

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

Gabriel Borges

Publicado originalmente em 27/05/2020. Dados atualizados em 07/06/2020

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 são 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 microdados¹. 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).

¹O número de óbitos deixou de aparecer no painel na dia 18/05/2020, sob a justificativa que que está havendo uma [mudança metodológica](#) na classificação dos óbitos. Ainda assim, foi possível extrair tais informações via microdados até o dia 24/05/2020.

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

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

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

classificação_final	dt_notific	dt_inicio_sintomas	bairro_resid_estadia	ap_residencia_estadia	sexo	faixa_etária	evolução	Data_atualização	bairro
CONFIRMADO	2020-05-06	2020-05-05	TIJUCA	2.2	M	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	TIJUCA
CONFIRMADO	2020-05-09	2020-04-19	BENFICA	1.0	M	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	BENFICA
CONFIRMADO	2020-05-18	2020-05-13	CAMPO GRANDE	5.2	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	CAMPO GRANDE
CONFIRMADO	2020-04-25	2020-04-18	PACIENCIA	5.3	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	PACIENCIA
CONFIRMADO	2020-05-03	2020-05-02	JACAREPAGUA	4.0	F	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	JACAREPAGUA
CONFIRMADO	2020-04-08	2020-04-07	LARANJEIRAS	2.1	M	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	LARANJEIRAS
CONFIRMADO	2020-04-30	2020-04-24	BOTAFOGO	2.1	M	De 90 a 100	óbito	06/06/2020	BOTAFOGO
CONFIRMADO	2020-04-19	2020-04-19	RIO COMPRIDO	1.0	F	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	RIO COMPRIDO
CONFIRMADO	2020-05-11	2020-04-27	BANGU	5.1	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	BANGU
CONFIRMADO	2020-04-24	2020-04-23	JARDIM GUANABARA	3.1	M	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	JARDIM GUANABARA
CONFIRMADO	2020-05-29	2020-05-22	JACAREPAGUA	4.0	M	De 60 a 69	óbito	06/06/2020	JACAREPAGUA
CONFIRMADO	2020-05-19	2020-05-16	SANTA CRUZ	5.3	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	SANTA CRUZ
CONFIRMADO	2020-04-21	2020-04-20	ROCHA MIRANDA	3.3	M	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	ROCHA MIRANDA
CONFIRMADO	2020-04-29	2020-04-28	INDEFINIDO	N/D	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	INDEFINIDO
CONFIRMADO	2020-04-09	2020-04-09	PRACA SECA	4.0	M	De 50 a 59	óbito	06/06/2020	PRACA SECA
CONFIRMADO	2020-04-17	2020-04-08	IRAJA	3.3	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	IRAJA
CONFIRMADO	2020-05-27	2020-04-28	SEPETIBA	5.3	F	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	SEPETIBA
CONFIRMADO	2020-05-08	2020-05-07	RIACHUELO	3.2	F	De 80 a 89	óbito	06/06/2020	RIACHUELO
CONFIRMADO	2020-04-13	2020-04-12	ENGENHO DE DENTRO	3.2	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	ENGENHO DE DENTRO
CONFIRMADO	2020-05-08	2020-05-01	LAPA	1.0	M	De 70 a 79	óbito	06/06/2020	LAPA

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 06/06/2020 são CAMPO GRANDE, BANGU e COPACABANA, com 235, 201, 179 óbitos, respectivamente.

bairro	obitos
CAMPO GRANDE	235
BANGU	201
COPACABANA	179
REALENGO	150
SANTA CRUZ	133
TIJUCA	121
BARRA DA TIJUCA	100
PACIENCIA	83
IRAJA	72
TAQUARA	72
MARE	65
GUARATIBA	61
BONSUCESSO	59
BOTAFOGO	58
VILA ISABEL	58
JACAREPAGUA	57
FLAMENGO	56
CENTRO	53
SENADOR CAMARA	52
LEBLON	51
OLARIA	49
RECREIO DOS BANDEIRANTES	48
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	47
ANCHIETA	46
PADRE MIGUEL	46
ROCINHA	46
SAO CRISTOVAO	46
PAVUNA	42
PENHA	42
IPANEMA	41

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.

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, 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: $TBM = \frac{O}{P}$.

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 06/06/2020 são BONSUCESSO, JACARE e CAMORIM, com taxas de 324, 211 e 201 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 $TBM = 123$ por 100 mil habitantes.

bairro	obitos	pop2020	TBM
BONSUCESSO	59	18206	324
JACARE	23	10898	211
CAMORIM	6	2989	201
CATUMBI	20	12248	163
SAO CRISTOVAO	46	28180	163
ZUMBI	3	1994	150
GAVEA	20	14736	136
VISTA ALEGRE	12	8859	135
GLORIA	12	9285	129
ABOLICAO	13	10504	124
CENTRO	53	42870	124
COPACABANA	179	145850	123
ANIL	32	26428	121
HIGIENOPOLIS	18	15000	120
HUMAITA	14	11648	120
PILARES	31	25781	120
FLAMENGO	56	47267	118
LEBLON	51	45505	112
CACUIA	13	11926	109
COELHO NETO	35	32742	107
ESTACIO	15	14225	105
GARDENIA AZUL	17	16378	104
IPANEMA	41	39243	104
COCOTA	5	4849	103

ROCHA	8	8098	99
PRACA DA BANDEIRA	8	8283	97
BENFICA	28	30301	92
OLARIA	49	53214	92
RAMOS	40	43594	92
LEME	14	15352	91

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 Rocinha, 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:

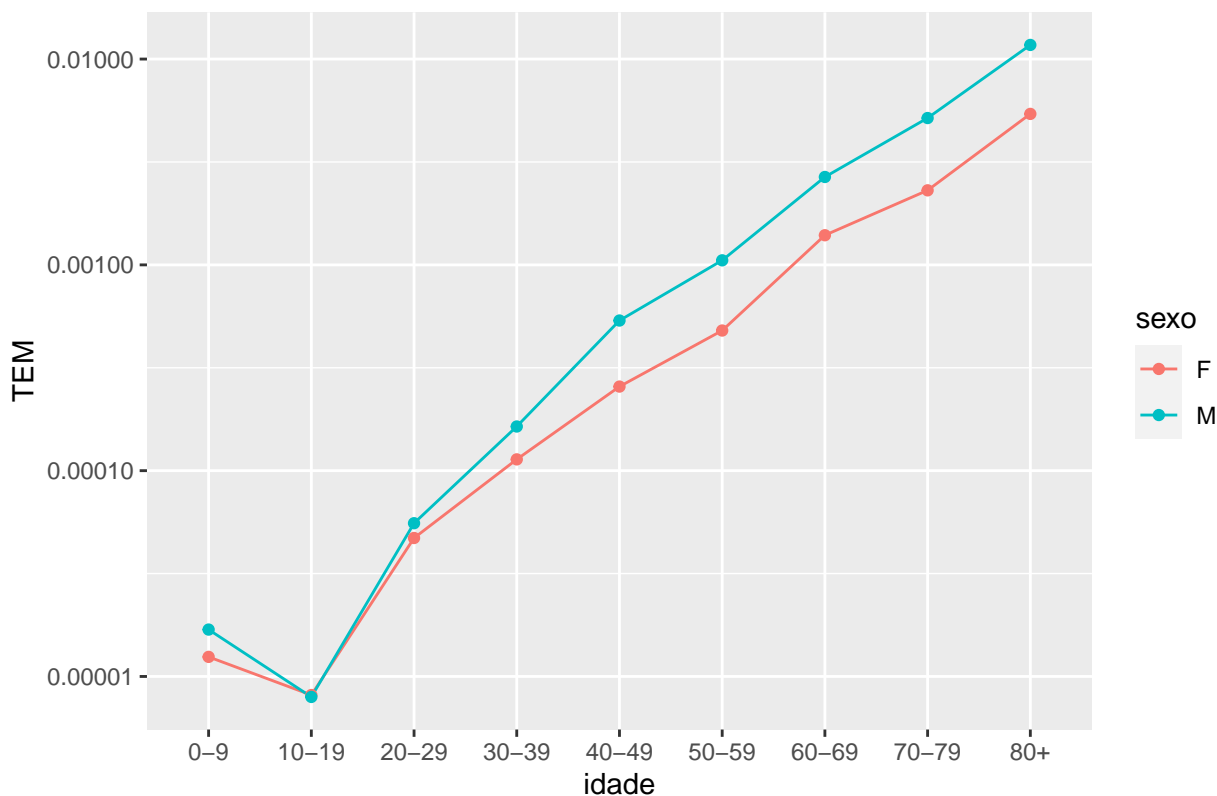
$$TEM = \frac{O_{i,s}}{P_{i,s}},$$

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.

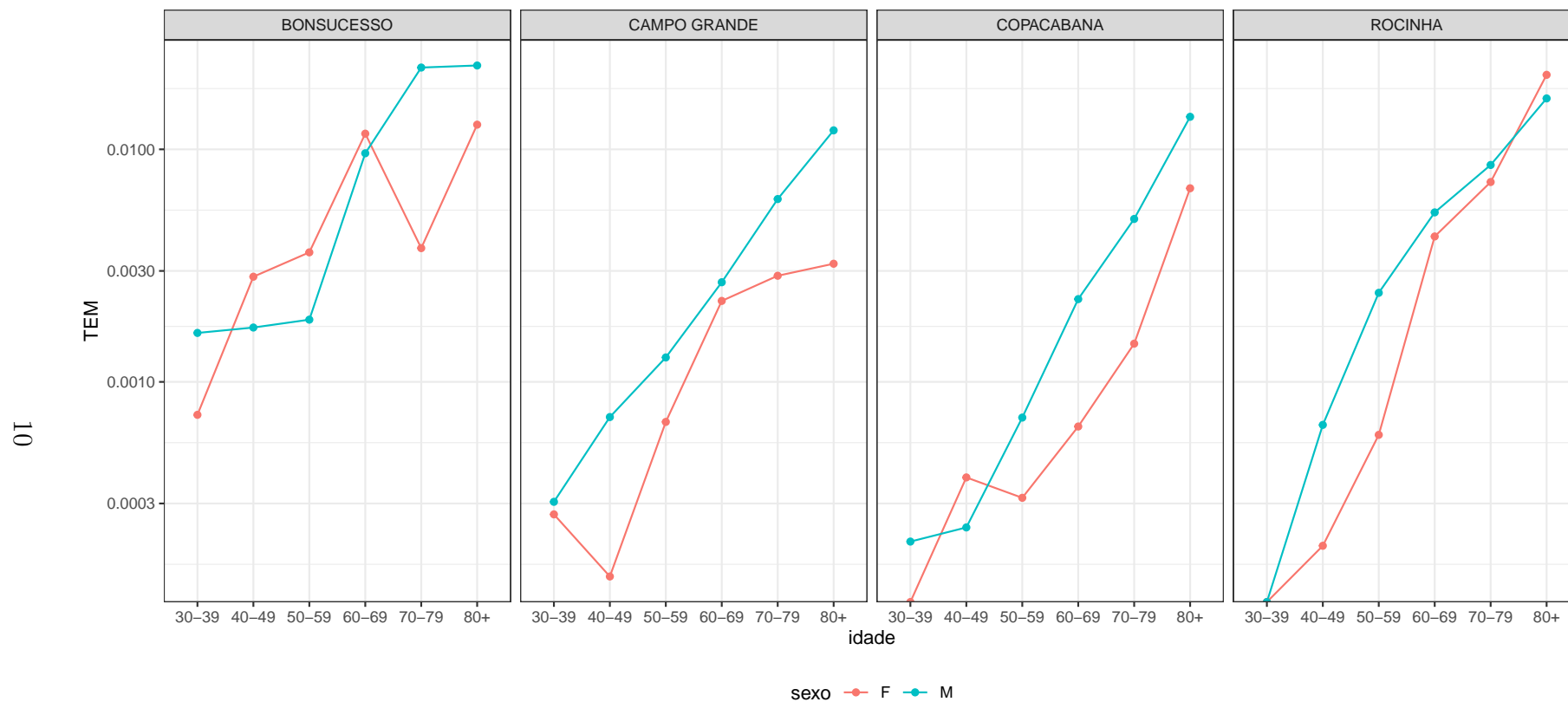
O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade por sexo e idade (em escala logarítmica) para o conjunto do município do Rio de Janeiro, mostrando uma curva de mortalidade aparentemente próxima do que se conhece para a mortalidade total.

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

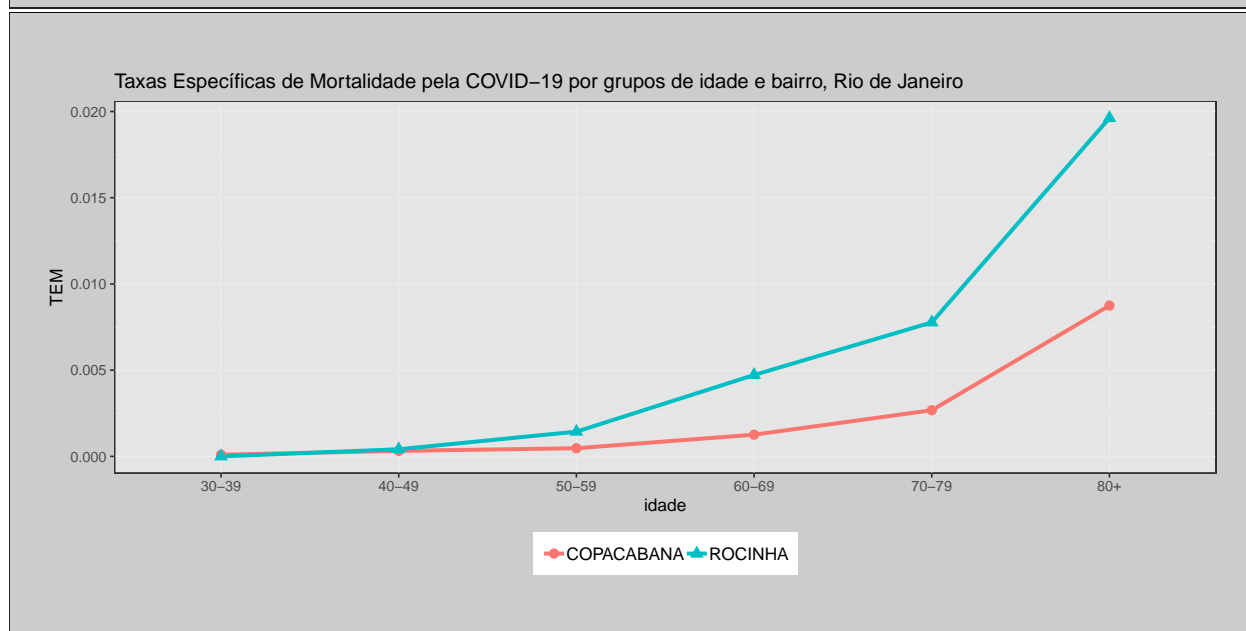
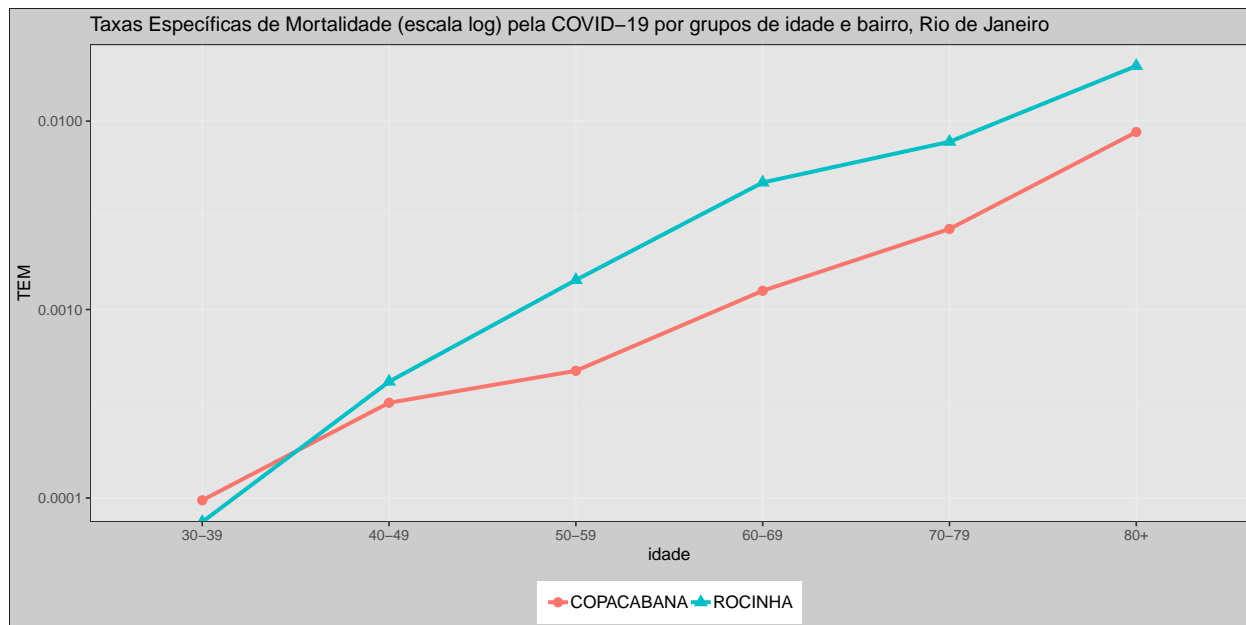


O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade (em escala logarítmica) por sexo e idade a partir dos 30 anos para alguns bairros selecionados.

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 Rocinha. Nota-se que a mortalidade nos dois bairros é próxima (e relativamente baixa) até os 59 anos, mas é significativamente mais alta na Rocinha entre os idosos.



Taxa Bruta de Mortalidade Padronizadas

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.

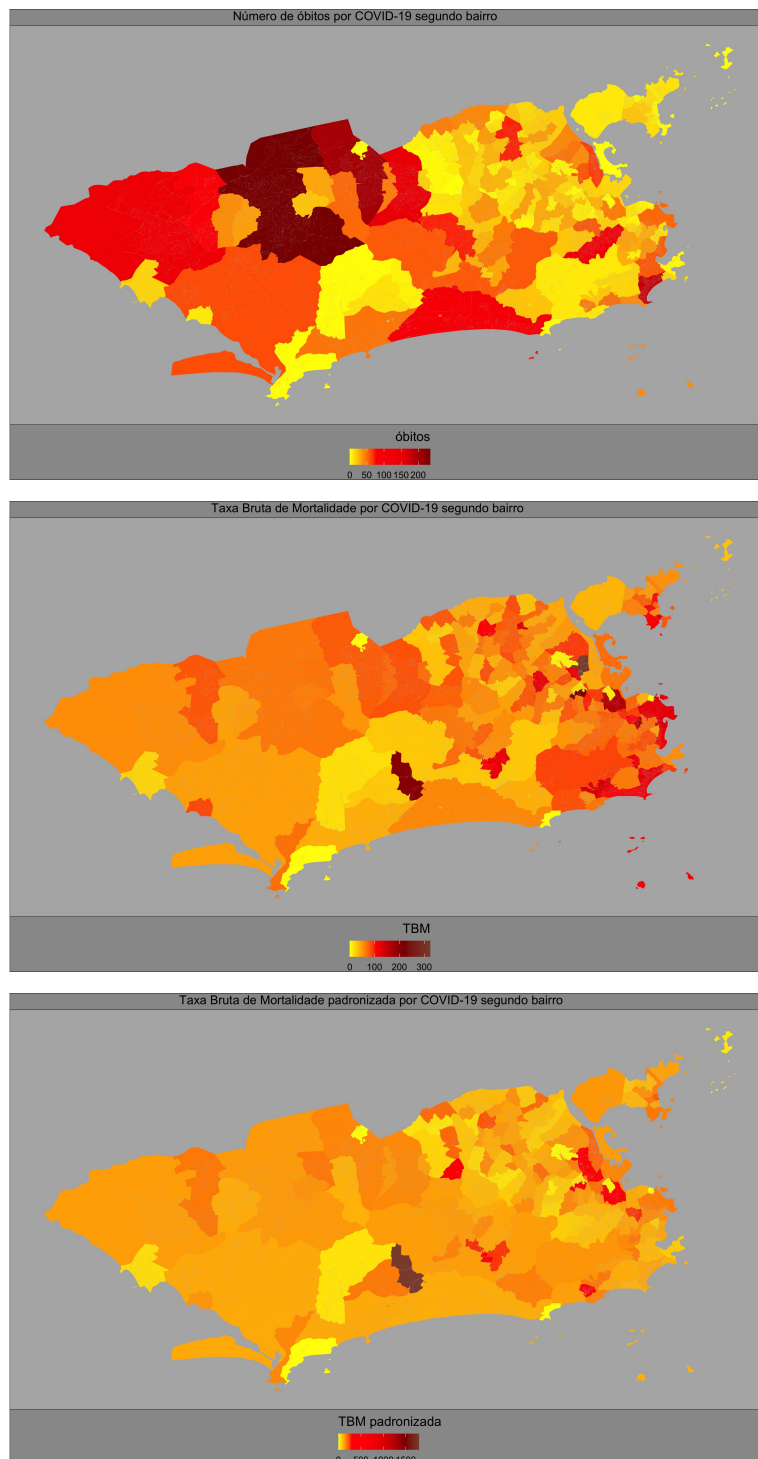
A tabela abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) padronizada por COVID-19 para os 30 bairro com mais alta taxa no município do Rio de Janeiro. Os bairros com maiores TBM em 06/06/2020 são CAMORIM, CAMPO DOS AFONSOS e BONSUCESSO, com taxas de 1794, 629 e 440 por 100 mil habitantes, respectivamente. 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, Bangu, 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 = 123 por 100 mil habitantes) também não aparece mais no topo da lista. Por outro lado, bairros como Rocinha e Cidade de Deus passam a figurar entre aqueles com maior taxa de mortalidade quando as taxas são padronizadas pela estrutura etária dos bairros.

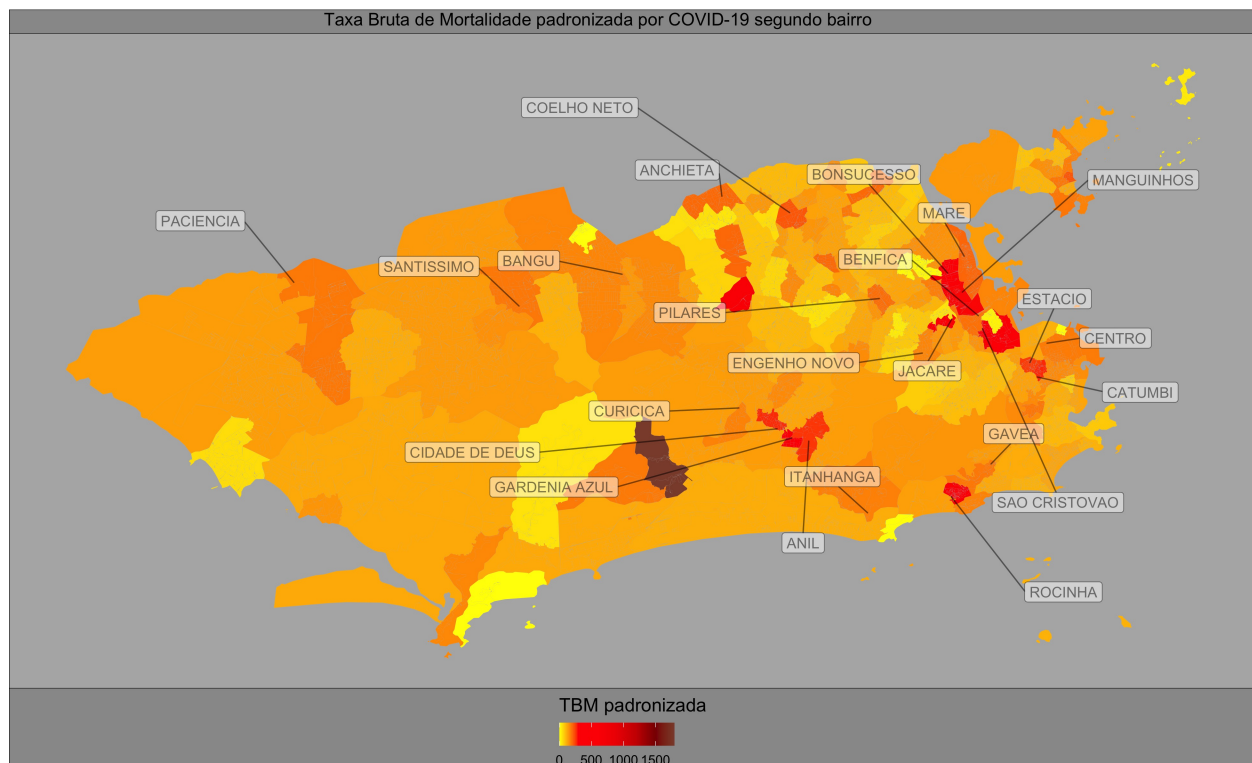
bairro	obitos	TBM_pad
CAMORIM	6	1794
CAMPO DOS AFONSOS	1	629
BONSUCESSO	59	440
JACARE	23	400
SAO CRISTOVAO	46	324
ROCINHA	46	310
GARDENIA AZUL	17	300
MANGUINHOS	17	287
CATUMBI	20	269
CIDADE DE DEUS	29	266
ANIL	32	257
ESTACIO	15	252
PRAIA DA BANDEIRA	4	222
COELHO NETO	35	221
MARE	65	203
DEODORO	8	201

PARADA DE LUCAS	18	198
ANCHIETA	46	197
VAZ LOBO	15	197
PILARES	31	192
BENFICA	28	190
CACUIA	13	183
COSME VELHO	6	182
GAVEA	20	181
SANTISSIMO	32	181
PACIENCIA	83	180
VISTA ALEGRE	12	179
ZUMBI	3	179
HUMAITA	14	178
VARGEM PEQUENA	11	177

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**.



O mapa abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade padronizada por COVID-19 segundo os bairros do Rio de Janeiro, com rótulos para alguns bairros com maior mortalidade selecionados.



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 Rocinha, 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. Informações adicionais, como data do óbito, permitiriam análises ainda mais precisas. Espera-se, desta forma, que se reestabeleça as informações sobre o número de óbitos do painel da Prefeitura do Rio na internet, [retirado recentemente](#), para seguir dando transparência às informações.