

Nota sobre mortalidade pela COVID-19 por bairros no Rio de Janeiro

Gabriel Borges

Publicado originalmente em 27/05/2020. Dados atualizados em 14/11/2020

Introdução

O objetivo desta nota é calcular e discutir brevemente indicadores de mortalidade por COVID-19 para os bairros do Rio de Janeiro. Os números de morte por COVID-19 por bairro têm sido utilizados para caracterizar a pandemia em diferentes regiões da cidade. Discute-se, por exemplo, as razões pelas quais Copacabana e Campo Grande estariam entre os bairros com mais mortes atribuídas à COVID-19. Ver, por exemplo, reportagens publicadas [aqui](#) e [aqui](#).

Por que bairros como Copacabana e Campo Grande estão entre os que apresentam os mais altos números de óbito por COVID-19? A mortalidade nesses bairros seria realmente mais alta que em outras regiões do município? Ou seria porque estes são bairros mais populosos? Ou ainda porque têm uma maior concentração de idosos em suas populações? As análises nessa nota tentam responder tais perguntas.

Dados

Base de Dados sobre casos de COVID-19

O [Painel Rio COVID-19](#) apresenta o resumo do número de casos confirmados, óbitos, entre outras informações, bem como a opção de download dos microdados. Esta é uma importante iniciativa, já que permite o estudo da epidemia via informações bastante detalhadas, e espera-se que seja mantida e aprimorada.

Os microdados contêm dados individuais dos casos confirmados de COVID-19 no município do Rio de Janeiro, com informações relevantes, como bairro de residência ou estadia do paciente, seu sexo, faixa etária e evolução do caso (ativo, óbito ou recuperado)¹.

Esta nota avalia a mortalidade por COVID-19 e, portanto, utiliza os casos que evoluíram para óbito.

¹Atualização de 15/06/2020: a base passa a incorporar também as variáveis “data do óbito” e “cor ou raça”.

Com o objetivo de permitir a reprodutibilidade dos resultados, todos os códigos utilizados para produzir os resultados desta nota estão disponíveis [aqui](#). Espera-se que isso também ajude outros pesquisadores que pretendam usar as mesmas bases de dados.

A tabela abaixo ilustra os dados disponíveis mostrando 30 linhas da tabela de microdados.

classificação_final	dt_notific	dt_inicio_sintomas	bairro_resid_estadia	ap_residencia_estadia	sexo	faixa_etária	evolução	dt_óbito	raça/cor	Data_atualização	bairro
CONFIRMADO	2020-05-19	2020-05-05	PENHA	3.1	M	De 60 a 69	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	PENHA
CONFIRMADO	2020-05-13	2020-04-20	JACARE	3.2	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	JACARE
CONFIRMADO	2020-05-27	2020-04-30	INDEFINIDO	N/D	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	INDEFINIDO
CONFIRMADO	2020-05-29	2020-04-19	MARE	3.1	M	De 40 a 49	recuperado	NA	Ignorado	13/11/2020	MARE
CONFIRMADO	2020-09-30	2020-07-03	ANIL	4.0	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	ANIL
CONFIRMADO	2020-10-22	2020-10-17	CACUIA	3.1	M	De 50 a 59	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	CACUIA
CONFIRMADO	2020-07-14	2020-07-13	BENFICA	1.0	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	BENFICA
CONFIRMADO	2020-08-31	2020-08-31	CURICICA	4.0	F	De 10 a 19	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	CURICICA
CONFIRMADO	2020-11-10	2020-10-27	RAMOS	3.1	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	RAMOS
CONFIRMADO	2020-04-25	2020-04-15	BANGU	5.1	M	De 50 a 59	óbito	2020-04-26	Parda	13/11/2020	BANGU
CONFIRMADO	2020-10-29	2020-10-19	FLAMENGO	2.1	M	De 80 a 89	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	FLAMENGO
CONFIRMADO	2020-08-24	2020-08-16	QUINTINO BOCAIUVA	3.3	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Preta	13/11/2020	QUINTINO BOCAIUVA
CONFIRMADO	2020-08-04	2020-06-04	RAMOS	3.1	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	RAMOS
CONFIRMADO	2020-06-01	2020-04-19	TIJUCA	2.2	M	De 60 a 69	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	TIJUCA
CONFIRMADO	2020-10-08	2020-09-26	TAQUARA	4.0	M	De 20 a 29	recuperado	NA	Ignorado	13/11/2020	TAQUARA
CONFIRMADO	2020-05-20	2020-05-08	COPACABANA	2.1	M	De 80 a 89	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	COPACABANA
CONFIRMADO	2020-10-27	2020-10-26	TIJUCA	2.2	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	13/11/2020	TIJUCA
CONFIRMADO	2020-05-08	2020-04-23	JACARE	3.2	F	De 70 a 79	óbito	2020-05-29	Branca	13/11/2020	JACARE
CONFIRMADO	2020-07-15	2020-07-14	CIDADE DE DEUS	4.0	M	De 50 a 59	recuperado	NA	Preta	13/11/2020	CIDADE DE DEUS
CONFIRMADO	2020-04-29	2020-04-25	INHAUMA	3.2	M	De 40 a 49	recuperado	NA	Ignorado	13/11/2020	INHAUMA
CONFIRMADO	2020-06-18	2020-06-18	BARRA DA TIJUCA	4.0	M	De 50 a 59	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	BARRA DA TIJUCA
CONFIRMADO	2020-09-21	2020-08-03	INHAUMA	3.2	F	De 70 a 79	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	INHAUMA
CONFIRMADO	2020-07-26	2020-07-26	HUMAITA	2.1	M	De 0 a 9	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	HUMAITA
CONFIRMADO	2020-06-14	2020-06-01	BOTAFOGO	2.1	F	De 20 a 29	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	BOTAFOGO
CONFIRMADO	2020-08-18	2020-07-07	BOTAFOGO	2.1	F	De 0 a 9	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	BOTAFOGO
CONFIRMADO	2020-08-21	2020-08-12	BONSUCESSO	3.1	F	De 50 a 59	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	BONSUCESSO
CONFIRMADO	2020-10-26	2020-10-19	JACAREPAGUA	4.0	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	JACAREPAGUA
CONFIRMADO	2020-08-04	2020-05-04	COPACABANA	2.1	M	De 60 a 69	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	COPACABANA
CONFIRMADO	2020-05-15	2020-05-14	PAVUNA	3.3	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	13/11/2020	PAVUNA
CONFIRMADO	2020-09-10	2020-08-05	REALENGO	5.1	F	De 50 a 59	recuperado	NA	Branca	13/11/2020	REALENGO

A tabela seguinte mostra o total de óbitos por bairro, conforme definido na base de dados do Painel Rio COVID-19². Os bairros com maior número de óbitos em 13/11/2020 são CAMPO GRANDE, BANGU e REALENGO, com 708, 575, 389 óbitos, respectivamente.

bairro	obitos
CAMPO GRANDE	708
BANGU	575
REALENGO	389
COPACABANA	383
SANTA CRUZ	368
TIJUCA	359
BARRA DA TIJUCA	246
TAQUARA	244
IRAJA	205
PACIENCIA	191
JACAREPAGUA	186
SENADOR CAMARA	174
PAVUNA	168
GUARATIBA	167
PADRE MIGUEL	154
PENHA	143
RECREIO DOS BANDEIRANTES	143
VILA ISABEL	142
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	141
BRAS DE PINA	133
MARE	133
BONSUCESSO	132
BOTAFOGO	123
GUADALUPE	122
OLARIA	122
RAMOS	119
COSMOS	117
ENGENHO DE DENTRO	115
PRACA SECA	113
ROCHA MIRANDA	112

Dados sobre população

Os dados mais recentes sobre população com o nível de desagregação para bairros são oriundos do Censo 2010. Tais informações estão 10 anos defasadas, portanto. O próximo Censo,

²A fim de manter a comparabilidade com o Censo 2010 e sua malha territorial, os dados de óbitos foram compatibilizados para fornecer informações conforme a base deste ano. Desta forma, Gericinó e Vila Kennedy, por exemplo, estão computados juntamente com os óbitos de Bangu.

que seria realizado em 2020, [foi adiado](#) em função das orientações do Ministério da Saúde relacionadas ao quadro de emergência de saúde pública causado pela COVID-19. O Censo 2010 é a fonte de dados mais recente, mesmo para algumas informações para o total do município, como a distribuição da população por sexo e idade.

Os dados dos Censos 2000 e 2010 por bairro podem ser baixados do [SIDRA](#). Para esta nota, utilizou-se o pacote **sidrar**.

A tabela abaixo mostra a população recenseada em 2010 para os bairros do Rio de Janeiro, ordenada segundo a população. Nota-se que Campo Grande era o bairro mais populoso do município, com 328.370 habitantes. É de se esperar, portanto, que o bairro seja um dos que apresentam o maior número absoluto de óbitos.

bairro	pop
CAMPO GRANDE	328370
BANGU	243125
SANTA CRUZ	217333
REALENGO	180123
TIJUCA	163805
JACAREPAGUA	157326
COPACABANA	146392
BARRA DA TIJUCA	135924
MARE	129770
GUARATIBA	110049
SENADOR CAMARA	105515
TAQUARA	102126
PAVUNA	97350
IRAJA	96382
PACIENCIA	94626
VILA ISABEL	86018
BOTAFOGO	82890
RECREIO DOS BANDEIRANTES	82240
PENHA	78678
COSMOS	77007
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	70511
ROCINHA	69356
COMPLEXO DO ALEMAO	69143
INHOAIBA	64649
PADRE MIGUEL	64228
PRACA SECA	64147
BRAS DE PINA	59222
OLARIA	57514
SEPETIBA	56575
ANCHIETA	55652

Totais populacionais para os bairros foram estimados para o ano de 2020 usando o método AiBi, técnica utilizada pelo IBGE para realizar [estimativas populacionais municipais](#). Considerou-se como populações base os Censos 2000 e 2010 e como estimativa da área maior aquela dada pela [Projeção da População - Revisão 2018](#) estimada pelo IBGE para o estado do Rio de Janeiro. A tabela abaixo mostra as estimativas para 2020 por bairro para os 30 bairro mais populosos em 2020.

bairro	pop2020
CAMPO GRANDE	354951
BANGU	258442
SANTA CRUZ	239283
JACAREPAGUA	205970
REALENGO	183434
BARRA DA TIJUCA	173537
TIJUCA	163950
COPACABANA	145850
MARE	143512
GUARATIBA	129778
RECREIO DOS BANDEIRANTES	120694
TAQUARA	109345
PACIENCIA	104152
PAVUNA	103654
SENADOR CAMARA	100594
IRAJA	91667
VILA ISABEL	89599
BOTAFOGO	86877
COSMOS	86516
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	84717
PENHA	83831
ROCINHA	80563
SEPETIBA	74381
COMPLEXO DO ALEMAO	72687
INHOAIBA	69051
PRACA SECA	68012
PADRE MIGUEL	63775
BRAS DE PINA	59078
ANCHIETA	57239
OLARIA	53214

Taxa Bruta de Mortalidade

Ainda que a prática seja a de divulgar números absolutos de óbitos, especialmente porque são esses os dados brutos levantados, para comparações dos níveis de mortalidade devem ser calculados indicadores que considerem a população sob risco. Um óbvio ajuste que precisa ser feito é considerar a população como denominador, calculando Taxas Brutas de Mortalidade (TBM), que são dadas pela razão entre o número de óbitos e a população total: $TBM = \frac{O}{P} \times 100.000$.

A tabela abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) por COVID-19 para os 30 bairros do Rio de Janeiro que tiveram as mais altas taxas. Os bairros com maiores TBM em 13/11/2020 são BONSUCESSO, CAMORIM e VISTA ALEGRE, com taxas de 725, 535 e 440 por 100 mil habitantes, respectivamente. Nota-se que alguns bairros listados com altas TBM têm poucos óbitos e, portanto as taxas devem ser interpretadas com cautela, uma vez que estão sujeitas a altas flutuações aleatórias em função dos pequenos números.

Observa-se, também, que Campo Grande, Bangu e Realengo, que estão na lista dos bairros que tiveram o maior número absoluto de óbitos, não figuram entre os que têm maiores TBM, já que são bairros bastante populosos. Copacabana figura entre os bairros com maiores taxas, com $TBM = 263$ por 100 mil habitantes.

bairro	obitos	pop2020	TBM
BONSUCESSO	132	18206	725
CAMORIM	16	2989	535
VISTA ALEGRE	39	8859	440
JACARE	47	10898	431
ABOLICAO	39	10504	371
COCOTA	17	4849	351
RIBEIRA	13	3704	351
SAO CRISTOVAO	92	28180	326
CAMPO DOS AFONSOS	4	1236	324
GAVEA	46	14736	312
GARDENIA AZUL	50	16378	305
PEDRA DE GUARATIBA	28	9312	301
CATUMBI	36	12248	294
DEL CASTILHO	49	16784	292
ANIL	77	26428	291
PILARES	73	25781	283
PRACA DA BANDEIRA	23	8283	278
RAMOS	119	43594	273
MARIA DA GRACA	21	7785	270
JARDIM CARIOCA	66	24543	269
CACUIA	32	11926	268
IPANEMA	104	39243	265
JARDIM AMERICA	65	24606	264
COPACABANA	383	145850	263

OSWALDO CRUZ	85	32438	262
ESTACIO	37	14225	260
ENGENHO DE DENTRO	115	44426	259
JARDIM SULACAP	38	14647	259
HUMAITA	30	11648	258
CENTRO	110	42870	257

Taxa Específicas de Mortalidade

Seriam as Taxas Brutas de Mortalidade (TBM) mais altas em bairros envelhecidos em função de suas estruturas etárias? A mortalidade por COVID-19 é mesmo mais alta em Copacabana do que na Cidade de Deus, por exemplo, como apontado pela TBM?

Para responder a estas perguntas, é preciso eliminar os efeitos da estrutura etária no cálculo dos indicadores. Uma das formas de se fazer isso é comparando as Taxas Específicas de Mortalidade por sexo e idade:

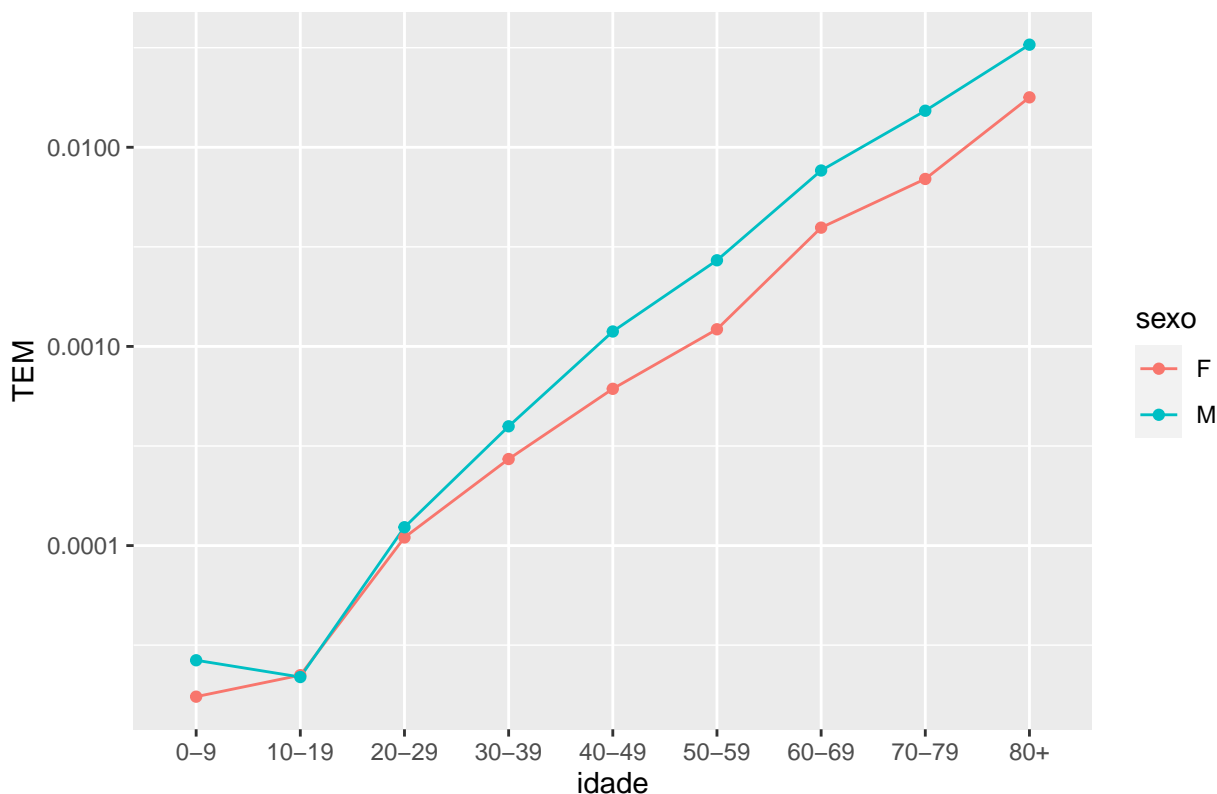
$$TEM_{i,s} = \frac{O_{i,s}}{P_{i,s}},$$

onde $O_{i,s}$ é o número de óbitos no grupo etário i e sexo s e $P_{i,s}$ é a população no mesmo no grupo etário i e sexo s .

Como primeira aproximação, estimou-se a população dos bairros por sexo e idade aplicando-se a estrutura etária observada em 2010 aos totais populacionais estimados para 2020. Pretende-se utilizar métodos que adotem hipótese mais realistas em futuras atualizações desta nota, mas acredita-se que o panorama geral dos resultados deva se manter.

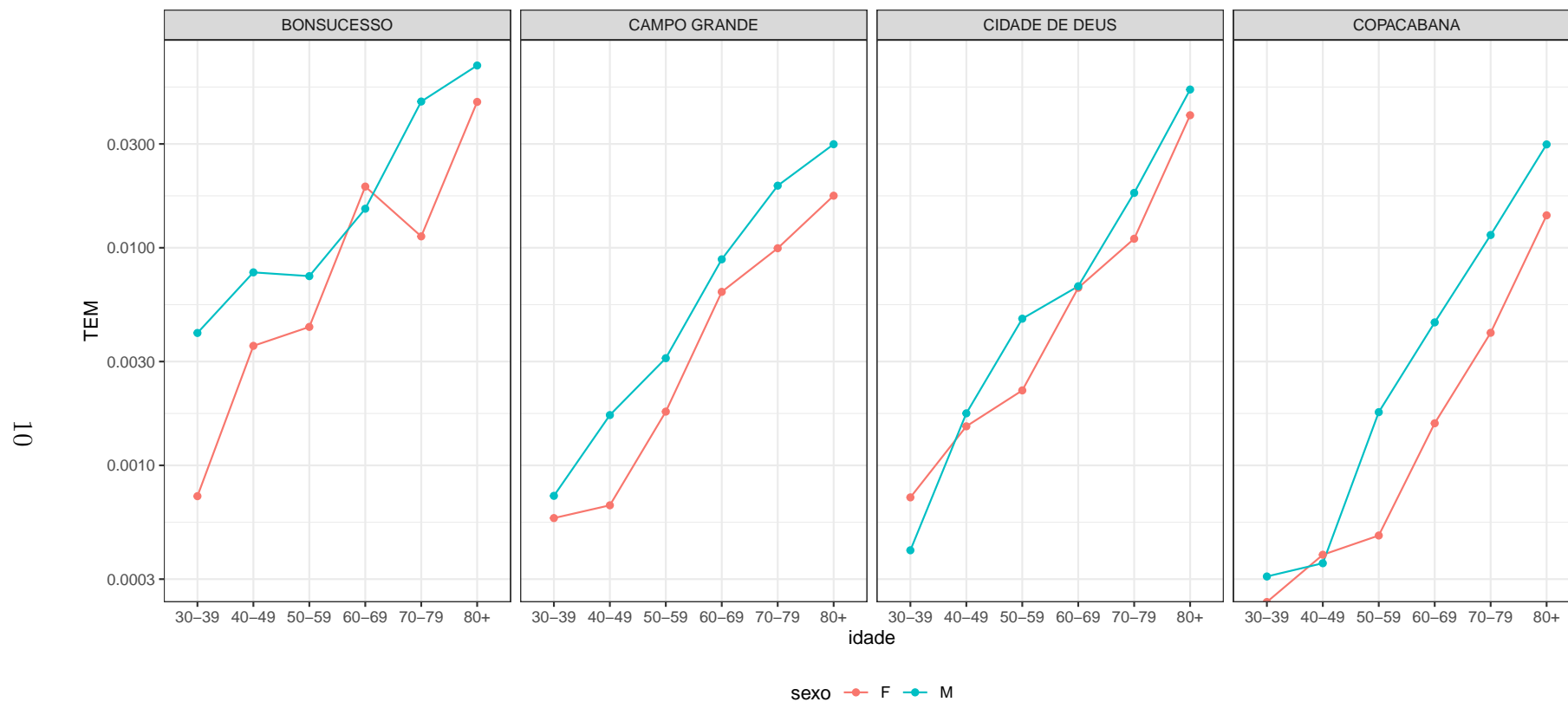
O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade por sexo e idade (em escala logarítmica) para o conjunto do município do Rio de Janeiro, mostrando uma curva de mortalidade aparentemente próxima do que se conhece para a mortalidade total.

Taxas Mortalidade pela COVID-19 por sexo e grupos de idade, Rio de J

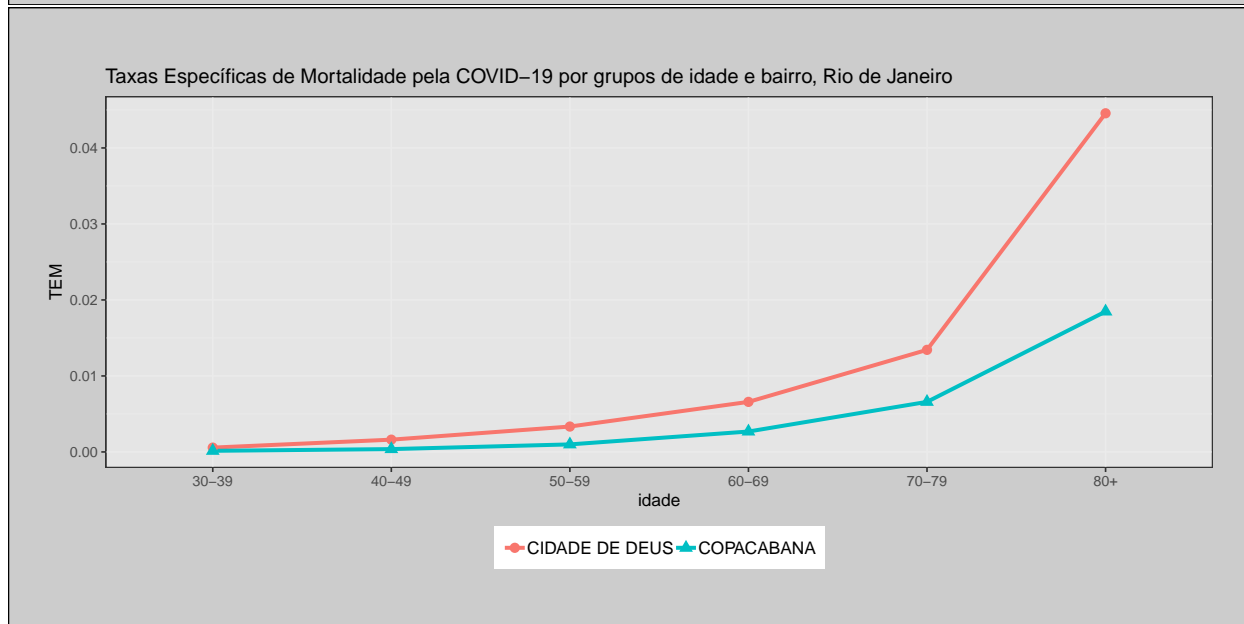
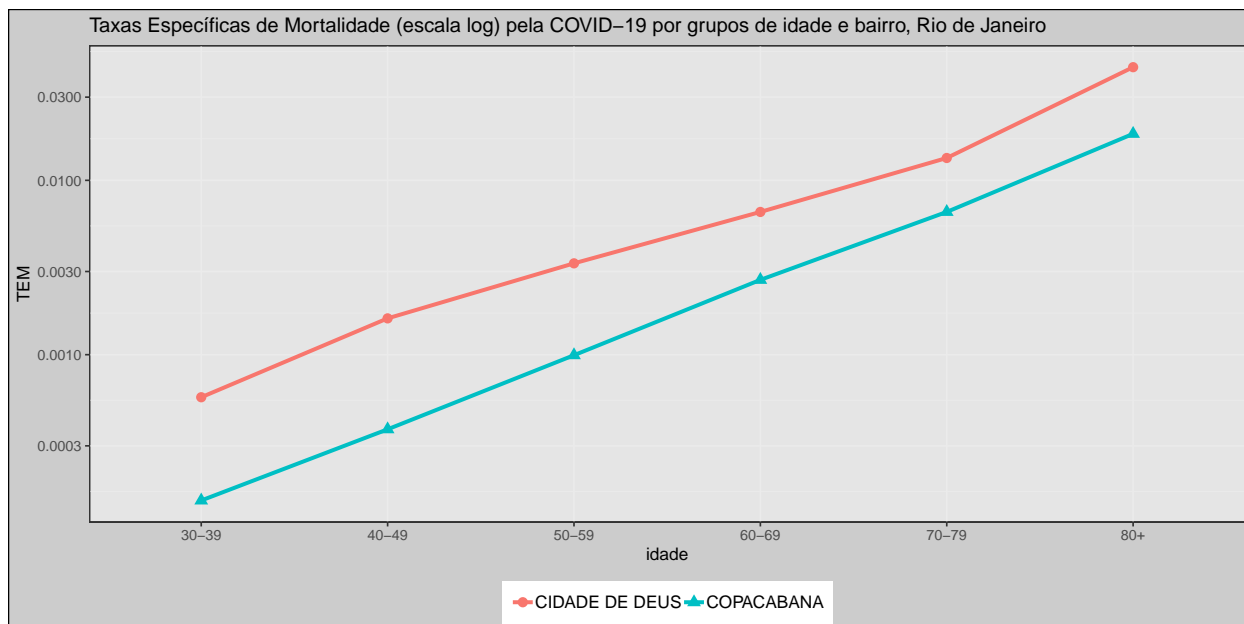


O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade (em escala logarítmica) por sexo e idade a partir dos 30 anos para alguns bairros selecionados.

Taxas Específicas de Mortalidade pela COVID-19 por sexo e grupos de idade e bairro, Rio de Janeiro



Os gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade (em escalas logarítmica e linear) por idade a partir dos 30 anos para os bairros de Copacabana e Cidade de Deus. Nota-se que a mortalidade na Cidade de Deus é maior que em Copacabana em todas as idades.



Taxa Bruta de Mortalidade Padronizada

Uma das desvantagens das Taxas Específicas de Mortalidade (TEM) para comparações dos níveis de mortalidade é que é preciso fazer comparações simultâneas de vários grupos de idade e sexo.

Um indicador que é capaz de resumir os níveis de mortalidade de diversas populações para fins comparativos é a Taxa Bruta de Mortalidade padronizada, que é um indicador síntese e leva em consideração os diferenciais na estrutura etária.

A Taxa Bruta de Mortalidade padronizada utiliza uma população de referência definida arbitrariamente e a utiliza para estimar qual seria a TBM de cada bairro caso eles tivessem a mesma estrutura etária.

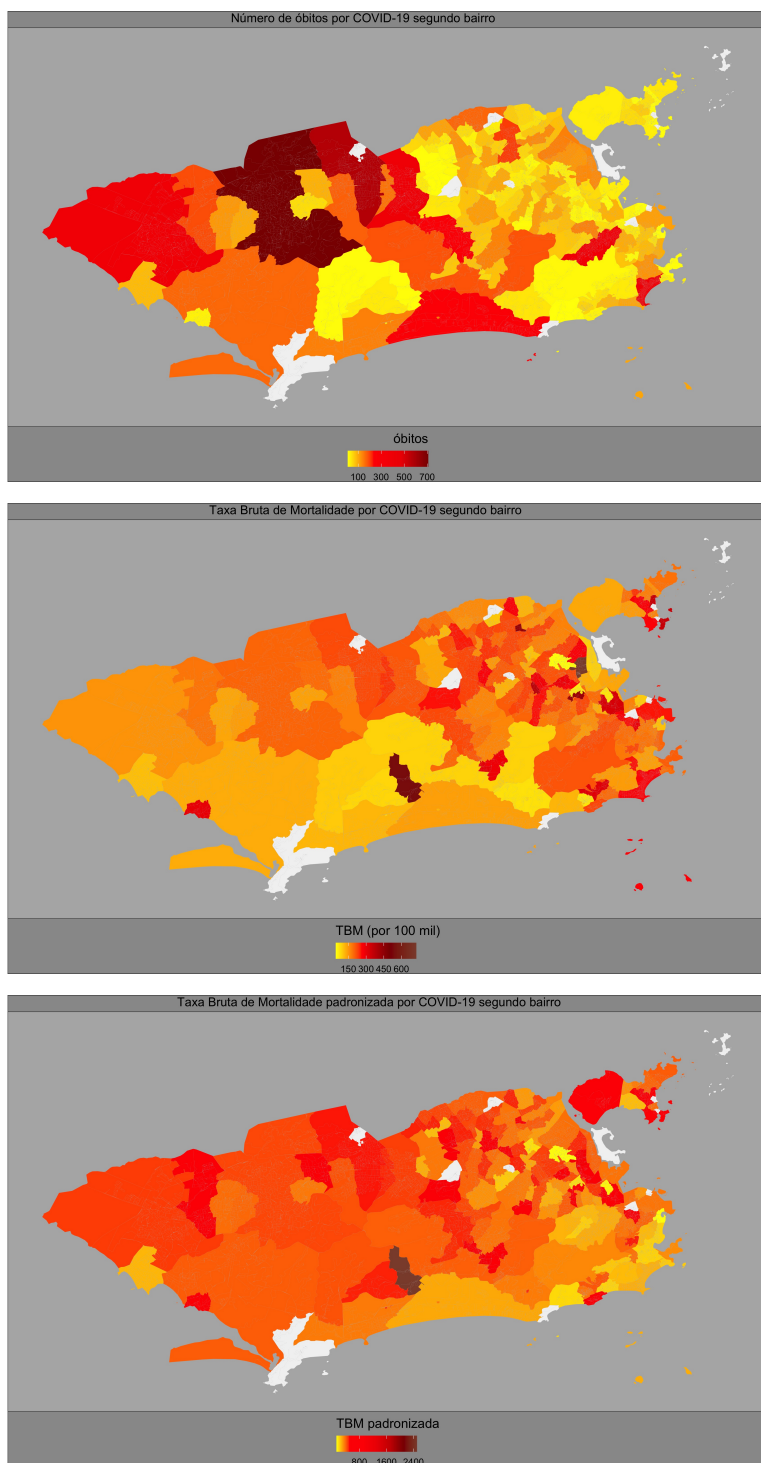
A tabela abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) padronizada por COVID-19 para os 30 bairro com mais alta taxa no município do Rio de Janeiro. Os bairros com maiores TBM em 13/11/2020 são CAMPO DOS AFONSOS, CAMORIM e BONSUCESSO, com taxas de 22586, 2500 e 1035 por 100 mil habitantes, respectivamente. Nota-se que alguns bairro listados com altas TBM têm poucos óbitos e, portanto as taxas devem ser interpretadas com cautela, uma vez que estão sujeitas a altas flutuações aleatórias em função dos pequenos números.

Observa-se que os bairros de Campo Grande e Realengo, que estão na lista dos que tiveram o maior número absoluto de óbitos, também não figuram na lista dos que têm maior taxa de mortalidade padronizada, já que são bairros bastante populosos. Copacabana (com TBM = 263 por 100 mil habitantes) também não aparece mais no topo da lista. Por outro lado, bairros como Vidigal e Cidade de Deus passam a figurar entre aqueles com maior taxa de mortalidade quando as taxas são padronizadas pela estrutura etária dos bairros.

bairro	obitos	TBM_pad
CAMPO DOS AFONSOS	4	22586
CAMORIM	16	2500
BONSUCESSO	132	1035
GARDENIA AZUL	50	1027
GERICINO	5	912
JACARE	47	878
VIDIGAL	27	734
MANGUINHOS	51	708
VISTA ALEGRE	39	698
SAO CRISTOVAO	92	648
CIDADE DE DEUS	74	635
AGUA SANTA	20	602
RIBEIRA	13	597
JARDIM CARIOCA	66	590
COCOTA	17	586
DEODORO	22	577
ESTACIO	37	567

PEDRA DE GUARATIBA	28	560
ANIL	77	553
CATUMBI	36	543
VAZ LOBO	40	540
DEL CASTILHO	49	534
CACUIA	32	531
SAMPAIO	21	528
ROCHA MIRANDA	112	525
SANTISSIMO	92	525
PACIENCIA	191	520
GALEAO	32	512
JARDIM SULACAP	38	507
BANGU	575	494

As figuras abaixo mostram os mapas por bairro para cada um dos três indicadores calculados, mostrando grandes diferenças a depender da medida de mortalidade utilizada para realizar as comparações entre os bairros. Os mapas foram gerados utilizando o pacote **geobr**.



Conclusões

Esta nota procurou mostrar que indicadores demográficos mais refinados são capazes de informar melhor sobre os reais níveis de mortalidade, permitindo, assim, comparações mais precisas entre diferentes regiões e grupos populacionais. Os resultados mostram, por exemplo, altos níveis de mortalidade em bairros como a Cidade de Deus, particularmente entre os idosos.

Ainda assim, existem diversas limitações nos indicadores calculados. Inicialmente, há limitações nas estimativas populacionais (o denominador das taxas calculadas), principalmente levando-se em conta que a informação primária mais recente para estes níveis é de 10 anos atrás, do Censo 2010. E mesmo o Censo, como toda pesquisa, tem seus potenciais problemas. Trabalhos futuros podem realizar estimativas populacionais mais fidedignas, particularmente por sexo e grupos de idade.

Além disso, é inevitável a inconsistência entre o numerador e o denominador das taxas calculadas. É conhecido o fenômeno da “invasão de óbitos”, em que o falecido é registrado onde recebeu atenção médica e não no seu local de residência. Para análises de níveis intramunicipais, como as realizadas nesta nota, não se sabe se os registros de óbitos contemplam corretamente o bairro de moradia da pessoa falecida. [Há relatos](#) de moradores que deram entrada em hospitais declarando que moravam em outros bairros.

Ainda em relação às limitações, há que se considerar que existem fortes indícios de que o número de óbitos confirmados por COVID-19 estão subestimados, visto que parte dos óbitos pela doença têm outras causas de morte atribuídas, em função da não realização de testes, entre outras razões. Há suspeitas, ainda, de que a subestimação de casos e óbitos por COVID-19 seja desigual, sendo ainda maior em área mais pobres, como [nas favelas](#).

Finalmente, há que se ressaltar que diferentes áreas geográficas encontram-se em diferentes estágios da epidemia. Portanto, análises transversais, como as realizadas nesta nota, não são capazes de captar toda a complexidade do fenômeno.

Tais análises só foram possíveis devido à disponibilidade dos dados de óbitos por COVID-19 com bom detalhamento, com informação por bairro, sexo e idade.