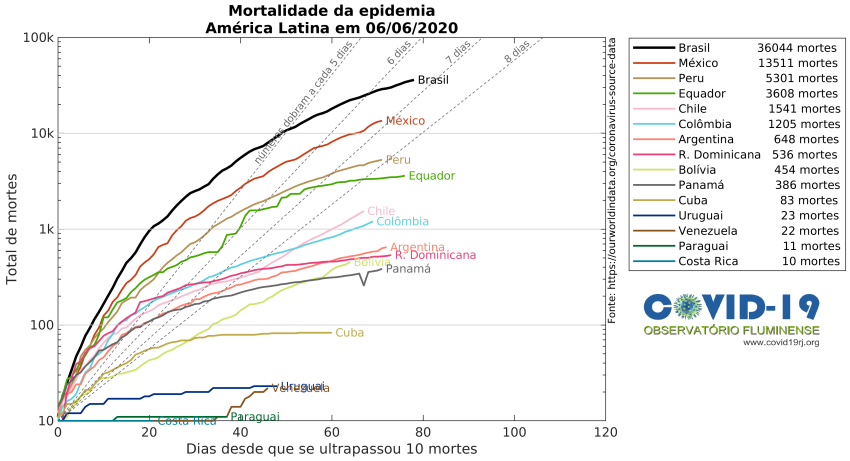


Figure 23: Número total de óbitos por COVID-19 nos países da América Latina, em função do tempo seguinte as primeiras 10 mortes. O eixo vertical apresenta o número total de óbitos em cada país indexados pela quantidade de dias transcorridos após a décima morte em cada país.

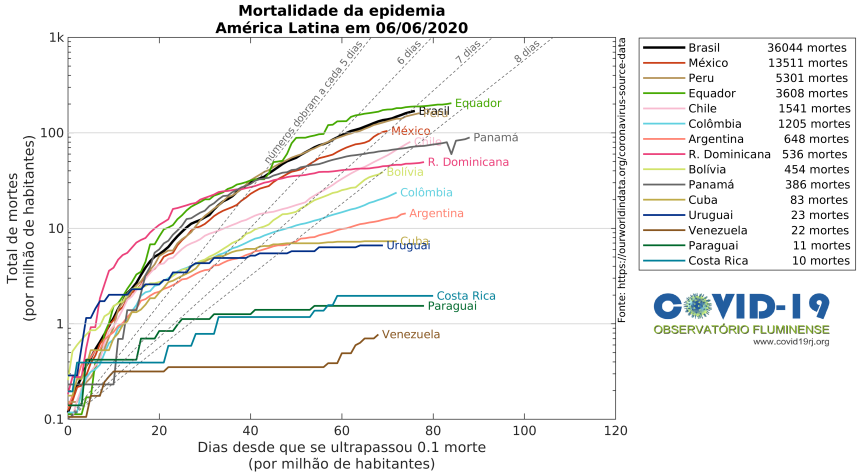


Figure 24: Número total de óbitos por COVID-19 (por milhão de habitantes) nos países da América Latina, em função do tempo seguinte aos primeiros 0.1 óbitos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de óbitos por milhão de habitantes por país indexados pela quantidade de dias transcorridos após a taxa de 0.1 morte por milhão de habitantes em cada país.

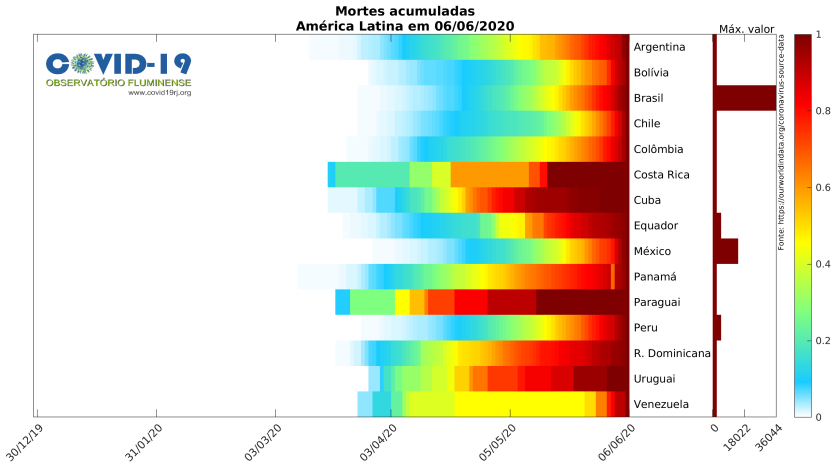


Figure 25: Mapa de calor do número total de óbitos por COVID-19 nos países da América Latina. Cada linha traz o número total de óbitos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de óbitos em em cada país.

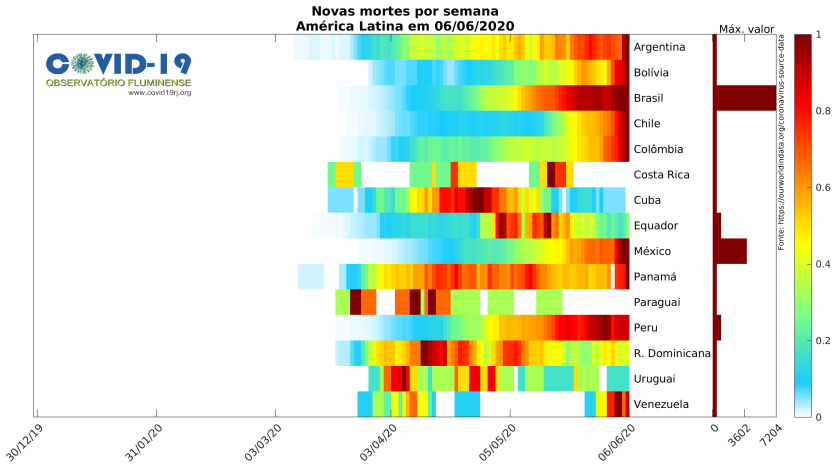


Figure 26: Mapa de calor do número de óbitos semanais por COVID-19 nos países da América Latina. Cada linha traz o número de óbitos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de óbitos semanais em cada país.

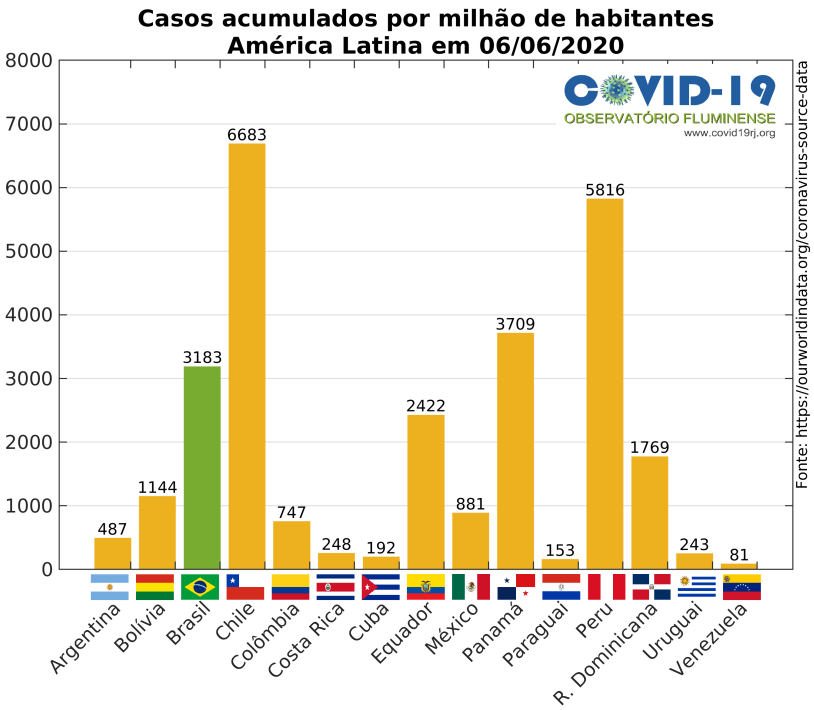


Figure 27: Avaliação comparativa do acumulado de casos da COVID-19 nos países da América Latina – número acumulado de casos por milhão de habitantes em cada país.

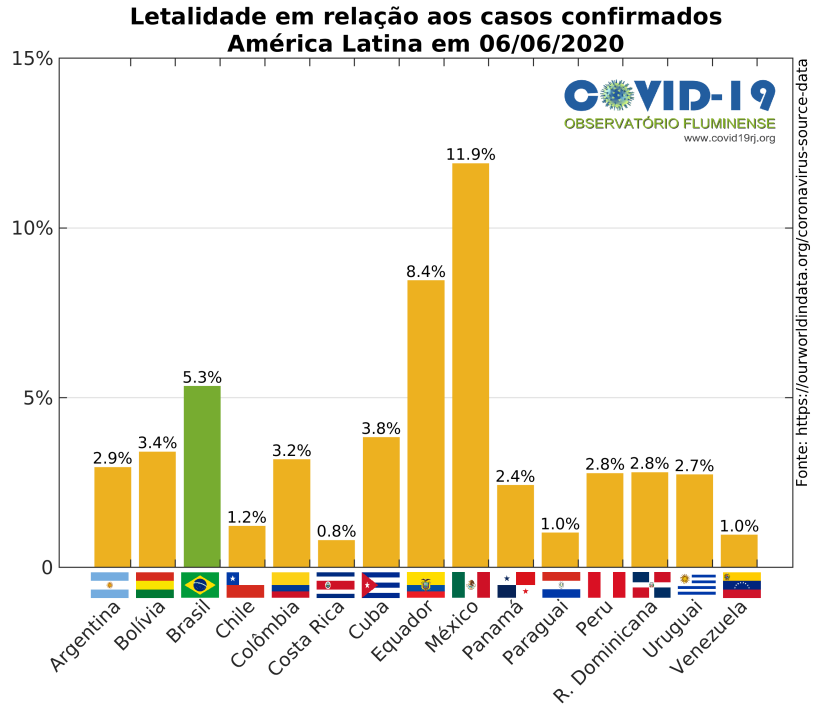


Figure 28: Avaliação da letalidade (mortes em relação aos casos confirmados) da COVID-19 nos países da América Latina – proporção do número acumulado de mortes pelo acumulado de casos em cada país.

3.3 Progressão da pandemia

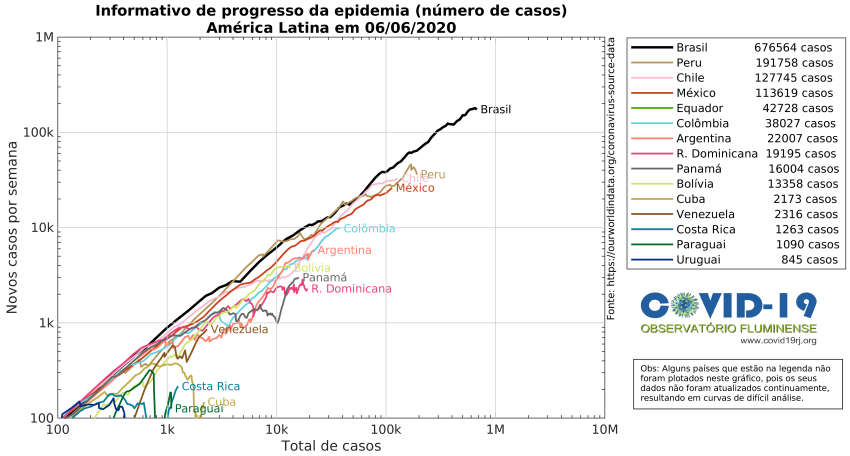


Figure 29: Avaliação do progresso do contágio nos países da América Latina através da curva do número de casos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados em cada país (eixo horizontal).

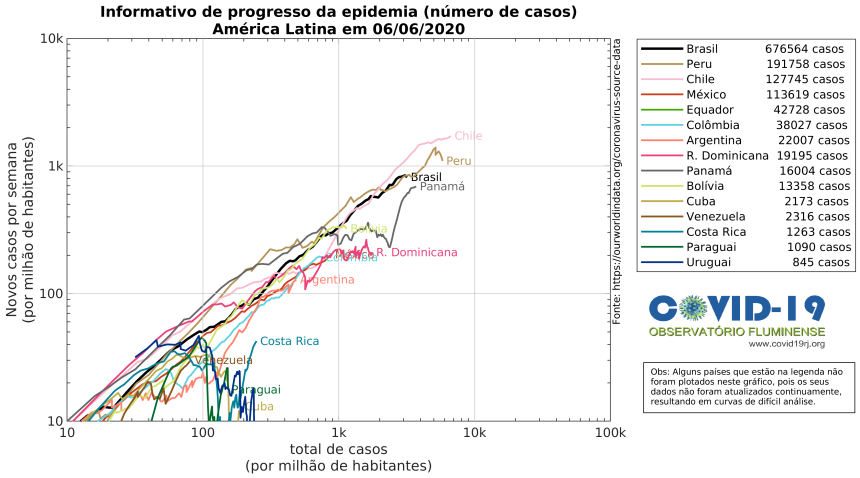


Figure 30: Avaliação do progresso do contágio nos países da América Latina através da curva do número de casos semanais por milhão de habitantes por país (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados por milhão de habitantes em cada país (eixo horizontal).

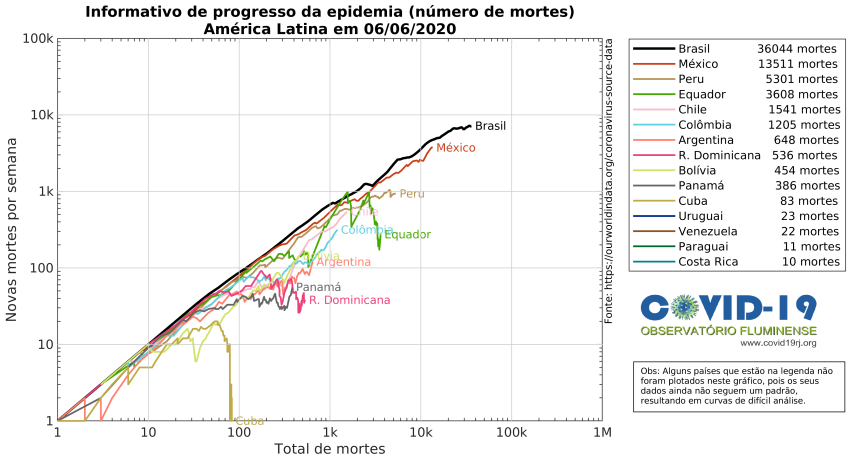


Figure 31: Avaliação do progresso da mortalidade nos países da América Latina através da curva do número de óbitos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados em cada país (eixo horizontal).

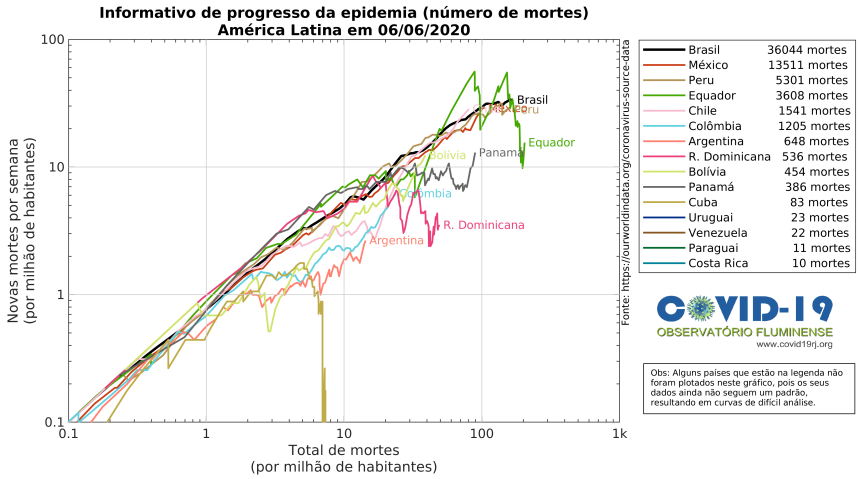


Figure 32: Avaliação do progresso da mortalidade nos países da América Latina através da curva do número de óbitos por milhão de habitantes semanais por país (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados por milhão de habitantes em cada país (eixo horizontal).

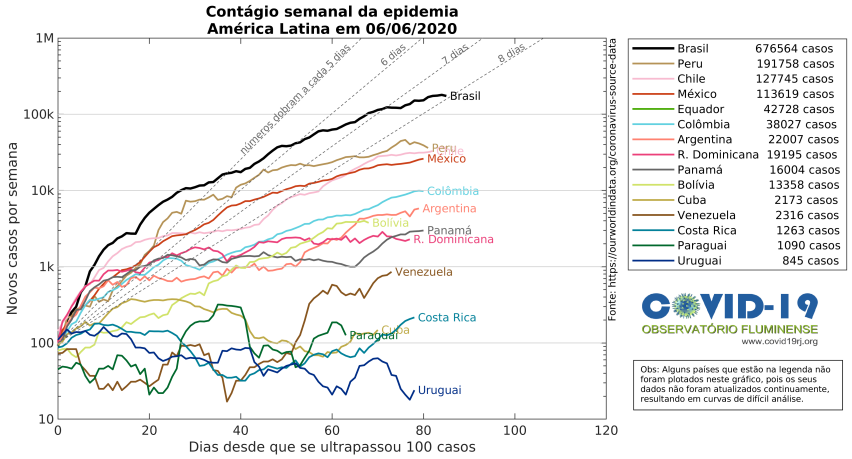


Figure 33: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 nos países da América Latina – número de casos semanais ordenados pela quantidade de dias após o centésimo caso em cada país.

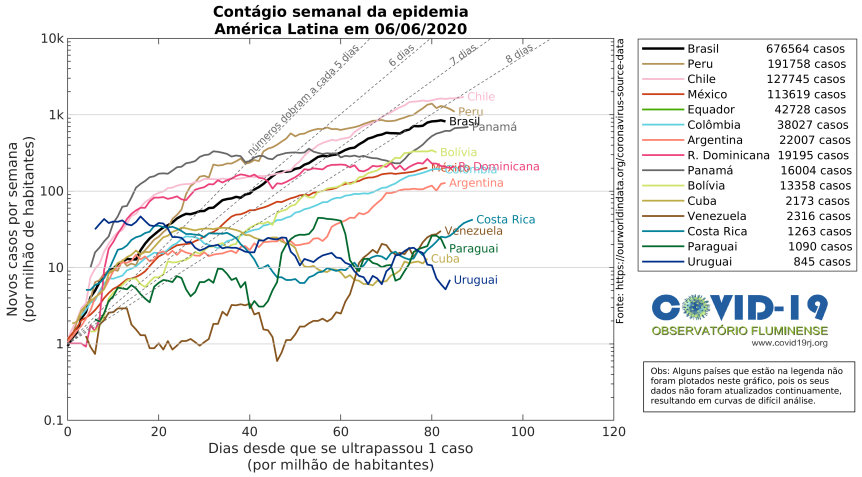


Figure 34: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 nos países da América Latina – número de casos semanais por milhão de habitantes por país ordenados pela quantidade de dias após o primeiro caso por milhão de habitantes em cada país.

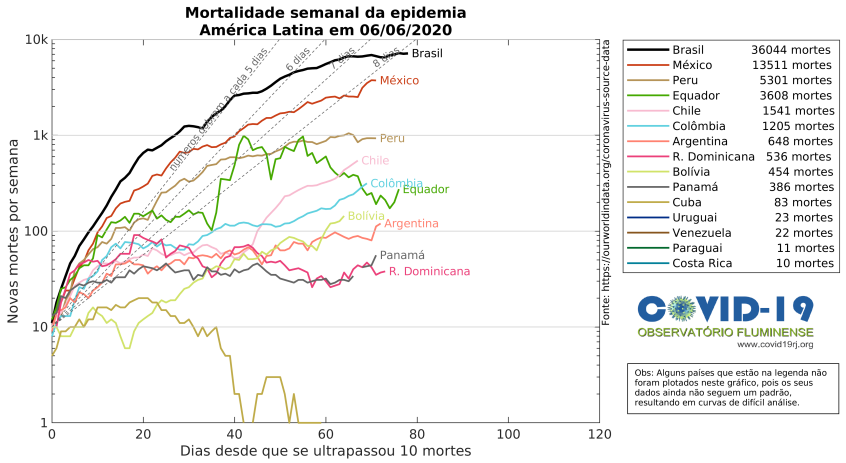


Figure 35: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 nos países da América Latina – número de óbitos semanais ordenados pela quantidade de dias após o décimo óbito em cada país.

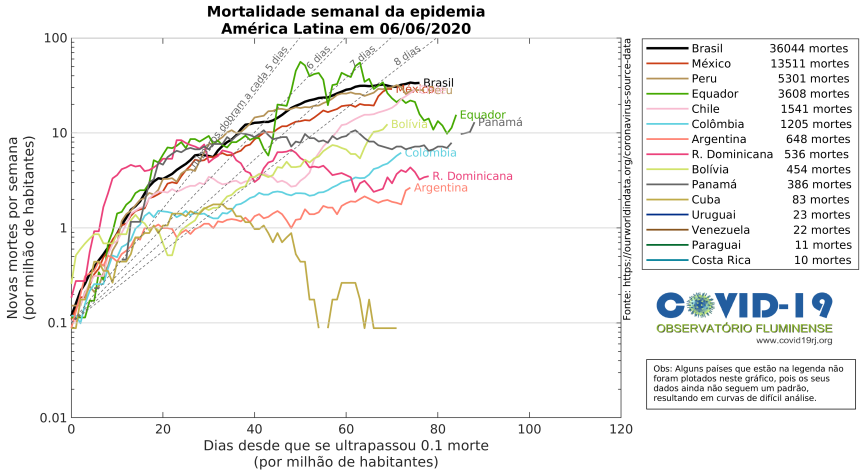


Figure 36: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 nos países da América Latina – número de óbitos semanais por milhão de habitantes por país ordenados pela quantidade de dias após a taxa de 0.1 óbito por milhão de habitantes em cada país.

4 COVID-19 no Brasil e seus entes federativos

4.1 Contágio

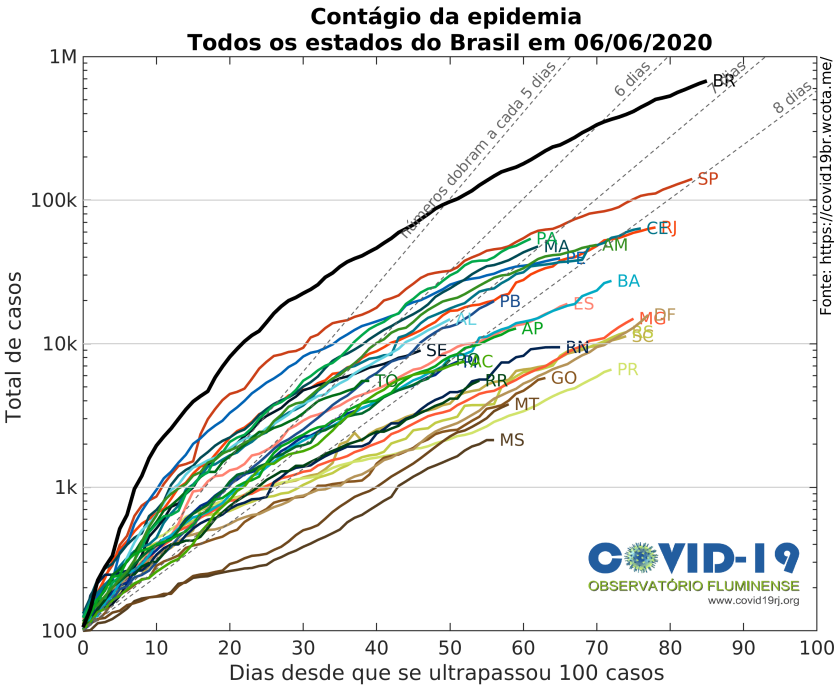


Figure 37: Número total de casos de pessoas infectadas por COVID-19 no Brasil e em seus entes federativos, em função do tempo seguinte aos primeiros 100 casos. O eixo vertical apresenta o número total de casos em cada ente federativo indexados pela quantidade de dias transcorridos após o centésimo caso em cada estado.

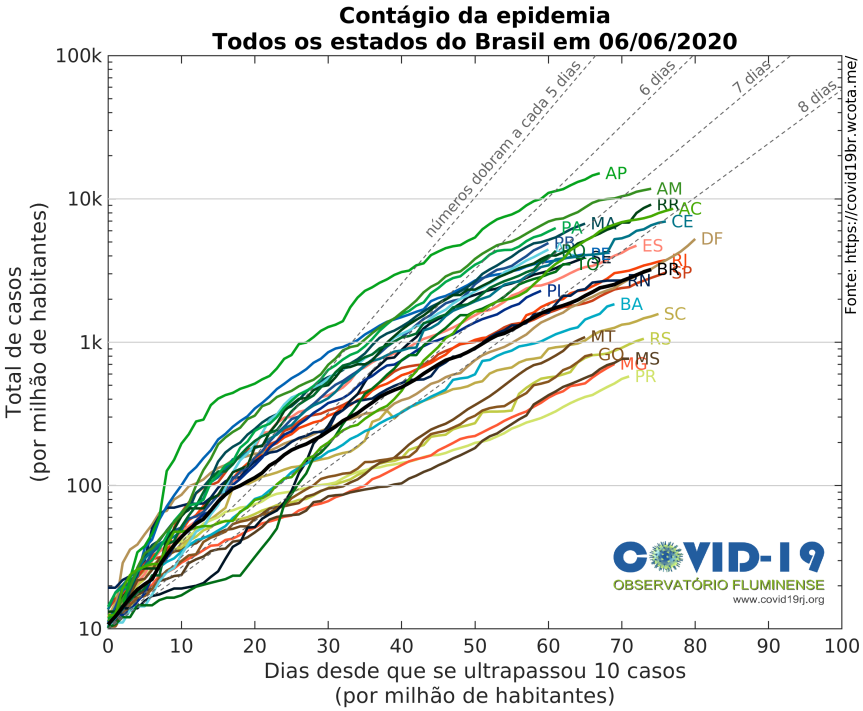


Figure 38: Número total de casos (por milhão de habitantes) de pessoas infectadas por COVID-19 no Brasil e em seus entes federativos, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 casos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de casos por milhão de habitantes em cada ente federativo indexados pela quantidade de dias transcorridos após 10 casos por milhão de habitantes em cada ente federativo.

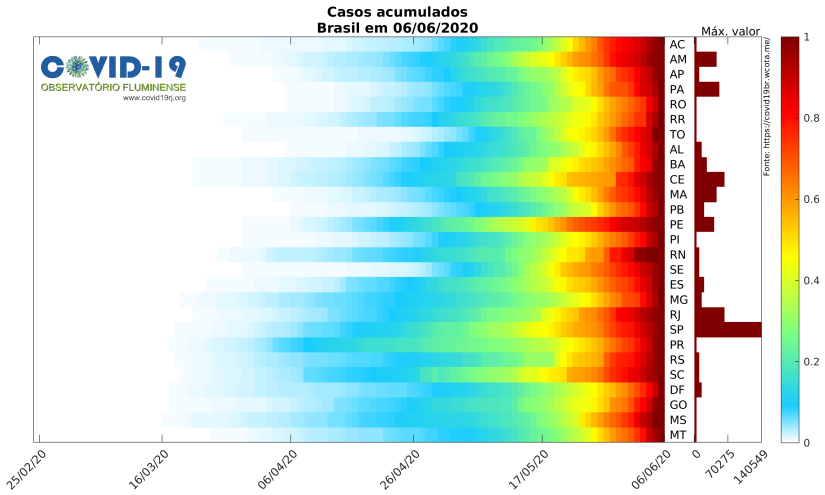


Figure 39: Mapa de calor do número total de casos de COVID-19 nos entes federativos. Cada linha traz o número total de casos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de casos em cada estado.

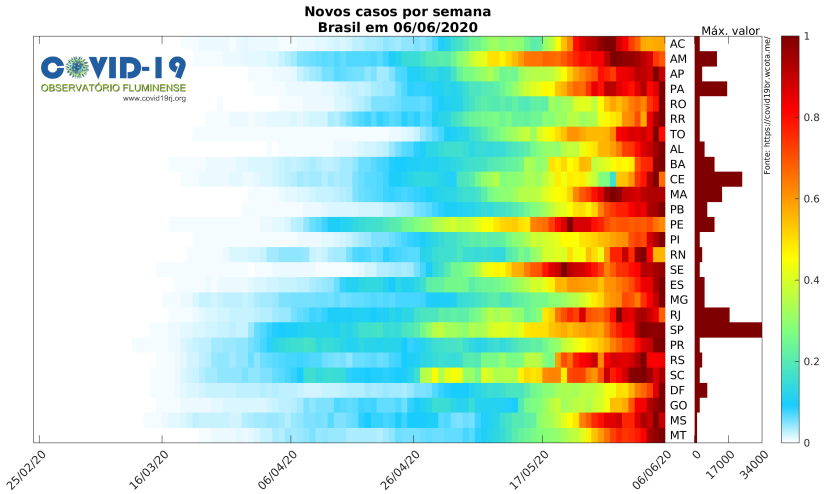


Figure 40: Mapa de calor do número de casos semanais da COVID-19 nos entes federativos. Cada linha traz o número de casos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de casos semanais em cada ente federativo.

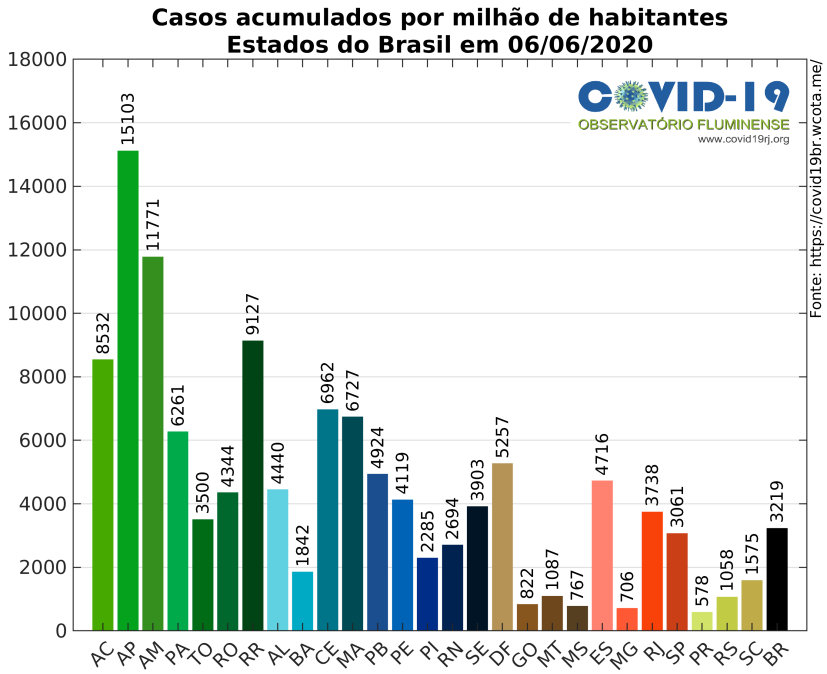


Figure 41: Avaliação comparativa do acumulado de casos da COVID-19 nos entes federativos – número acumulado de casos por milhão de habitantes em cada estado.

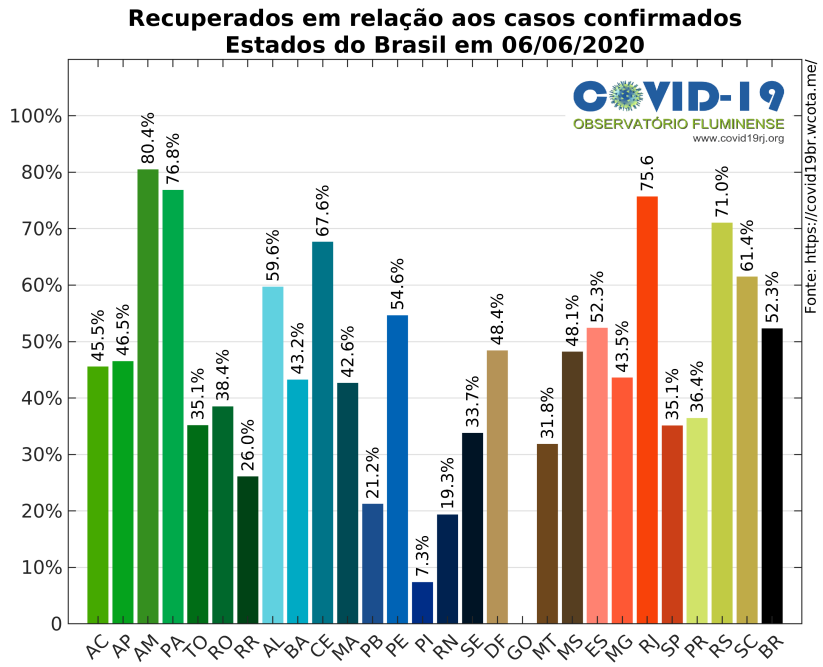


Figure 42: Avaliação comparativa da recuperação em relação aos casos confirmados da COVID-19 nos entes federativos – proporção do número acumulado de recuperados pelo acumulado de casos em cada estado.

4.2 Mortalidade

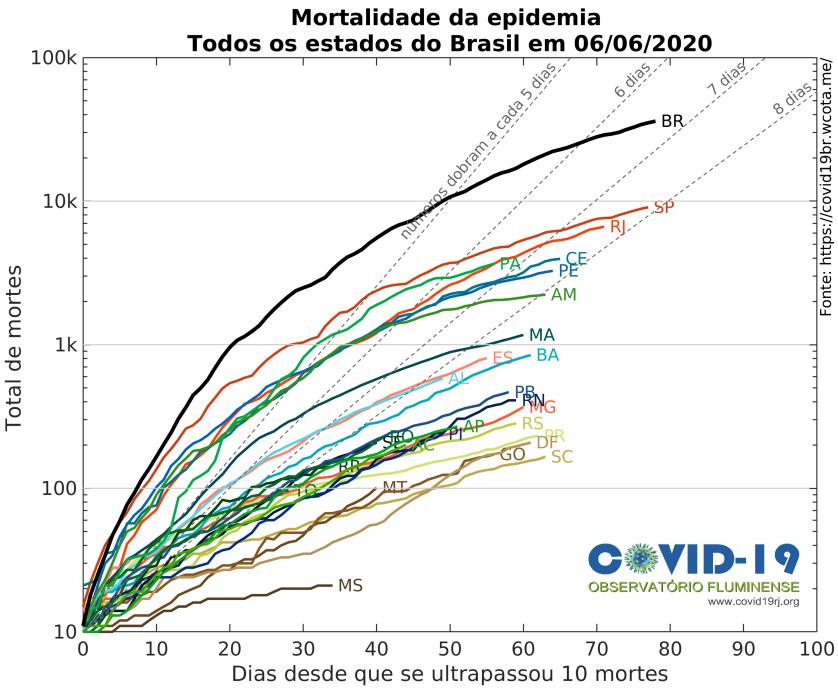


Figure 43: Número total de óbitos por COVID-19 nos entes federativos, em função do tempo seguinte aos primeiros 1000 casos. O eixo vertical apresenta o número total de óbitos em cada estado indexados pela quantidade de dias transcorridos após a décima morte em cada ente federativo.

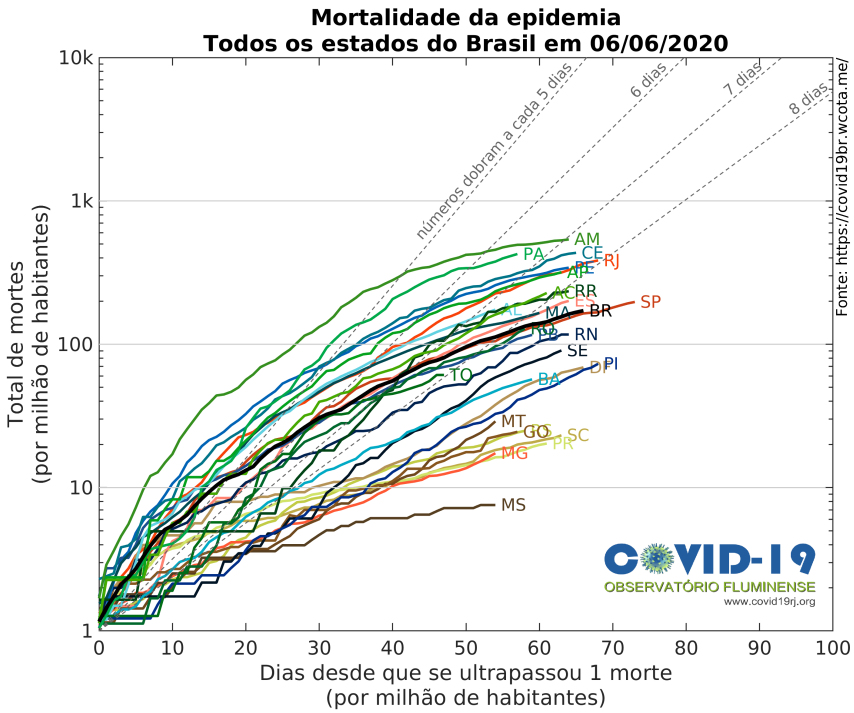


Figure 44: Número total de óbitos por COVID-19 (por milhão de habitantes) nos entes federativos, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 óbitos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de óbitos por milhão de habitantes por estado indexados pela quantidade de dias transcorridos após 1 morte por milhão de habitantes em cada ente federativo.

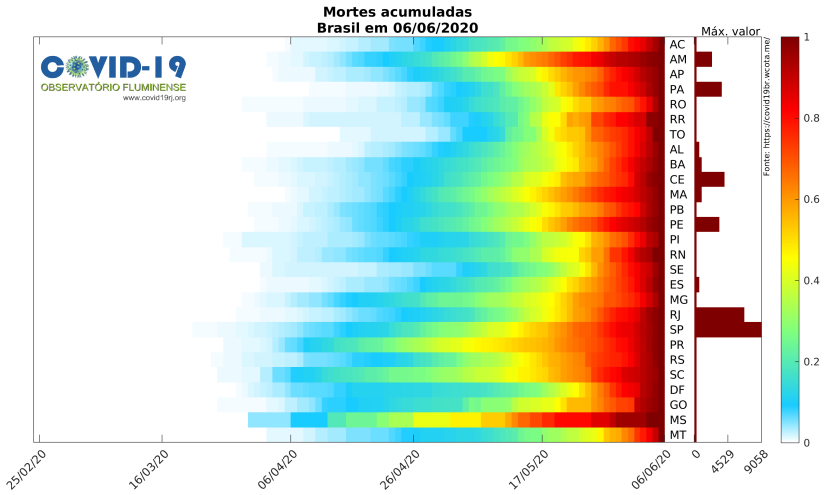


Figure 45: Mapa de calor do número total de óbitos por COVID-19 nos entes federativos. Cada linha traz o número total de óbitos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de óbitos em em cada ente federativo.

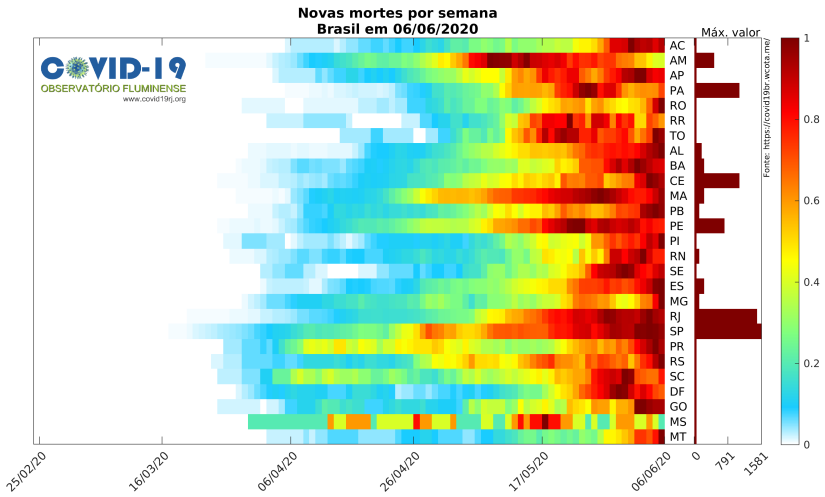


Figure 46: Mapa de calor do número de óbitos semanais por COVID-19 nos entes federativos. Cada linha traz o número de óbitos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de óbitos semanais em cada ente federativo.

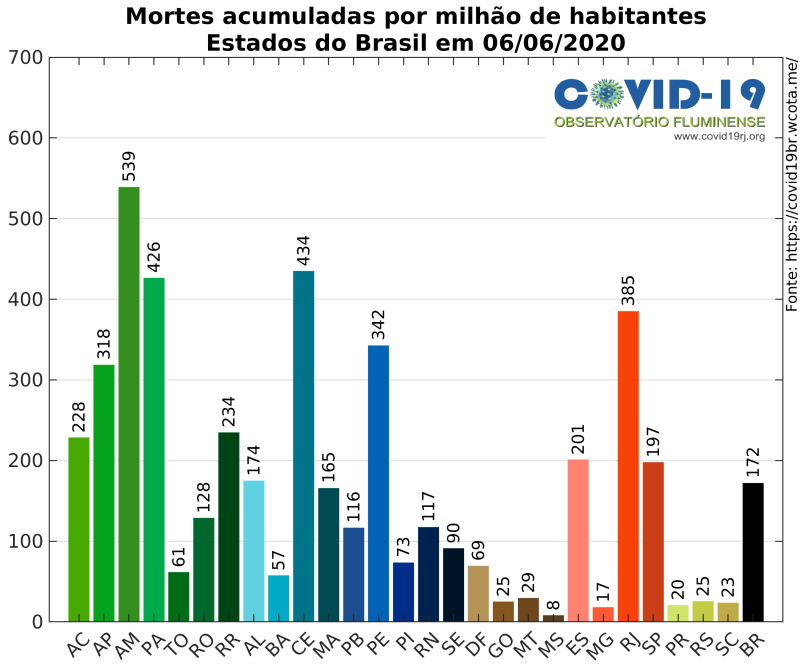


Figure 47: Avaliação comparativa do acumulado de mortes da COVID-19 nos entes federativos – número acumulado de mortes por milhão de habitantes em cada estado.

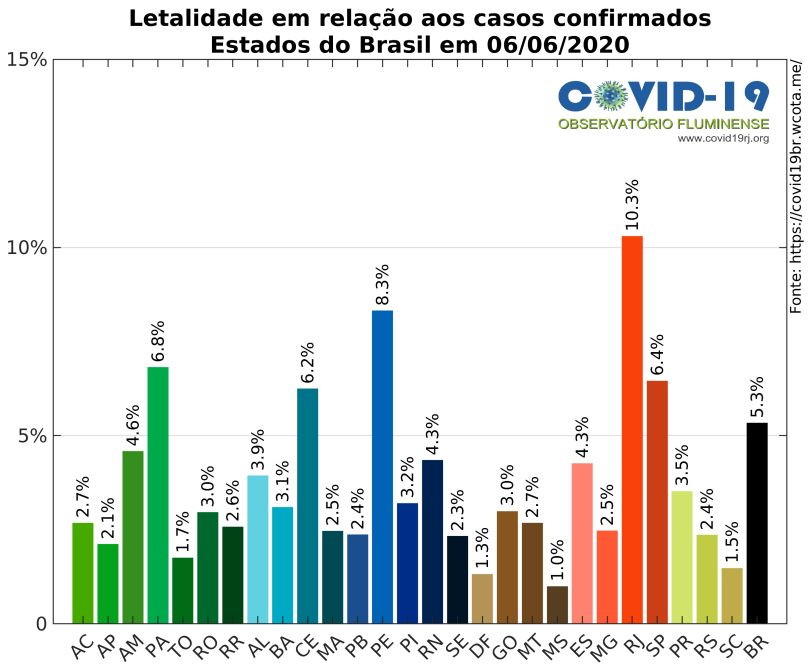


Figure 48: Avaliação letalidade (mortes em relação aos casos confirmados) da COVID-19 nos entes federativos – proporção do número acumulado de mortes pelo acumulado de casos em cada estado.

4.3 Progressão da pandemia

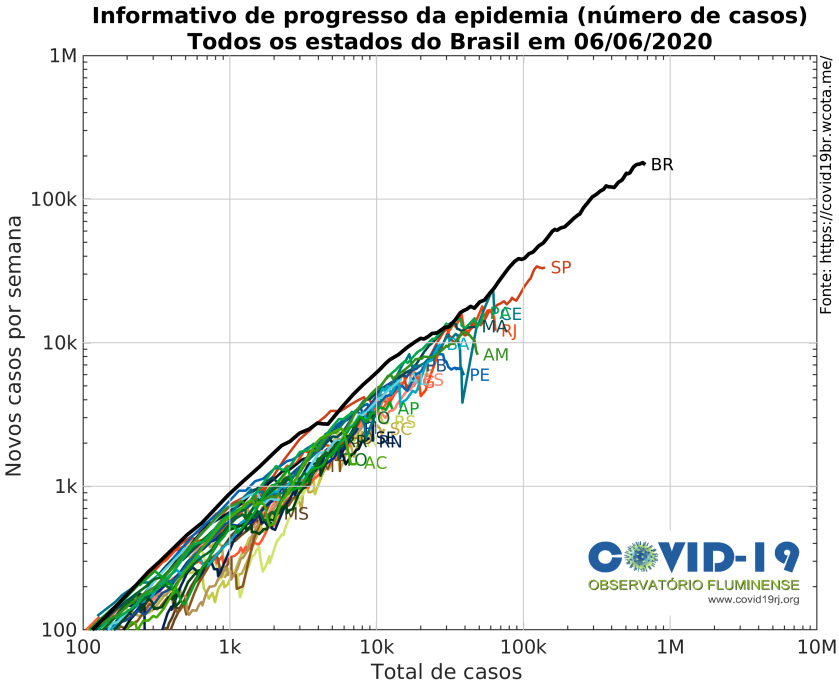


Figure 49: Avaliação do progresso do contágio nos entes federativos através da curva do número de casos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados em cada ente federativo (eixo horizontal).

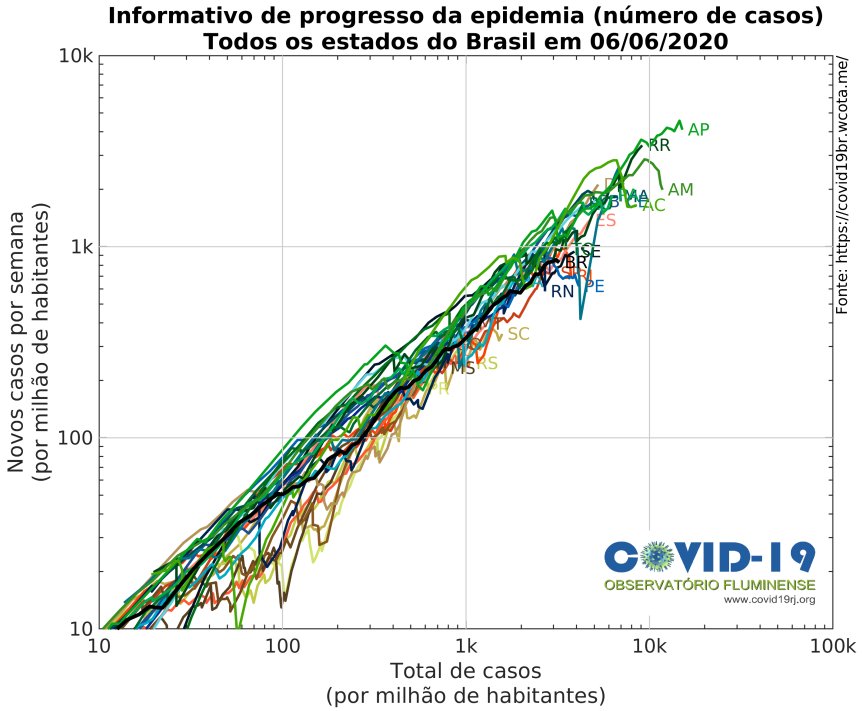


Figure 50: Avaliação do progresso do contágio nos estes federativos através da curva do número de casos semanais por milhão de habitantes por estado (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados por milhão de habitantes em cada ente federativo (eixo horizontal).

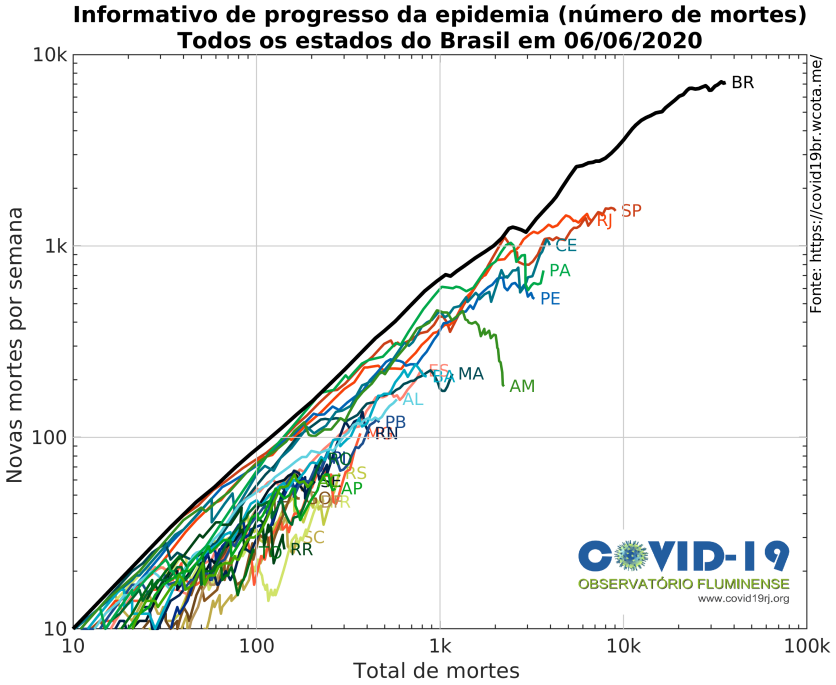


Figure 51: Avaliação do progresso da mortalidade nos entes federativos através da curva do número de óbitos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados em cada ente federativo (eixo horizontal).

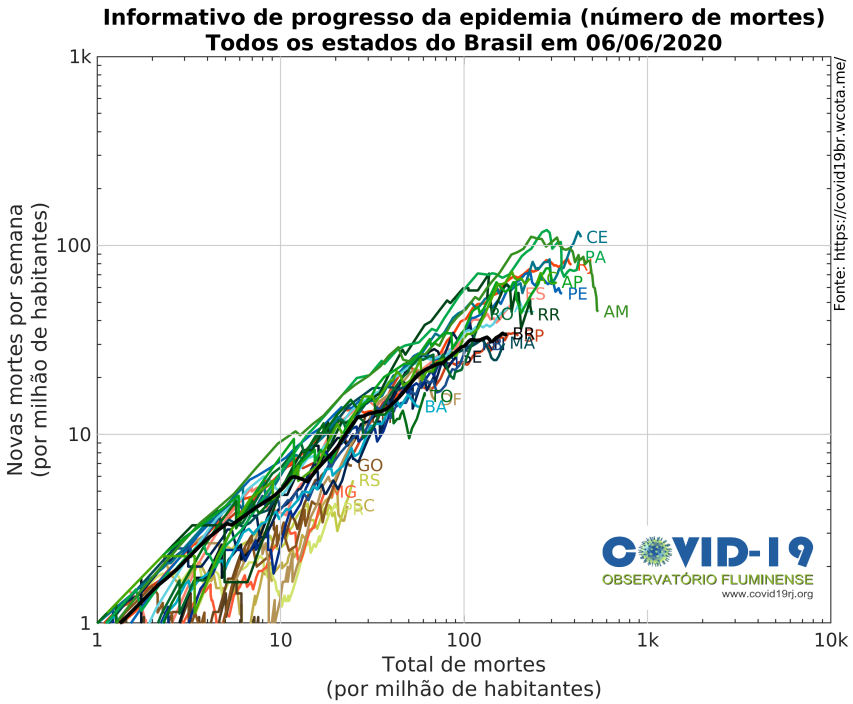


Figure 52: Avaliação do progresso da mortalidade nos entes federativos através da curva do número de óbitos por milhão de habitantes semanais por estado (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados por milhão de habitantes em cada ente federativo (eixo horizontal).

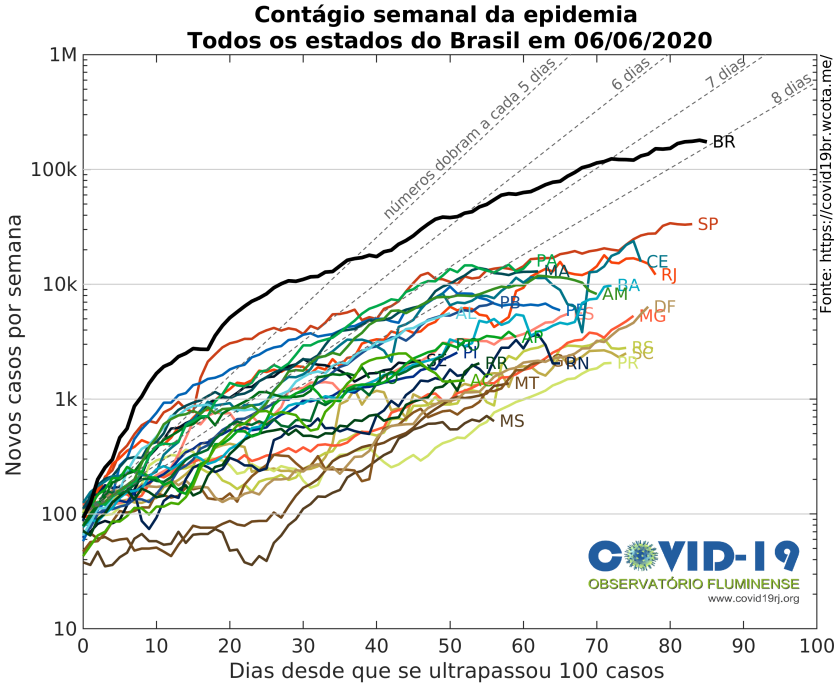


Figure 53: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 nos entes federativos – número de casos semanais ordenados pela quantidade de dias após o centésimo caso em cada ente federativo.

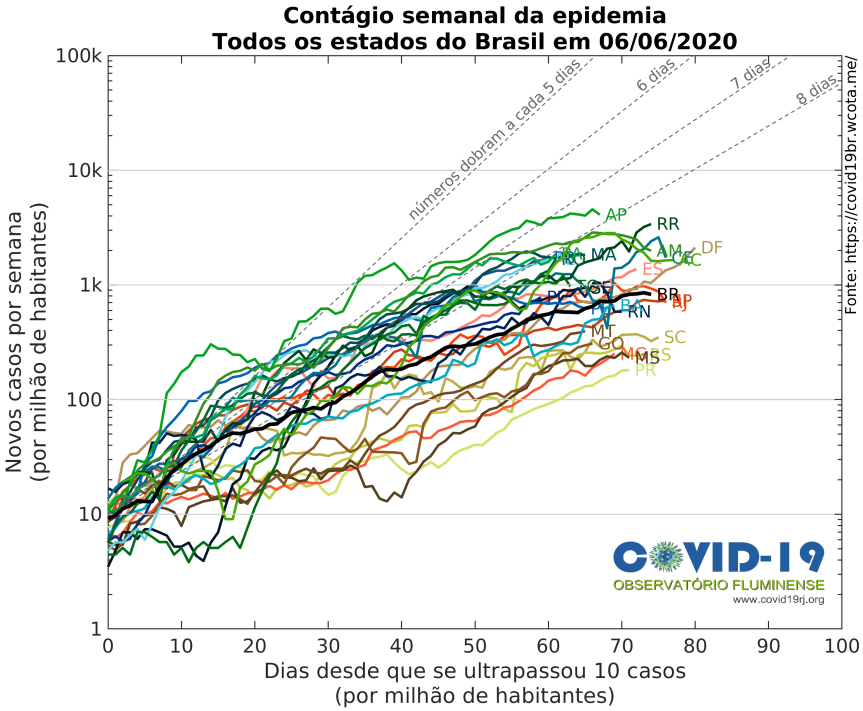


Figure 54: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 nos entes federativos – número de casos semanais por milhão de habitantes por estado ordenados pela quantidade de dias após o décimo caso por milhão de habitantes em cada ente federativo.

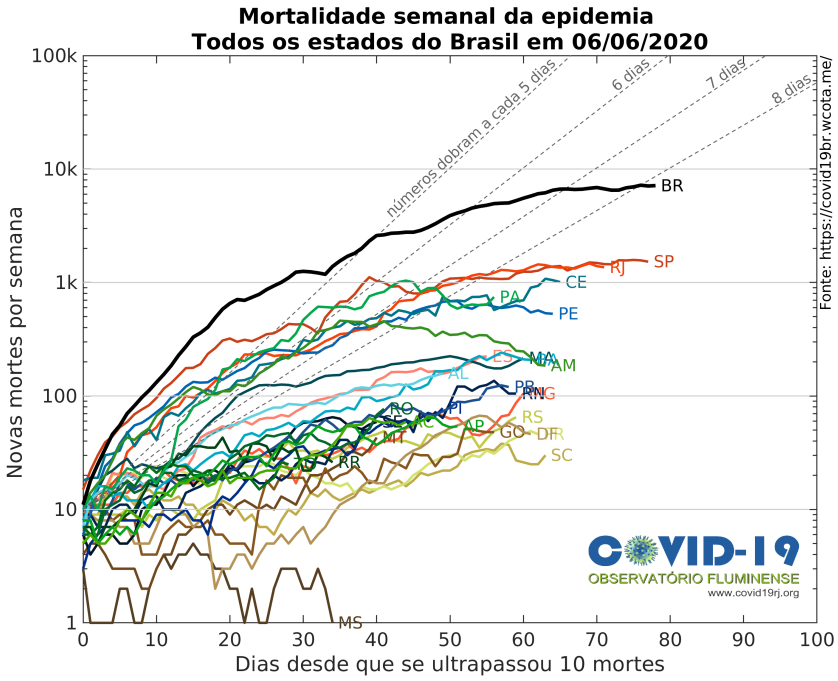


Figure 55: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 nos entes federativos – número de óbitos semanais ordenados pela quantidade de dias após o décimo óbito em cada ente federativo.

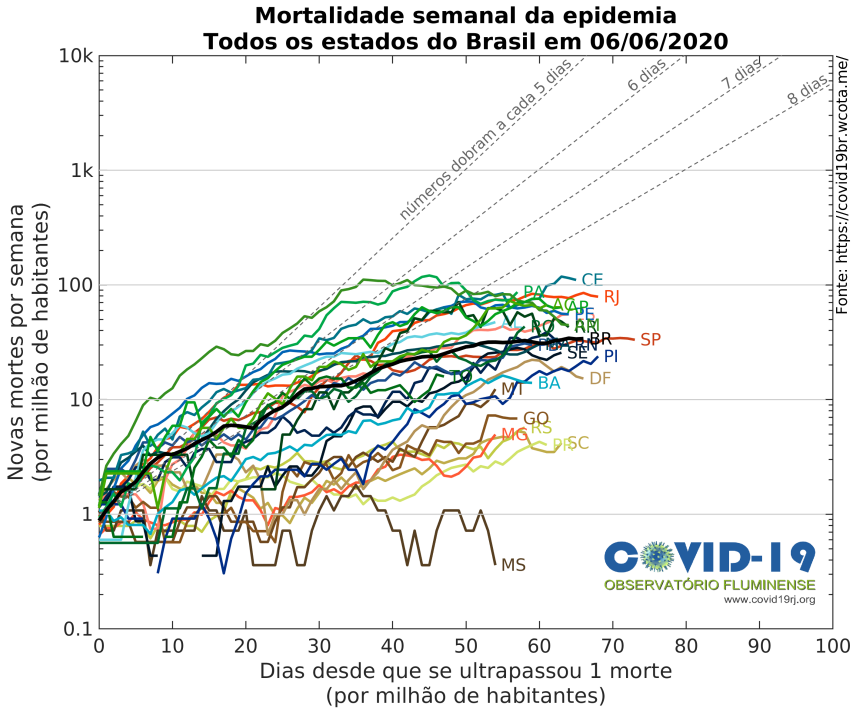


Figure 56: Avaliação temporal da mortalidade da COVID-19 nos entes federativos – número de óbitos semanais por milhão de habitantes por estado ordenados pela quantidade de dias após o primeiro óbito por milhão de habitantes em cada ente federativo.

5 COVID-19 no Estado do Rio de Janeiro

5.1 Contágio

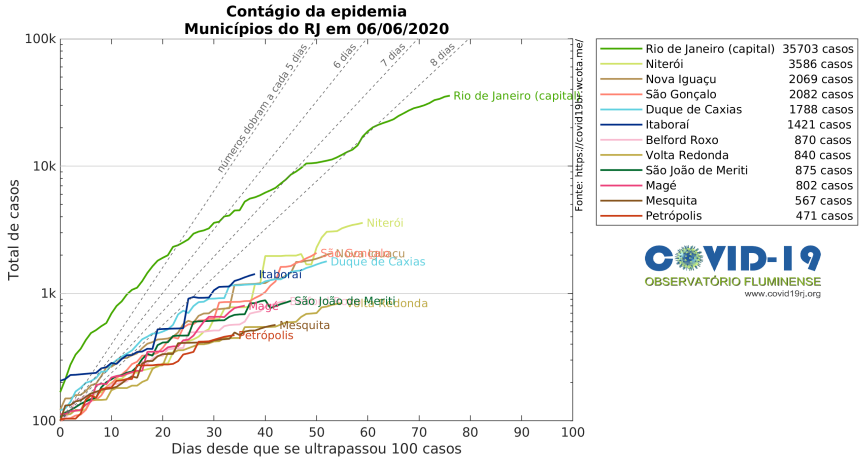


Figure 57: Número total de casos de pessoas infectadas por COVID-19 em 12 municípios do ERJ, em função do tempo seguinte aos primeiros 100 casos. O eixo vertical apresenta o número total de casos em cada município considerado indexados pela quantidade de dias transcorridos após o centésimo caso em cada município.

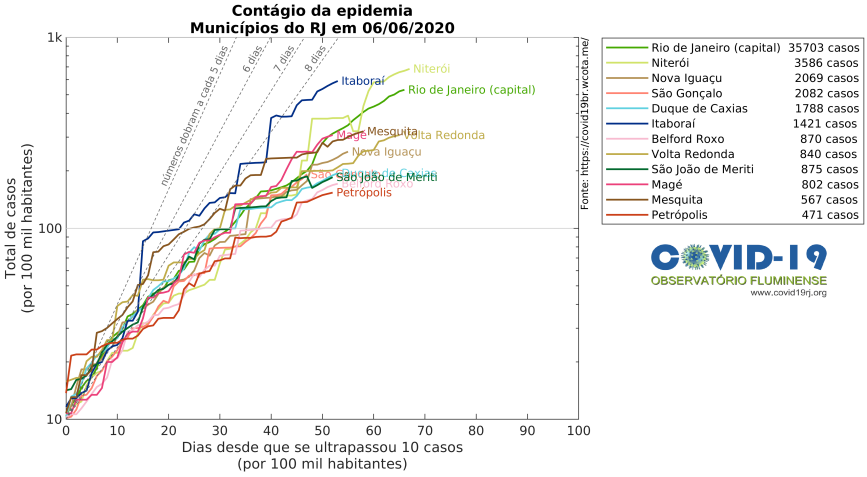


Figure 58: Número total de casos (por milhão de habitantes) de pessoas infectadas por COVID-19 em 12 municípios do ERJ, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 casos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de casos por cem mil habitantes em cada município considerado indexados pela quantidade de dias transcorridos após 10 casos por cem mil habitantes por município.

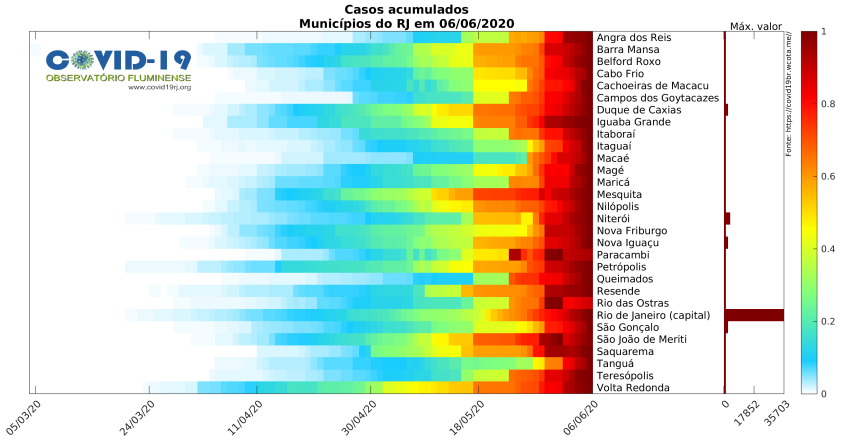


Figure 59: Mapa de calor do número total de casos da COVID-19 em 12 municípios do ERJ. Cada linha traz o número total de casos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de casos em cada município.

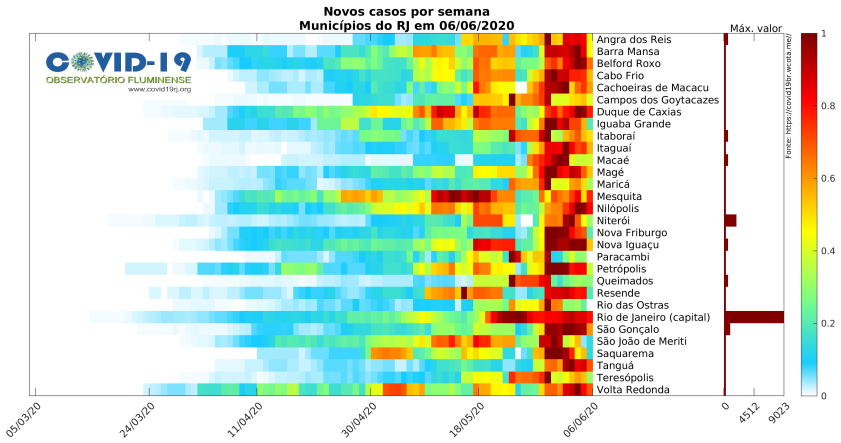


Figure 60: Mapa de calor do número de casos semanais da COVID-19 em 12 municípios do ERJ. Cada linha traz o número de casos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de casos semanais em cada município.

5.2 Mortalidade

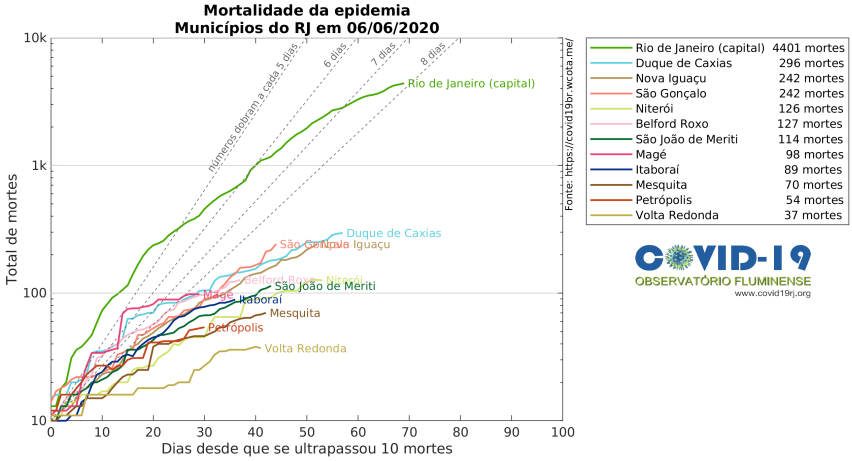


Figure 61: Número total de óbitos por COVID-19 em 12 municípios do ERJ após 10 mortes em função do tempo. O eixo vertical apresenta o número total de óbitos em cada município indexados pela quantidade de dias transcorridos após a décima morte nos municípios considerados.

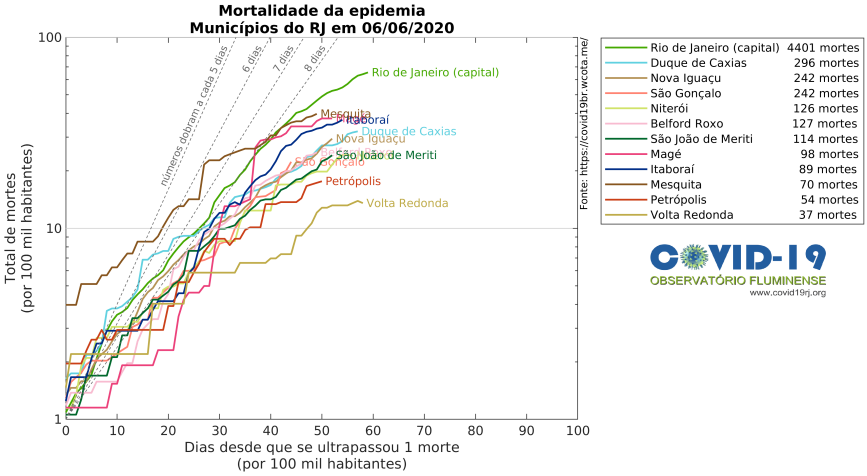


Figure 62: Número total de óbitos por COVID-19 (por milhão de habitantes) em 12 municípios do ERJ, em função do tempo seguinte aos primeiros 10 óbitos (por milhão de habitantes). O eixo vertical apresenta o número total de óbitos por cem mil habitantes em cada município indexados pela quantidade de dias transcorridos após 1 morte por cem mil habitantes nos municípios considerados.

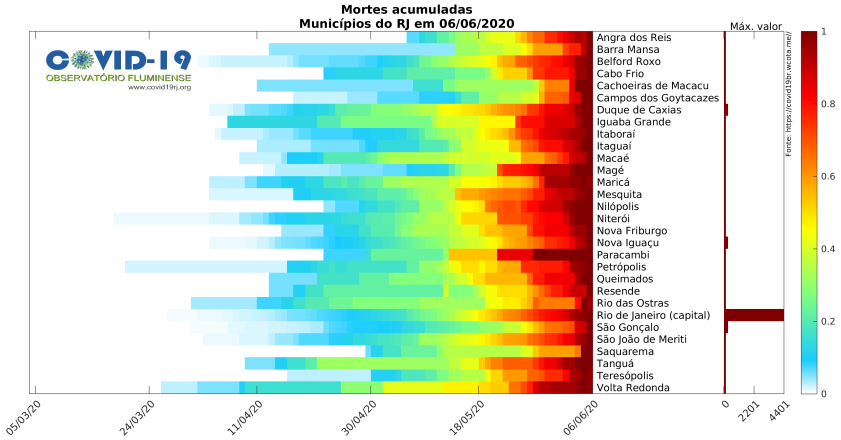


Figure 63: Mapa de calor do número total de óbitos de COVID-19 em 12 municípios do ERJ. Cada linha traz o número total de óbitos em função do tempo, crescendo do menor valor representado pela cor branca ao maior valor representado pela cor vermelho escuro. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número total de óbitos em nos municípios considerados.

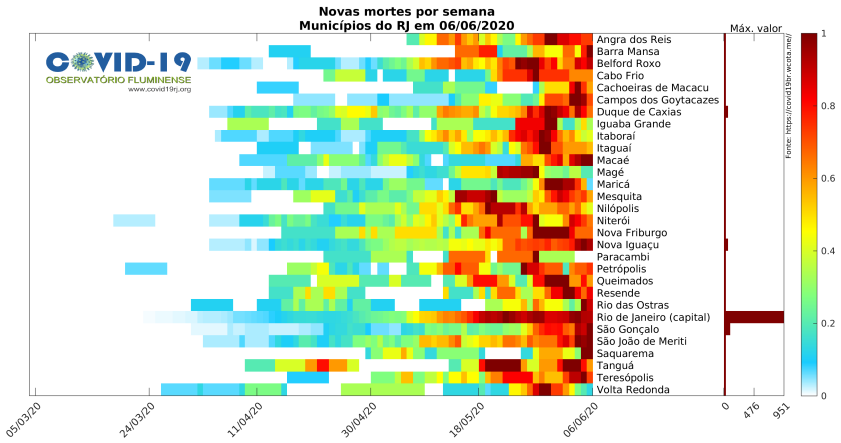


Figure 64: Mapa de calor do número de óbitos semanais de COVID-19 em 12 municípios do ERJ. Cada linha traz o número de óbitos semanais, a cor branca corresponde ao menor valor e o vermelho escuro corresponde ao maior valor. As barras horizontais ao lado do mapa de calor indicam máximos do número de óbitos semanais nos municípios considerados.

5.3 Progressão da pandemia

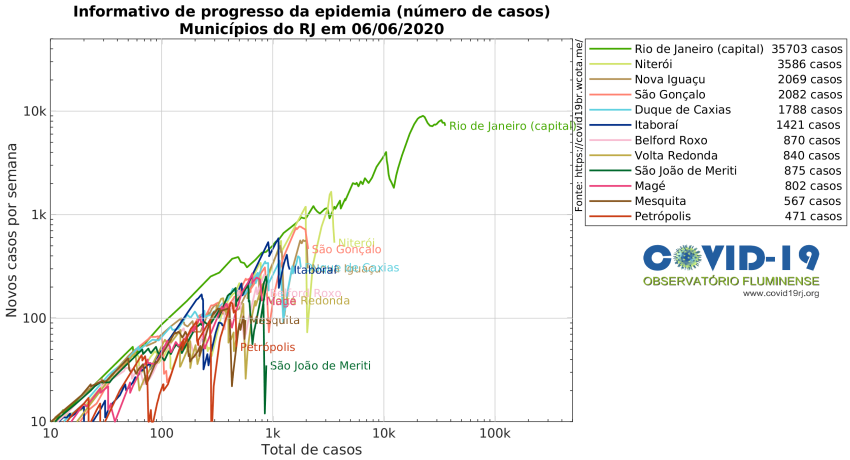


Figure 65: Avaliação do progresso do contágio nos municípios fluminenses através da curva do número de novos casos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados em cada município (eixo horizontal).

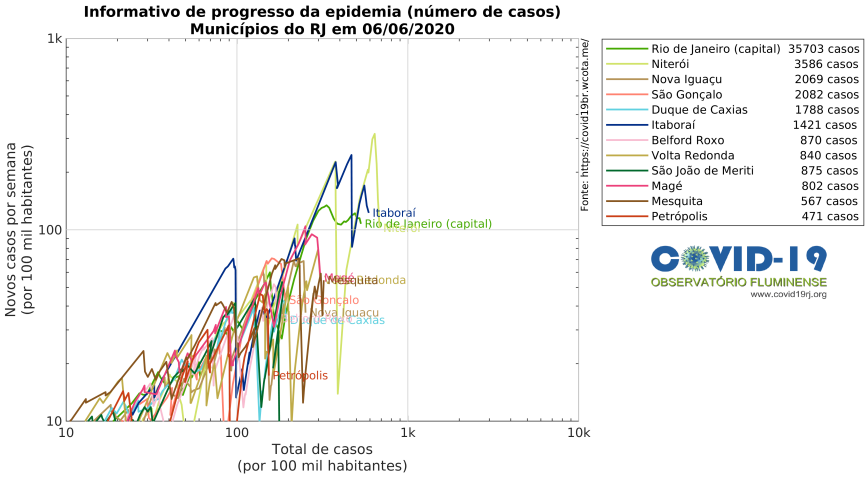


Figure 66: Avaliação do progresso do contágio nos municípios fluminenses através da curva do número de novos casos semanais por cem mil habitantes por município (eixo vertical) indexada pelo número de casos acumulados por cem mil habitantes em cada município (eixo horizontal).

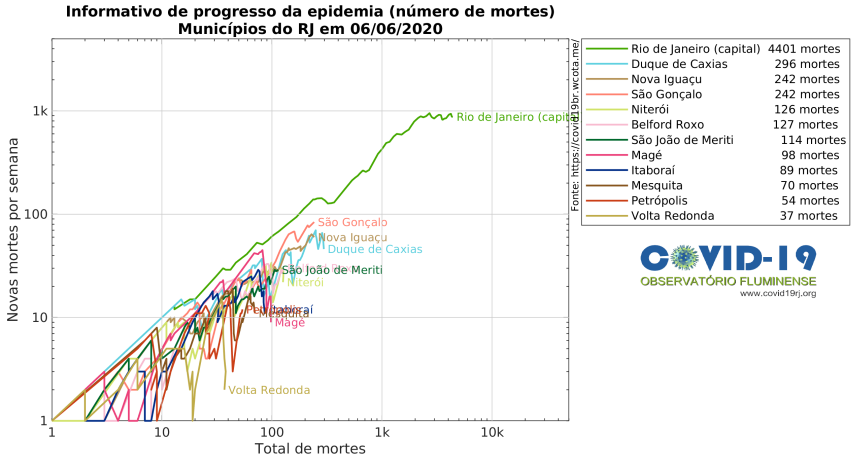


Figure 67: Avaliação do progresso da mortalidade nos municípios fluminenses através da curva do número de óbitos semanais (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados em cada município (eixo horizontal).

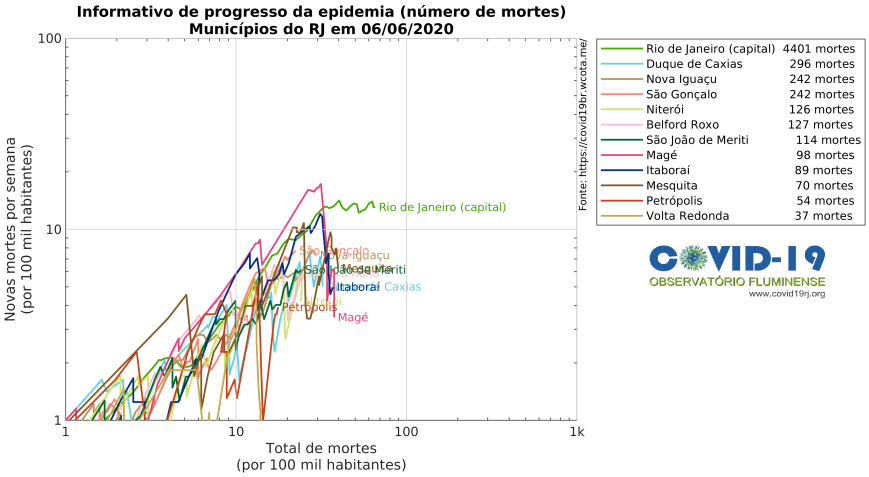


Figure 68: Avaliação do progresso da mortalidade nos municípios fluminenses através da curva do número de óbitos semanais por cem mil habitantes por município (eixo vertical) indexada pelo número de óbitos acumulados por cem mil habitantes por município (eixo horizontal).

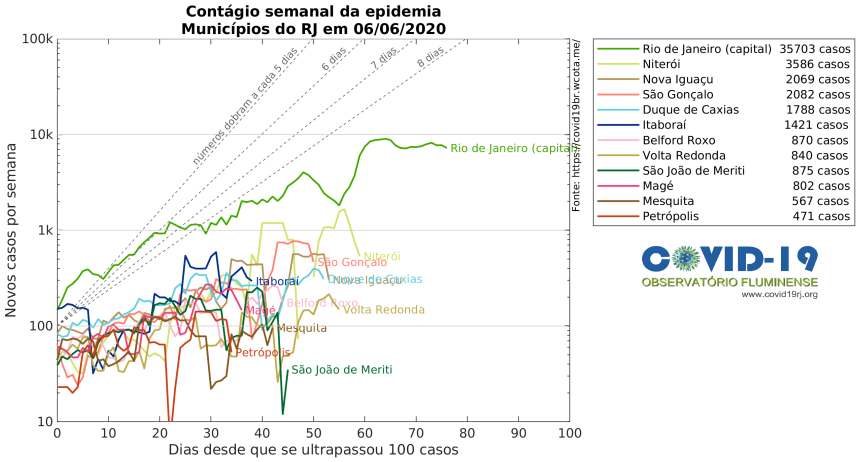


Figure 69: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 em 12 municípios fluminenses – número de casos semanais ordenados pela quantidade de dias após o centésimo caso em cada um dos municípios.

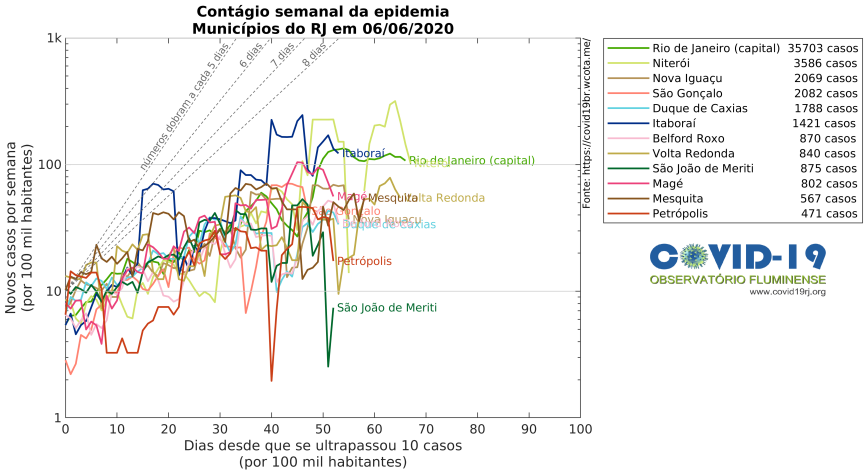


Figure 70: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 em 12 municípios fluminenses – número de casos semanais por cem mil habitantes por município ordenados pela quantidade de dias após o décimo caso por cem mil habitantes por município.

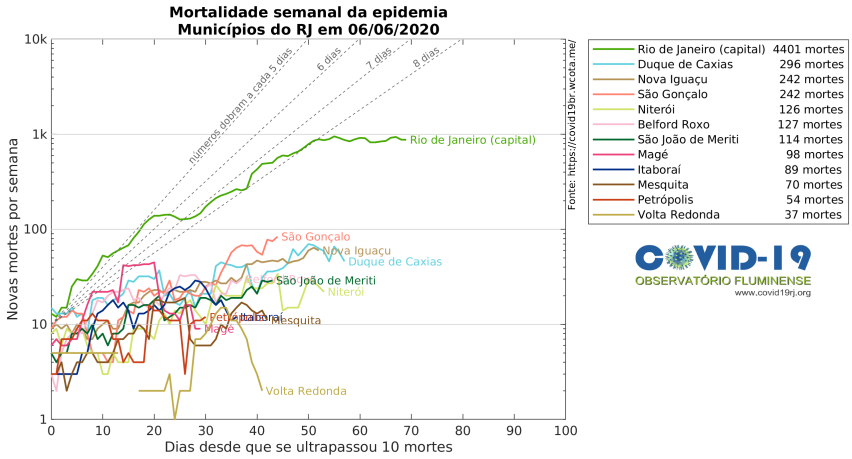


Figure 71: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 em 12 municípios fluminenses – número de óbitos semanais ordenados pela quantidade de dias após a décima morte caso em cada um dos municípios.

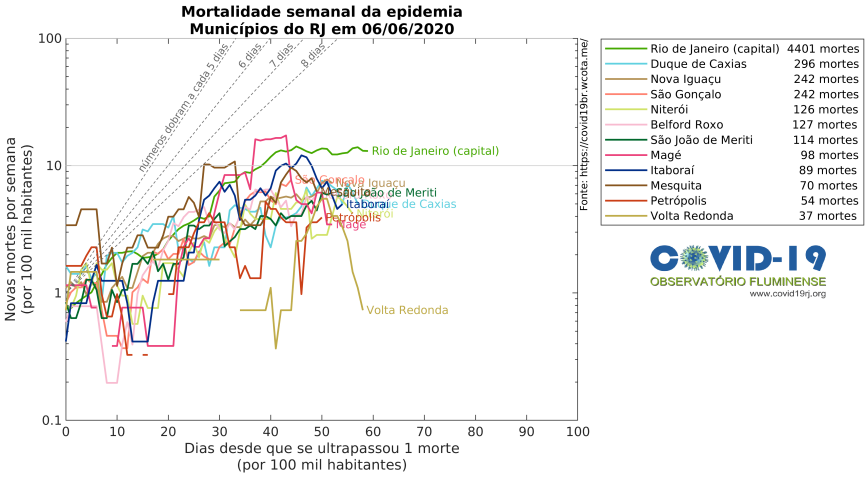


Figure 72: Avaliação temporal do contágio da COVID-19 em 12 municípios fluminenses – número de óbitos semanais por cem mil habitantes por município ordenados pela quantidade de dias após a primeira morte por cem mil habitantes por município.

6 Previsões de Curto Prazo

6.1 Brasil

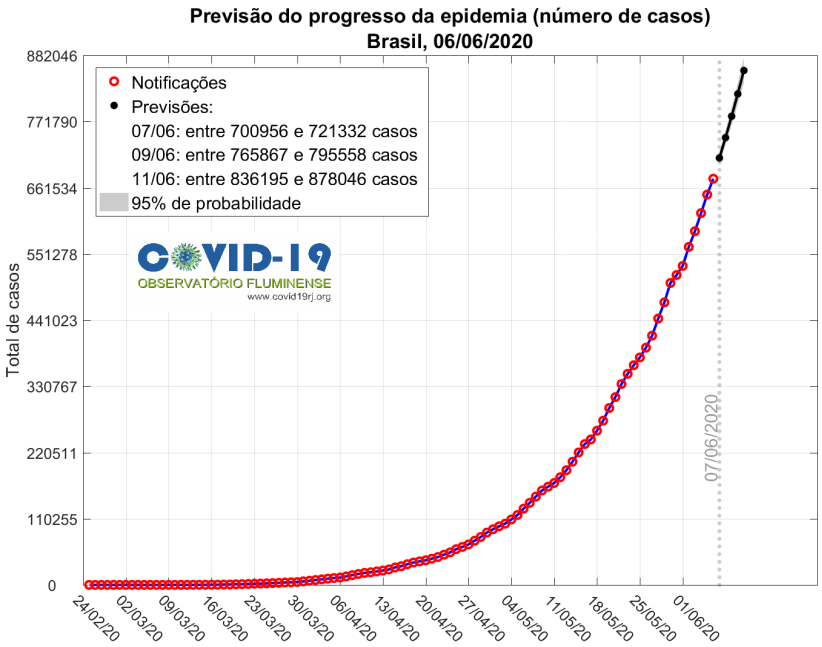


Figure 73: Previsão do número total de casos de COVID-19 no Brasil. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

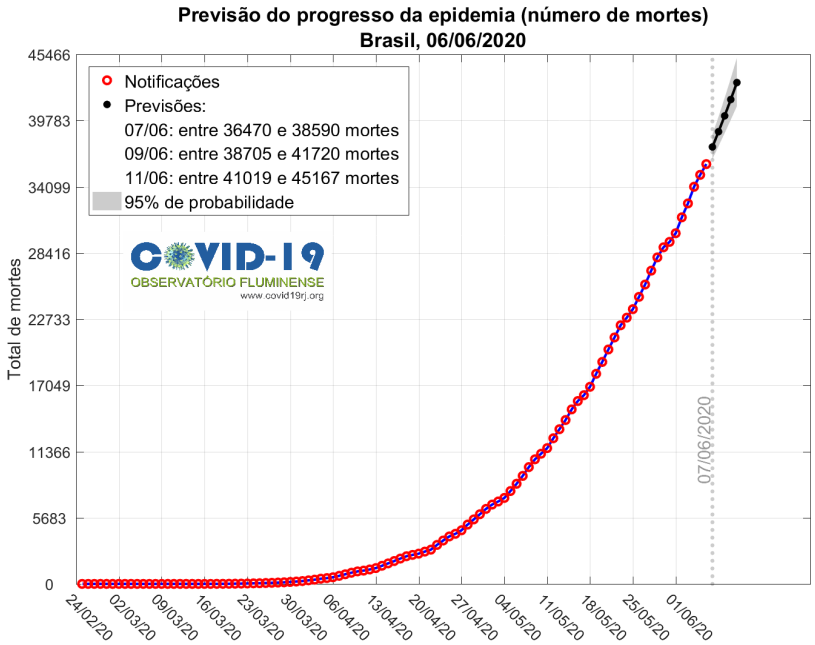


Figure 74: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 no Brasil. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de mortes. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

6.2 Regiões

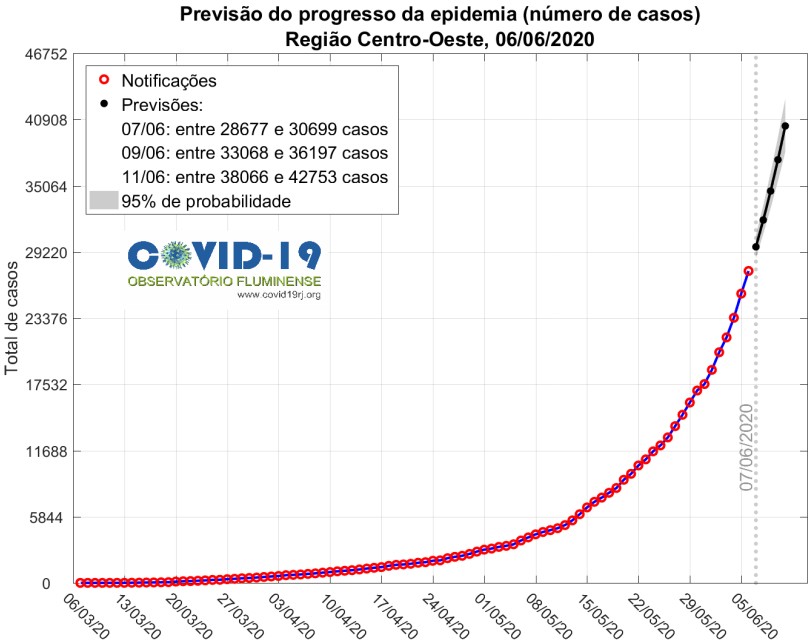


Figure 75: Previsão do número total de casos de COVID-19 na região Centro-Oeste. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

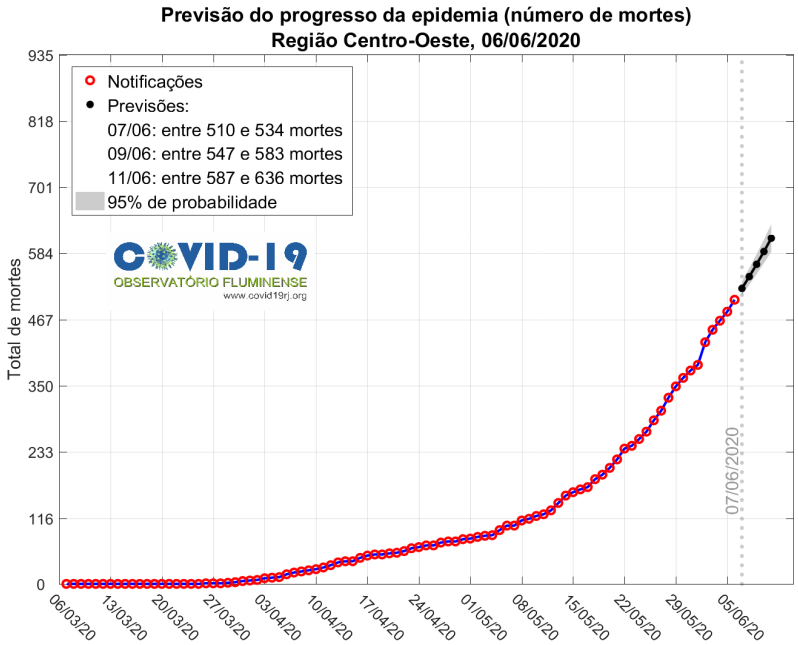


Figure 76: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 na região Centro-Oeste. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

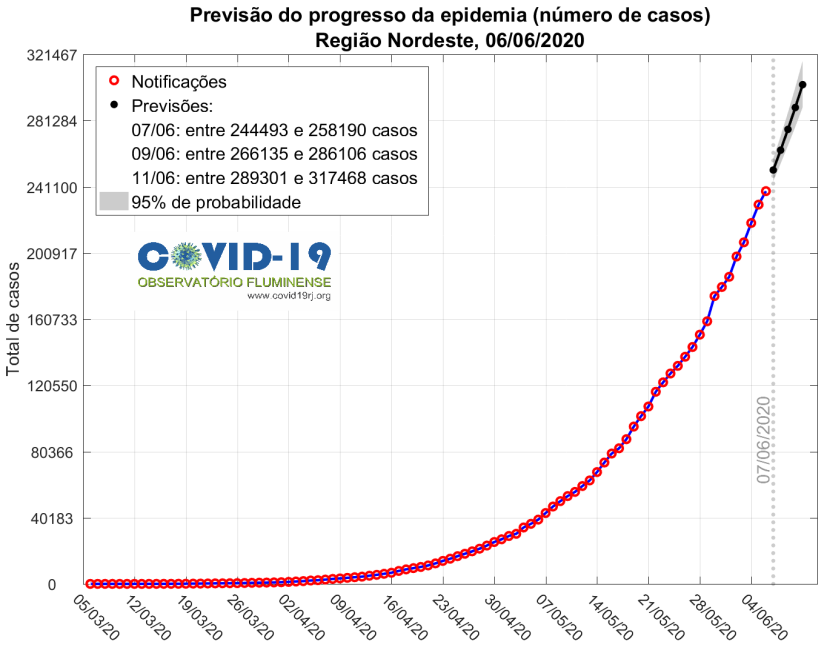


Figure 77: Previsão do número total de casos de COVID-19 na região Nordeste. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

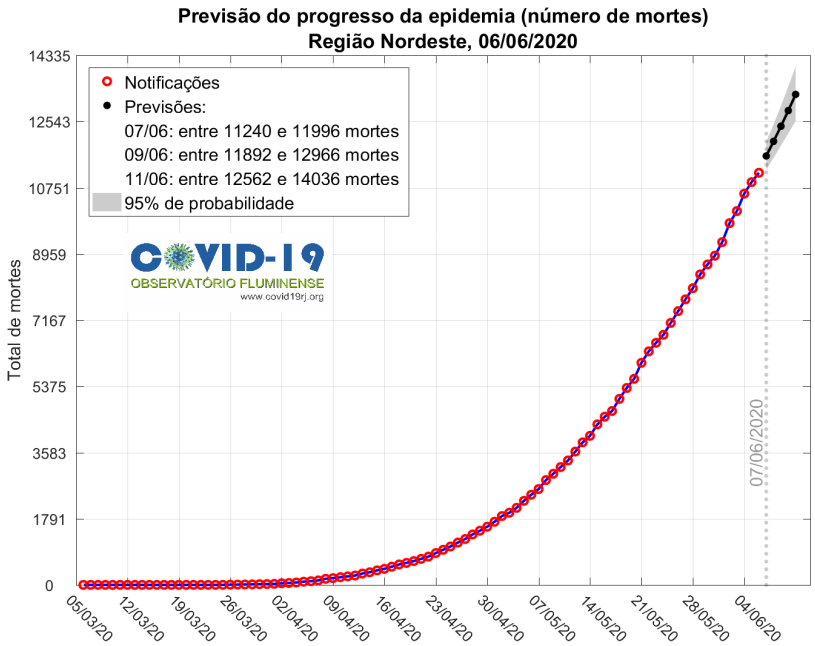


Figure 78: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 na região Nordeste. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

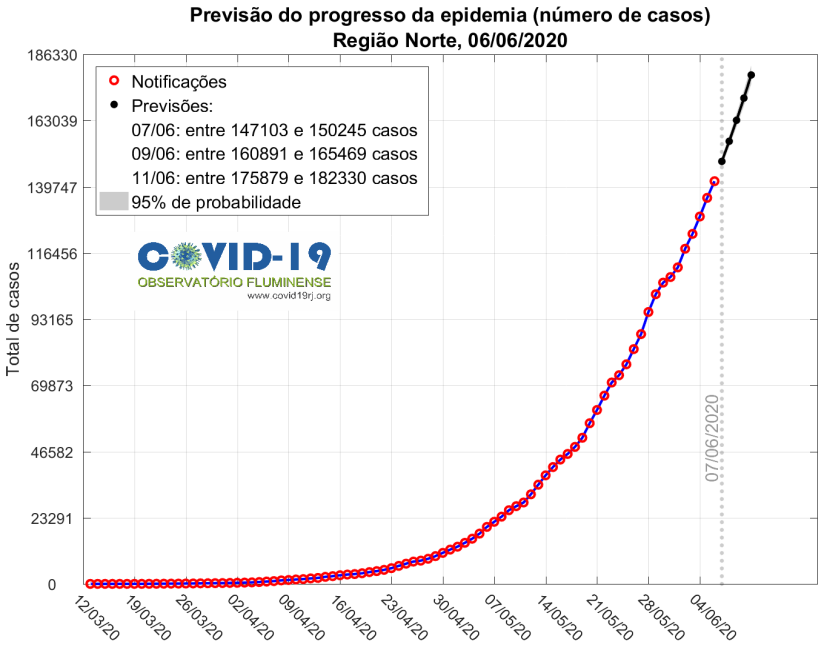


Figure 79: Previsão do número total de casos de COVID-19 na região Norte. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

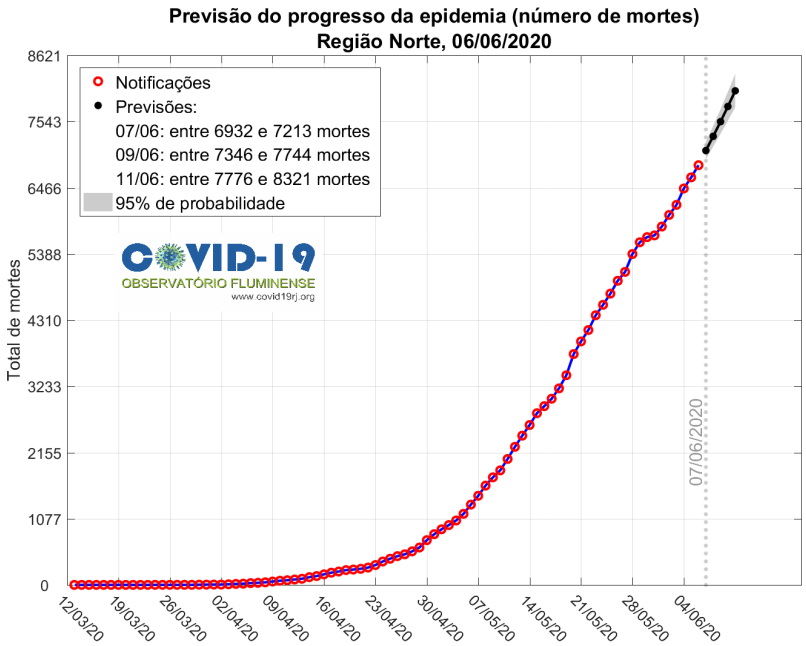


Figure 80: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 na região Norte. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

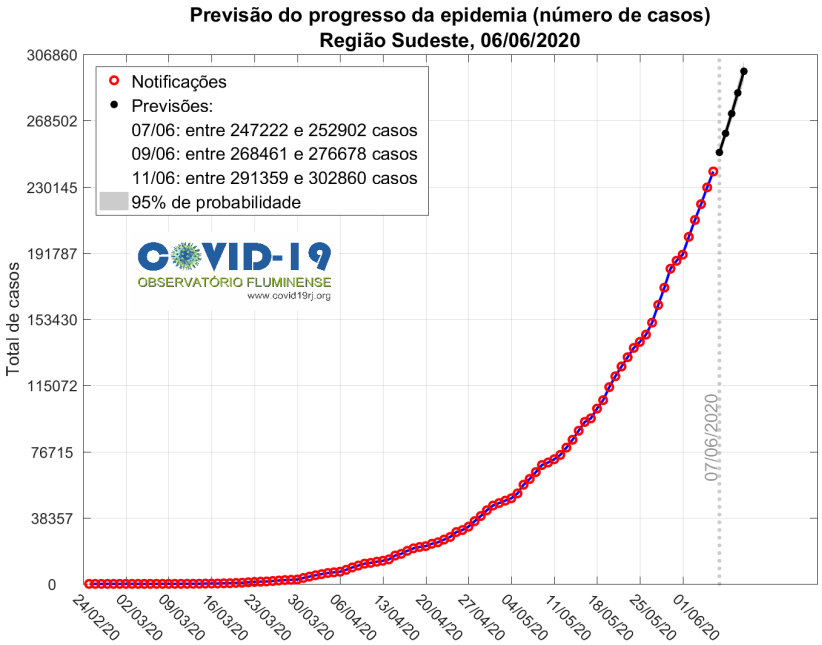


Figure 81: Previsão do número total de casos de COVID-19 na região Sudeste. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

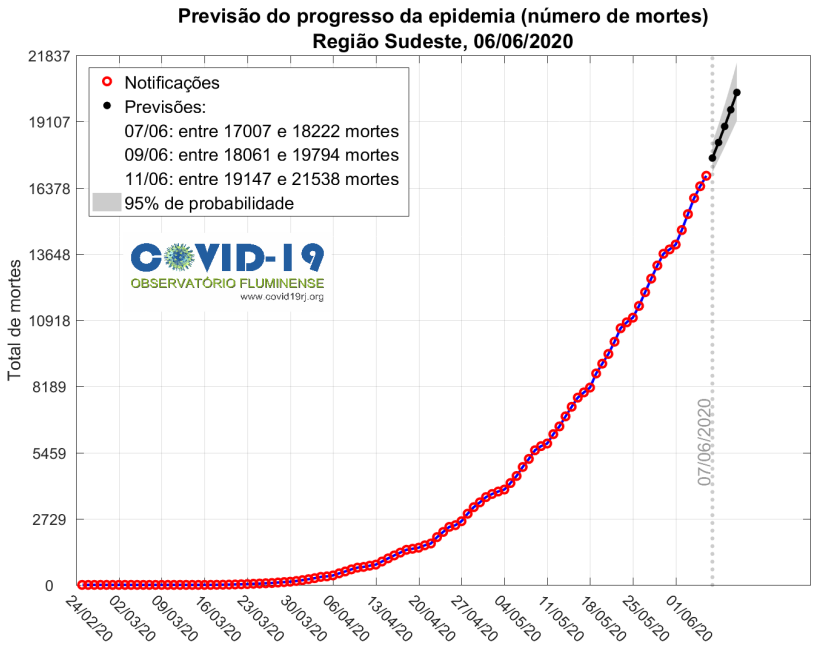


Figure 82: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 na região Sudeste. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

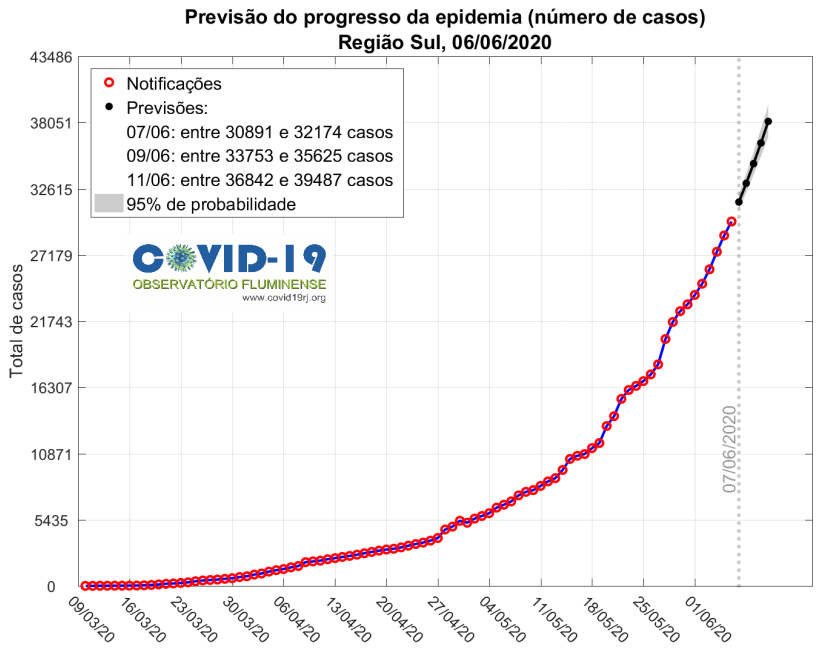


Figure 83: Previsão do número total de casos de COVID-19 na região Sul. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

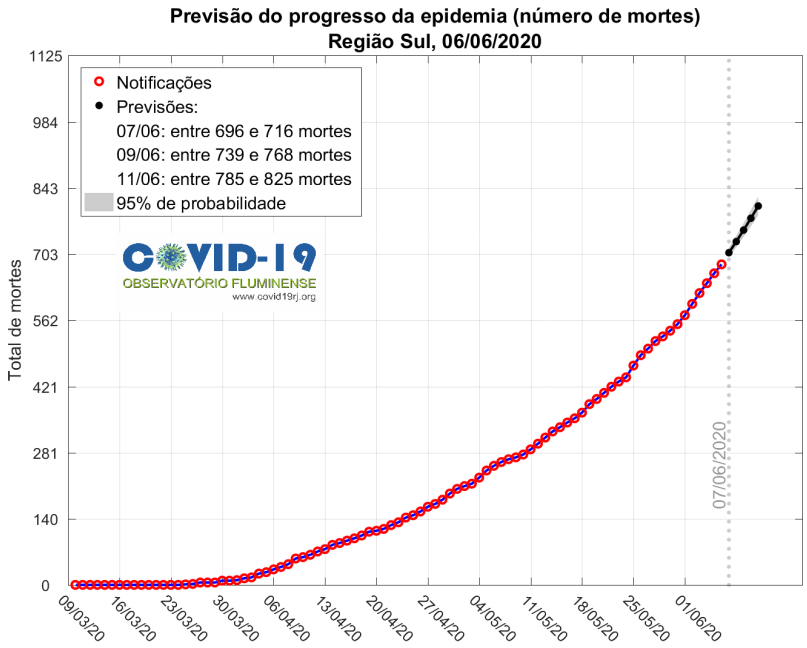


Figure 84: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 na região Sul. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

6.3 Estado do Rio de Janeiro e Capital

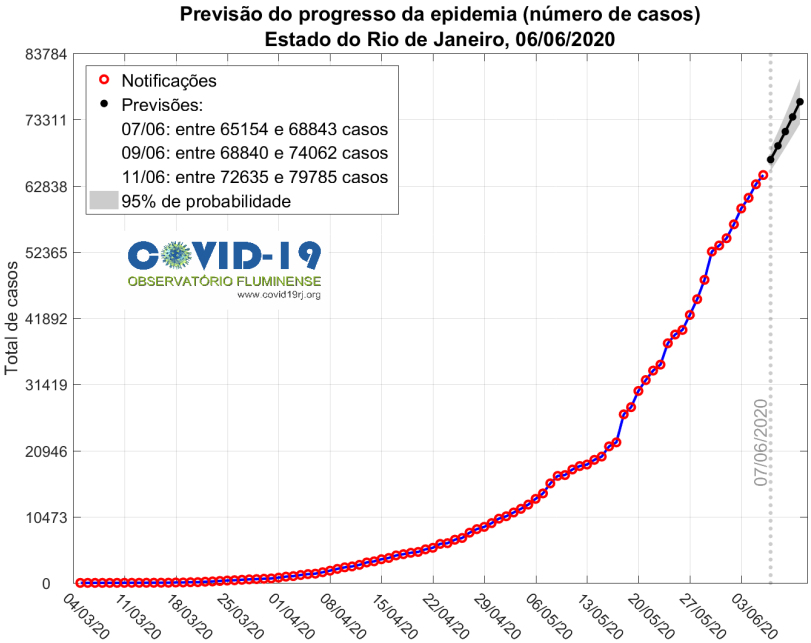


Figure 85: Previsão do número total de casos de COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

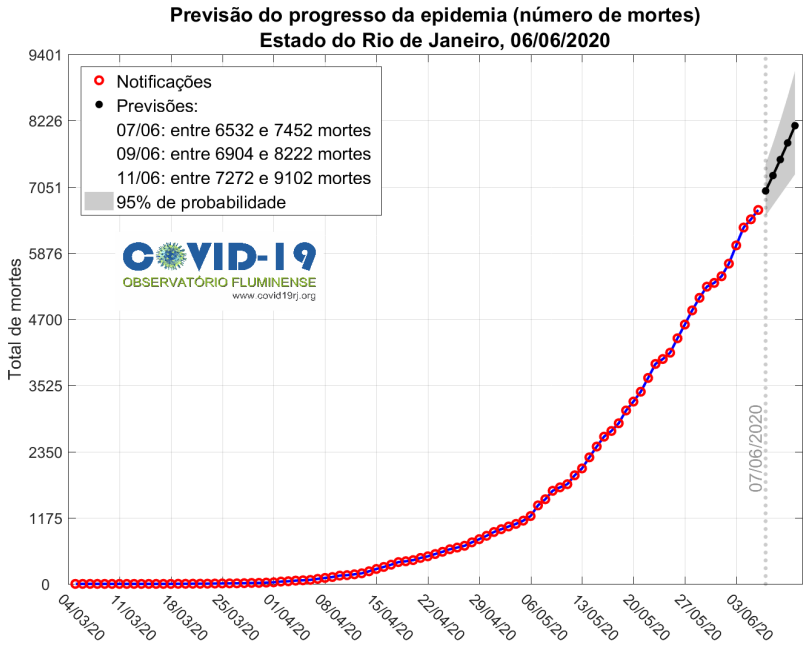


Figure 86: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 no estado do Rio de Janeiro. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

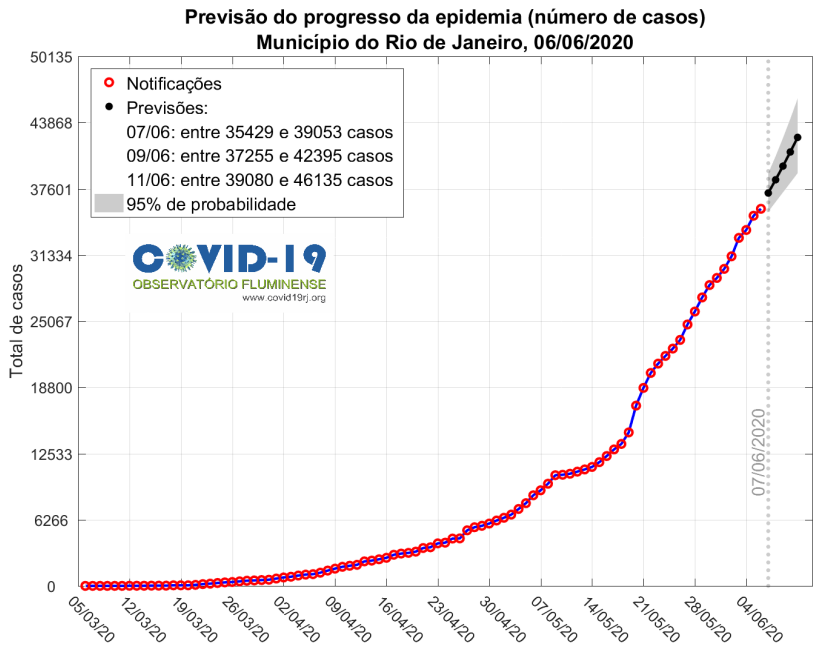


Figure 87: Previsão do número total de casos de COVID-19 no município do Rio de Janeiro. A curva apresenta o número total de casos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

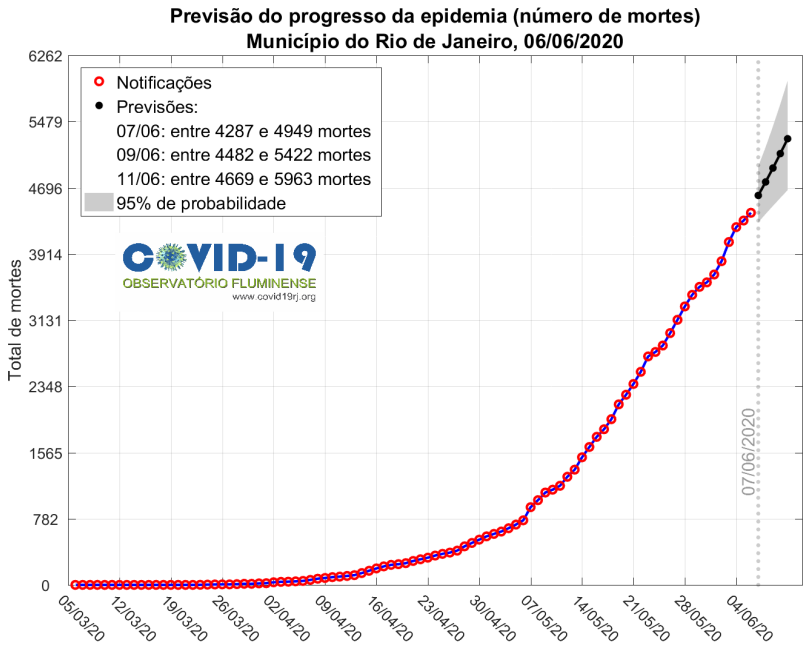


Figure 88: Previsão do número total de óbitos de COVID-19 no município do Rio de Janeiro. A curva apresenta o número total de óbitos ocorrido até a data de hoje e daí em diante a previsão do número total de caso. Em cinza, destacamos o intervalo de confiança de 95%.

7 Dados do Registro Civil

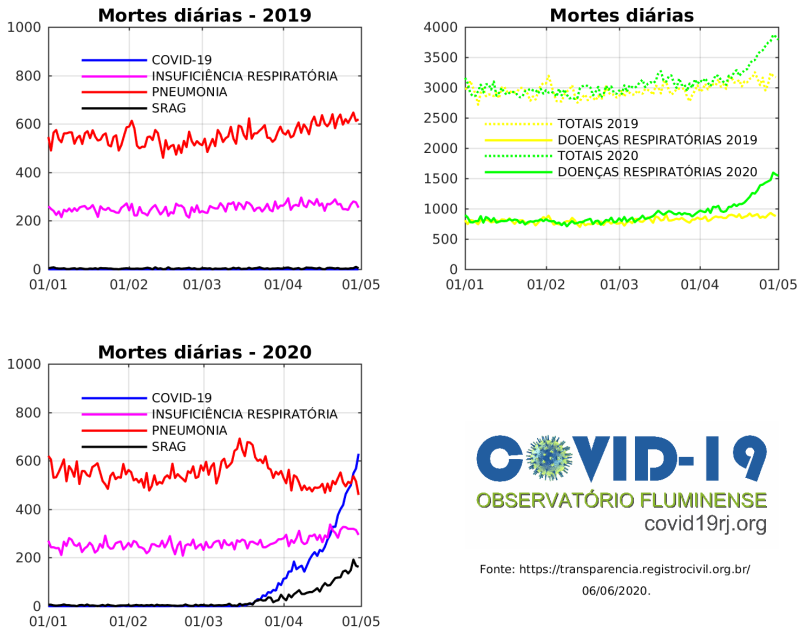


Figure 89: Comparativo dos óbitos no Brasil entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

Apresentamos os números de mortes pelas mesmas doenças respiratórias, segregados por estados nas Figuras 90 até 98. O impacto da COVID-19 nos números de óbitos nesses estados é facilmente observado a partir desses gráficos.

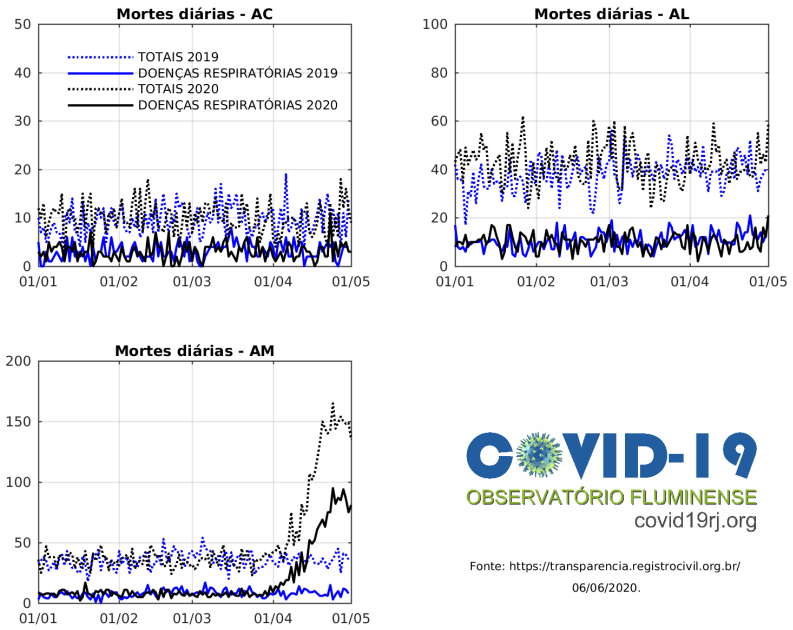


Figure 90: Comparativo dos óbitos nos estados do Acre, Alagoas e Amazonas entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

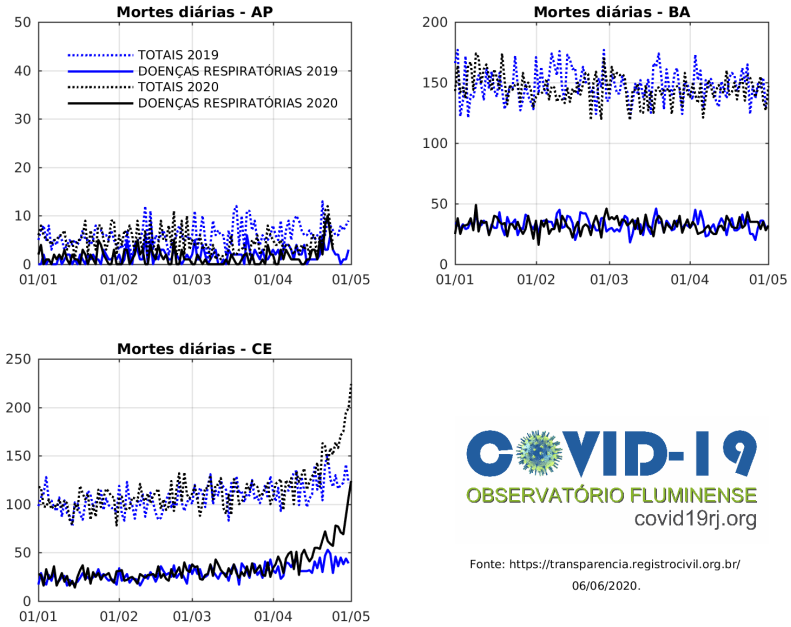


Figure 91: Comparativo dos óbitos nos estados do Amapá, Bahia e Ceará entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

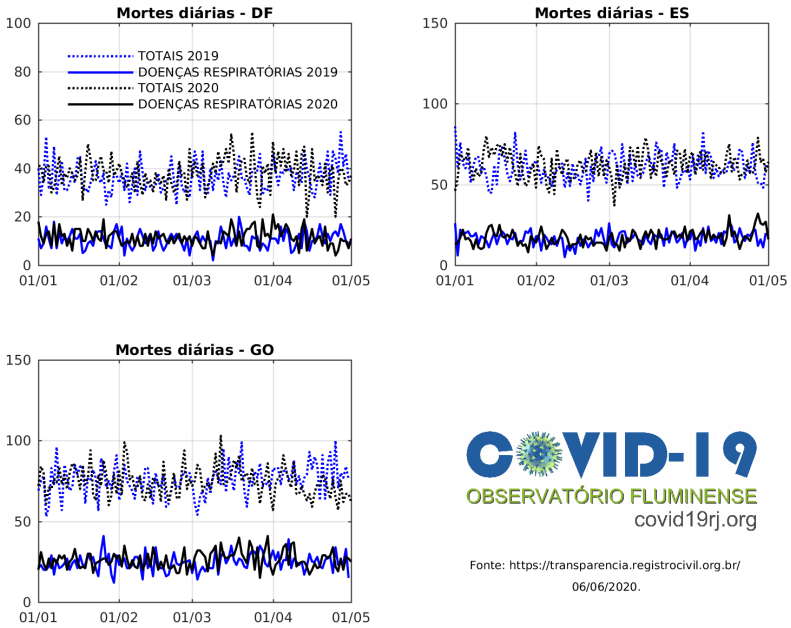


Figure 92: Comparativo dos óbitos no Distrito Federal e nos estados do Espírito Santo e Goiás entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

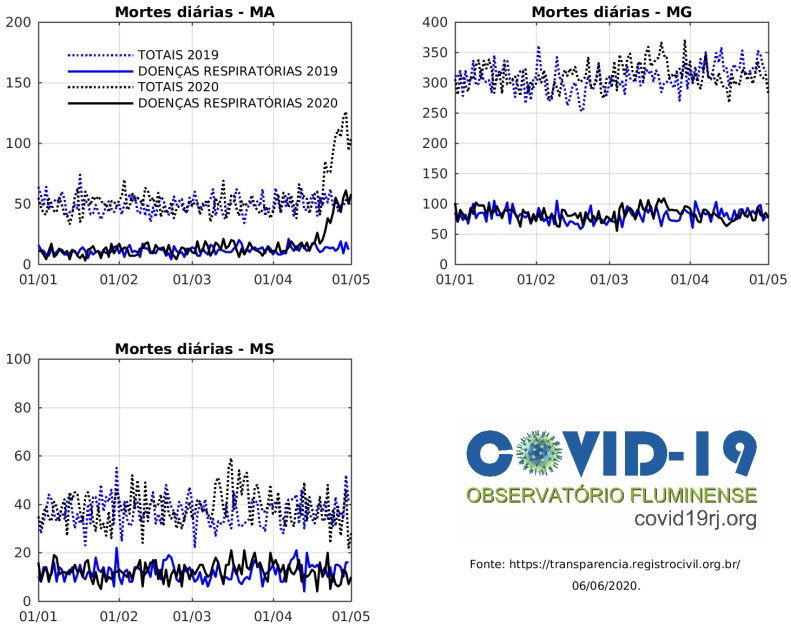


Figure 93: Comparativo dos óbitos nos estados do Maranhão, Minas Gerais e Mato-Grosso do Sul entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

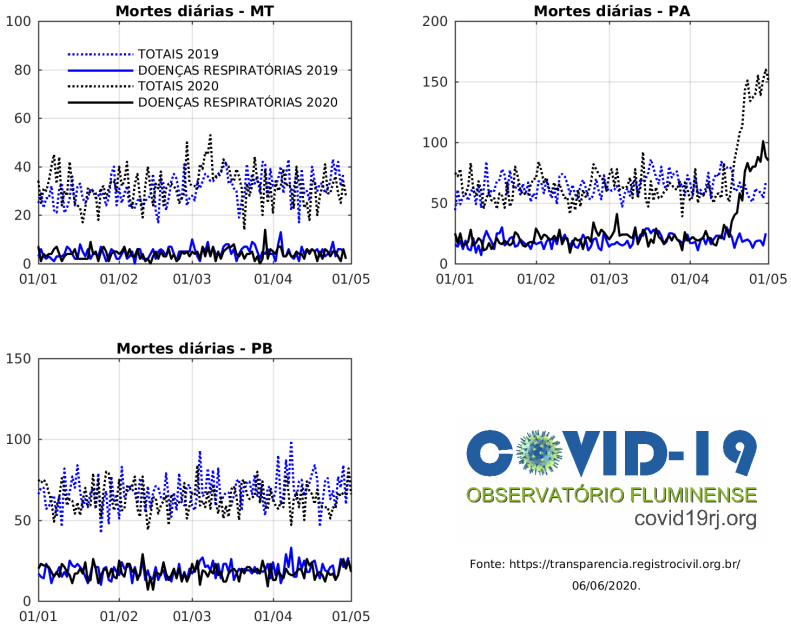


Figure 94: Comparativo dos óbitos nos estados do Mato-Grosso, Pará e Paraíba entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

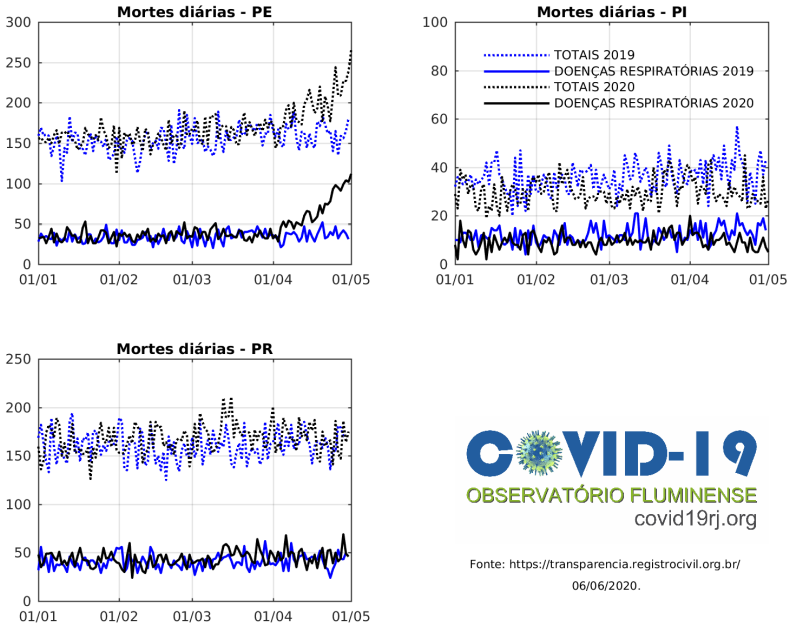


Figure 95: Comparativo dos óbitos nos estados de Pernambuco, Piauí e Paraná entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

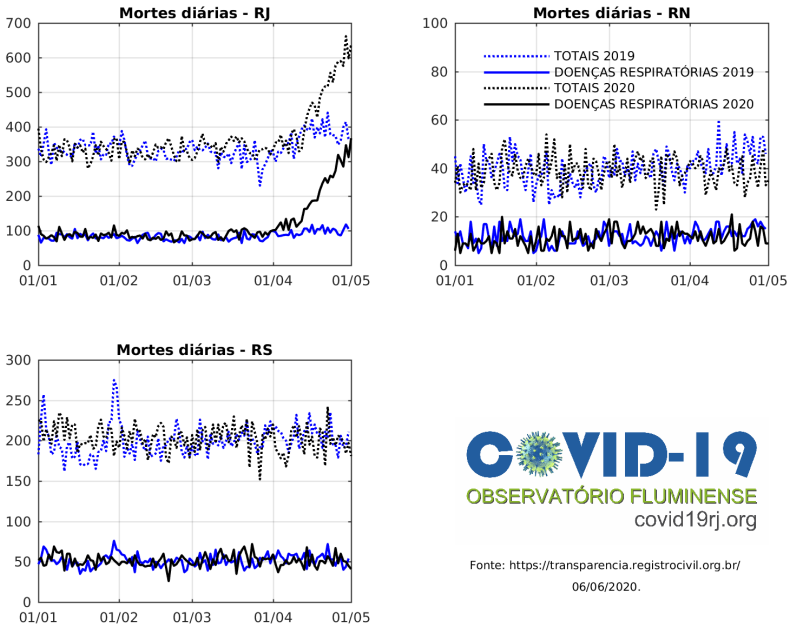


Figure 96: Comparativo dos óbitos nos estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

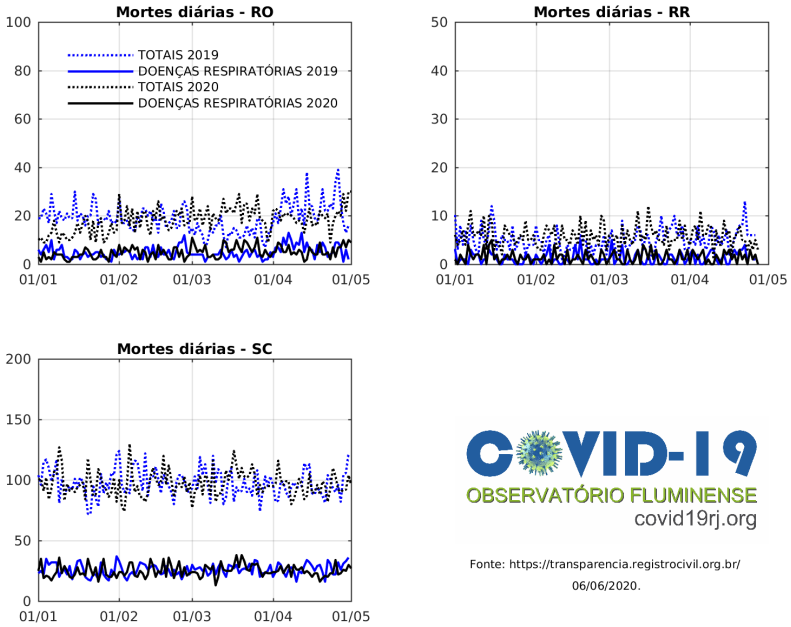


Figure 97: Comparativo dos óbitos nos estados de Rondônia, Roraima e Santa Catarina entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

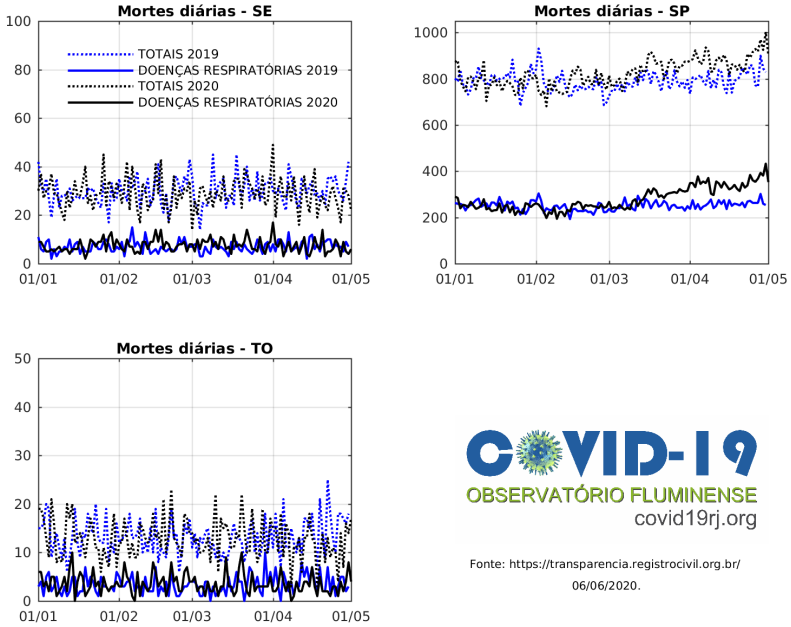


Figure 98: Comparativo dos óbitos nos estados de Sergipe, São Paulo e Tocantins entre os meses de janeiro a abril de 2020 relativamente a 2020.

References

[1] Brasil.io, 2020. https://brasil.io/dataset/covid19/.

[2] Yaneer Bar-Yam. End coronavirus.org, 2020. https://www.endcoronavirus.org/countries.

[3] Worldometers.info. Coronavirus, 2020. https://www.worldometers.info/coronavirus/.

[4] Ensheng Dong, Hongru Du, and Lauren Gardner. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *The Lancet Infectious Diseases*, 20, 02 2020.

[5] H. Ritchie. Our World in Data COVID-19 Dataset, 2020.

[6] A. Cunha Jr and et al. Relatório 01 Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro 21ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (17/5/2020 até 23/5/200)1. COVID-19: Observatório Fluminense, (24-05-2020). https://https://doi.org/10.12957/eduerj.covid19rj.relatorio1.

[7] A. Cunha Jr and et al. Relatório 02 Progresso da COVID-19 no Brasil e no Estado do Rio de Janeiro 22ª Semana Epidemiológica do Calendário 2020 (24/5/2020 até 30/5/2020). COVID-19: Observatório Fluminense, (31-05-2020). https://https://doi.org/10.12957/eduerj.covid19rj.relatorio2.

[8] Portal da Transparência de Registro Civil, 2020. https://transparencia.registrocivil.org.br.

[9] W. Cota. Monitoring the number of COVID-19 cases and deaths in Brazil at municipal and federative units level. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.362, 2020.