

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

Gabriel Borges

Publicado originalmente em 27/05/2020. Dados atualizados em 09/01/2021

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.

classificacao	status_final	dt_notific	dt_inicio_sintomas	bairro_resid_estadia	ap_residencia_estadia	sexo	faixa_etaria	evolucao	dt_evolucao	raca_cor	Data_atualizacao	sistema	bairro
CONFIRMADO	NA	NA	NA	QUINTINO BOCAIUVA	3.3	F	De 60 a 69	RECUPERADO	12/08/20	Branca	01/08/21	ESUS	QUINTINO BOCAIUVA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BONSUCESSO	3.1	F	De 60 a 69	RECUPERADO	06/29/20	Parda	01/08/21	ESUS	BONSUCESSO
CONFIRMADO	NA	NA	NA	MEIER	3.2	M	De 40 a 49	RECUPERADO	06/03/20	Branca	01/08/21	ESUS	MEIER
CONFIRMADO	NA	NA	NA	TIJUCA	2.2	F	De 80 a 89	OBITO	05/21/20	Parda	01/08/21	SIVEP	TIJUCA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	PEDRA DE GUARATIBA	5.2	F	De 20 a 29	RECUPERADO	06/09/20	Branca	01/08/21	ESUS	PEDRA DE GUARATIBA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BARRA DA TIJUCA	4.0	M	De 60 a 69	RECUPERADO	10/21/20	Ignorado	01/08/21	ESUS	BARRA DA TIJUCA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BARRA DA TIJUCA	4.0	F	De 60 a 69	ATIVO	NA	Parda	01/08/21	SIVEP	BARRA DA TIJUCA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	GUADALUPE	3.3	F	De 40 a 49	ATIVO	NA	Indigena	01/08/21	SIVEP	GUADALUPE
CONFIRMADO	NA	NA	NA	FREGUESIA-JPA	4.0	F	De 50 a 59	RECUPERADO	08/02/20	Branca	01/08/21	ESUS	FREGUESIA-JPA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BENTO RIBEIRO	3.3	M	De 60 a 69	RECUPERADO	10/15/20	Branca	01/08/21	ESUS	BENTO RIBEIRO
CONFIRMADO	NA	NA	NA	QUINTINO BOCAIUVA	3.3	F	De 80 a 89	OBITO	10/25/20	Parda	01/08/21	SIVEP	QUINTINO BOCAIUVA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	VILA DA PENHA	3.3	M	De 20 a 29	RECUPERADO	09/11/20	Parda	01/08/21	ESUS	VILA DA PENHA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	ANCHIETA	3.3	F	De 40 a 49	RECUPERADO	05/31/20	Branca	01/08/21	ESUS	ANCHIETA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	RICARDO ALBUQUERQUE	3.3	F	De 60 a 69	OBITO	09/11/20	Branca	01/08/21	SIVEP	RICARDO ALBUQUERQUE
CONFIRMADO	NA	NA	NA	PENHA CIRCULAR	3.1	M	De 40 a 49	RECUPERADO	12/22/20	Branca	01/08/21	ESUS	PENHA CIRCULAR
CONFIRMADO	NA	NA	NA	JACAREPAGUA	4.0	F	De 20 a 29	RECUPERADO	07/05/20	Branca	01/08/21	ESUS	JACAREPAGUA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	LARANJEIRAS	2.1	F	De 80 a 89	OBITO	05/03/20	Indigena	01/08/21	SIVEP	LARANJEIRAS
CONFIRMADO	NA	NA	NA	HONORIO GURGEL	3.3	M	De 60 a 69	RECUPERADO	12/25/20	Ignorado	01/08/21	ESUS	HONORIO GURGEL
CONFIRMADO	NA	NA	NA	COPACABANA	2.1	M	De 80 a 89	RECUPERADO	07/31/20	Preta	01/08/21	ESUS	COPACABANA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	CAMPO GRANDE	5.2	M	De 50 a 59	RECUPERADO	12/31/20	Branca	01/08/21	SIVEP	CAMPO GRANDE
CONFIRMADO	NA	NA	NA	LEME	2.1	M	De 70 a 79	OBITO	10/31/20	Indigena	01/08/21	SIVEP	LEME
CONFIRMADO	NA	NA	NA	SANTA CRUZ	5.3	M	De 50 a 59	RECUPERADO	01/03/21	Ignorado	01/08/21	ESUS	SANTA CRUZ
CONFIRMADO	NA	NA	NA	ENCANTADO	3.2	F	De 80 a 89	OBITO	07/14/20	Parda	01/08/21	SIVEP	ENCANTADO
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BRAS DE PINA	3.1	M	De 20 a 29	RECUPERADO	07/20/20	Branca	01/08/21	ESUS	BRAS DE PINA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	CIDADE UNIVERSITARIA	3.1	F	De 40 a 49	RECUPERADO	06/05/20	Parda	01/08/21	ESUS	CIDADE UNIVERSITARIA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BANGU	5.1	M	De 50 a 59	RECUPERADO	11/28/20	Branca	01/08/21	ESUS	BANGU
CONFIRMADO	NA	NA	NA	SANTA CRUZ	5.3	F	De 30 a 39	RECUPERADO	05/04/20	Parda	01/08/21	ESUS	SANTA CRUZ
CONFIRMADO	NA	NA	NA	PACIENCIA	5.3	M	De 30 a 39	OBITO	09/22/20	Parda	01/08/21	SIVEP	PACIENCIA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BARRA DA TIJUCA	4.0	M	De 50 a 59	RECUPERADO	08/10/20	Parda	01/08/21	ESUS	BARRA DA TIJUCA
CONFIRMADO	NA	NA	NA	BOTAFOGO	2.1	M	De 60 a 69	ATIVO	NA	Parda	01/08/21	SIVEP	BOTAFOGO

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 01/08/21 são CAMPO GRANDE, BANGU e TIJUCA, com 938, 677, 511 óbitos, respectivamente.

bairro	obitos
CAMPO GRANDE	938
BANGU	677
TIJUCA	511
COPACABANA	500
REALENGO	475
SANTA CRUZ	473
BARRA DA TIJUCA	319
TAQUARA	311
IRAJA	243
PACIENCIA	232
JACAREPAGUA	222
SENADOR CAMARA	217
GUARATIBA	215
RECREIO DOS BANDEIRANTES	194
PAVUNA	190
PADRE MIGUEL	189
VILA ISABEL	189
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	186
BOTAFOGO	166
PENHA	160
BRAS DE PINA	156
GUADALUPE	148
MEIER	147
BONSUCESSO	146
IPANEMA	145
PRACA SECA	145
RAMOS	144
OLARIA	143
MARE	142
CENTRO	141

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 01/08/21 são BONSUCESSO, CAMORIM e VISTA ALEGRE, com taxas de 802, 703 e 564 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 $TBM = 343$ por 100 mil habitantes.

bairro	obitos	pop2020	TBM
BONSUCESSO	146	18206	802
CAMORIM	21	2989	703
VISTA ALEGRE	50	8859	564
JACARE	55	10898	505
CAMPO DOS AFONSOS	6	1236	485
ABOLICAO	45	10504	428
PEDRA DE GUARATIBA	39	9312	419
GAVEA	59	14736	400
PRACA DA BANDEIRA	33	8283	398
DEL CASTILHO	64	16784	381
SAO CRISTOVAO	107	28180	380
COCOTA	18	4849	371
IPANEMA	145	39243	369
JARDIM SULACAP	53	14647	362
GARDENIA AZUL	58	16378	354
RIBEIRA	13	3704	351
CACUIA	41	11926	344
COPACABANA	500	145850	343
PILARES	88	25781	341
ANIL	89	26428	337
HUMAITA	39	11648	335
MARIA DA GRACA	26	7785	334
RAMOS	144	43594	330
CENTRO	141	42870	329

CATUMBI	40	12248	327
JARDIM AMERICA	77	24606	313
TIJUCA	511	163950	312
ESTACIO	44	14225	309
GUADALUPE	148	47849	309
ROCHA	25	8098	309

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:

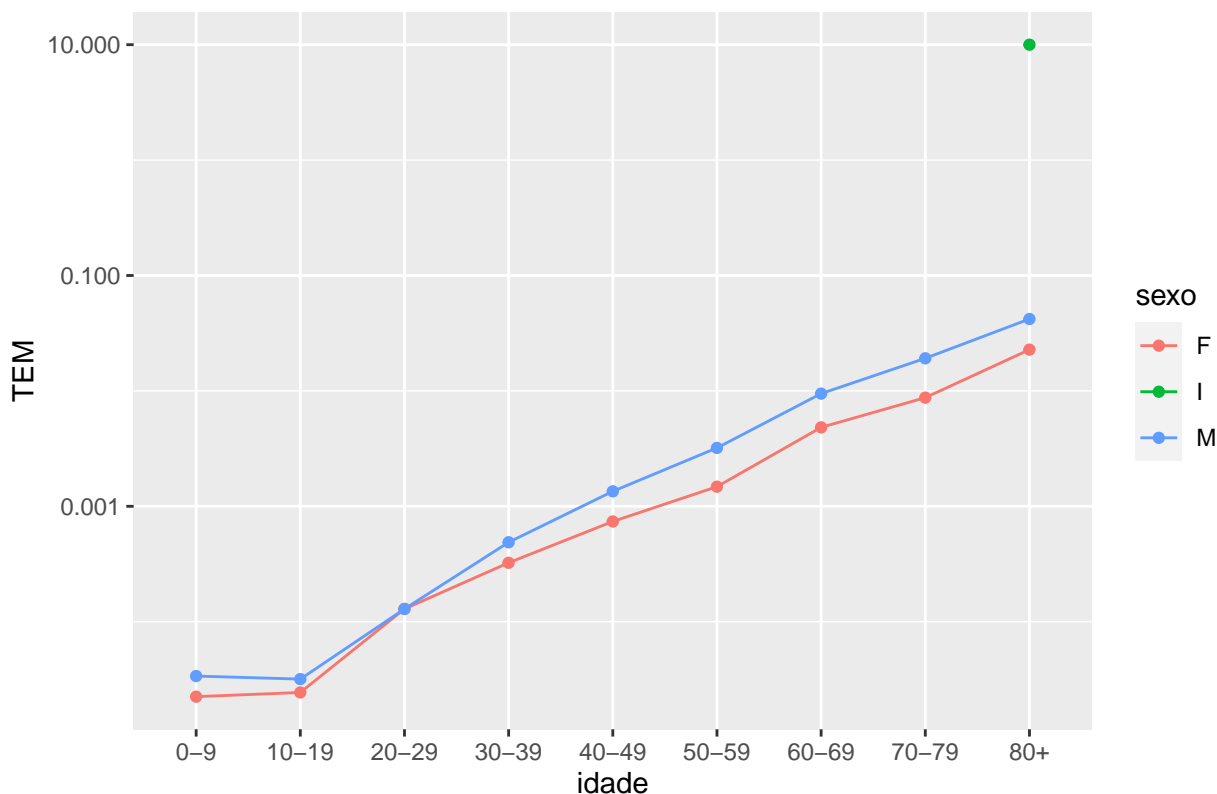
$$TEM_{i,s} = \frac{O_{i,s}}{P_{i,s}},$$

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.

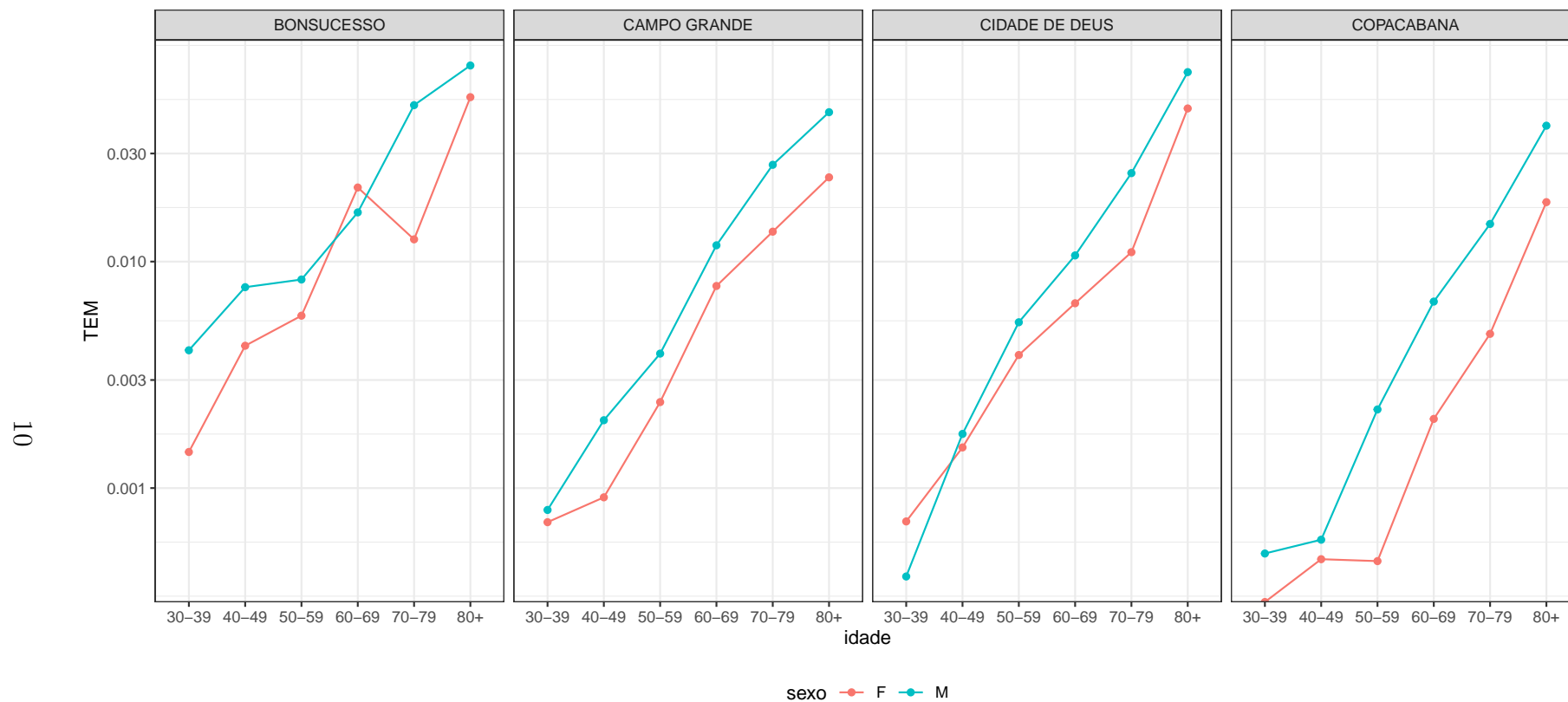
O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade por sexo e idade (em escala logarítmica) para o conjunto do município do Rio de Janeiro, mostrando uma curva de mortalidade aparentemente próxima do que se conhece para a mortalidade total.

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

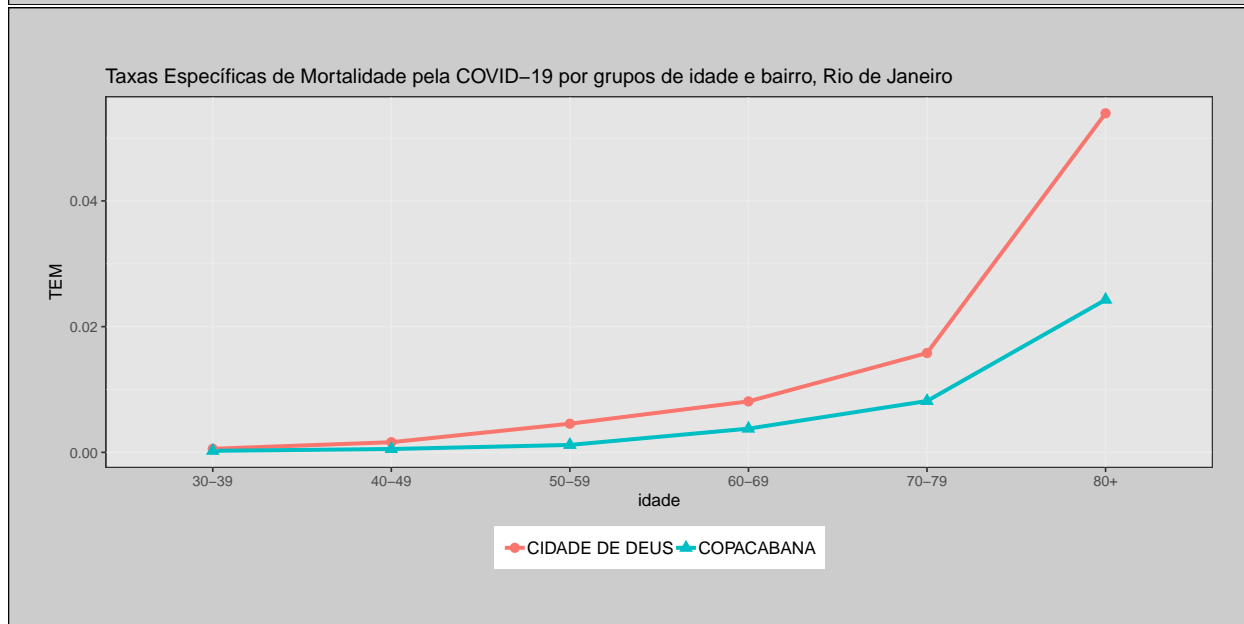
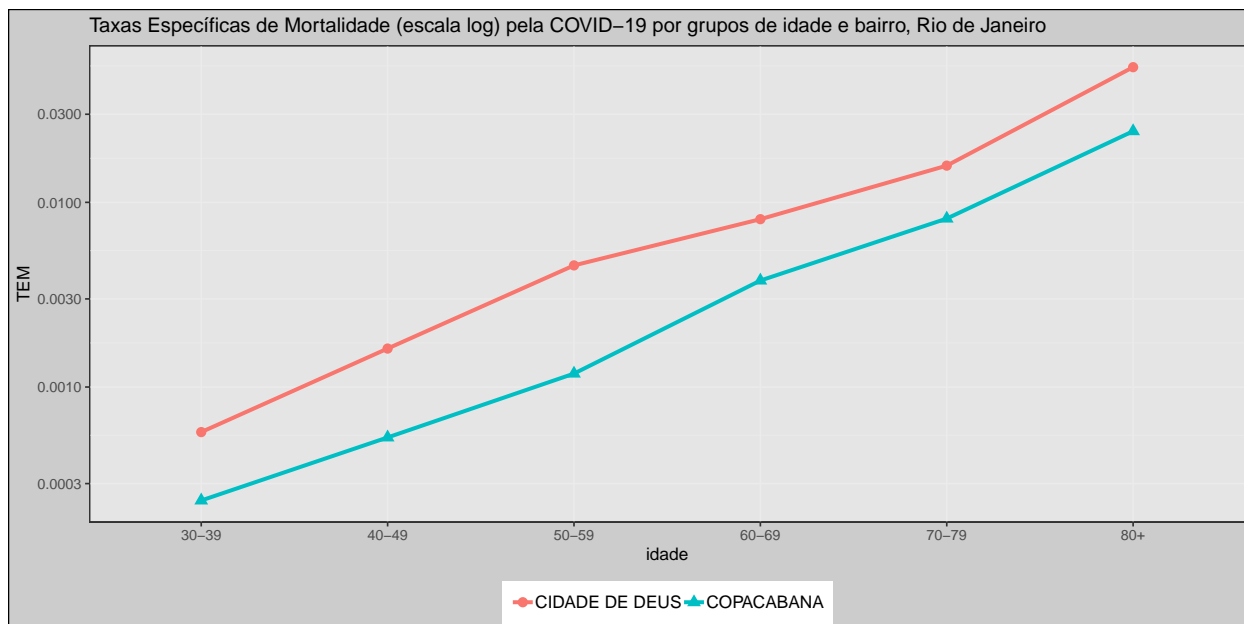


O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade (em escala logarítmica) por sexo e idade a partir dos 30 anos para alguns bairros selecionados.

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 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.

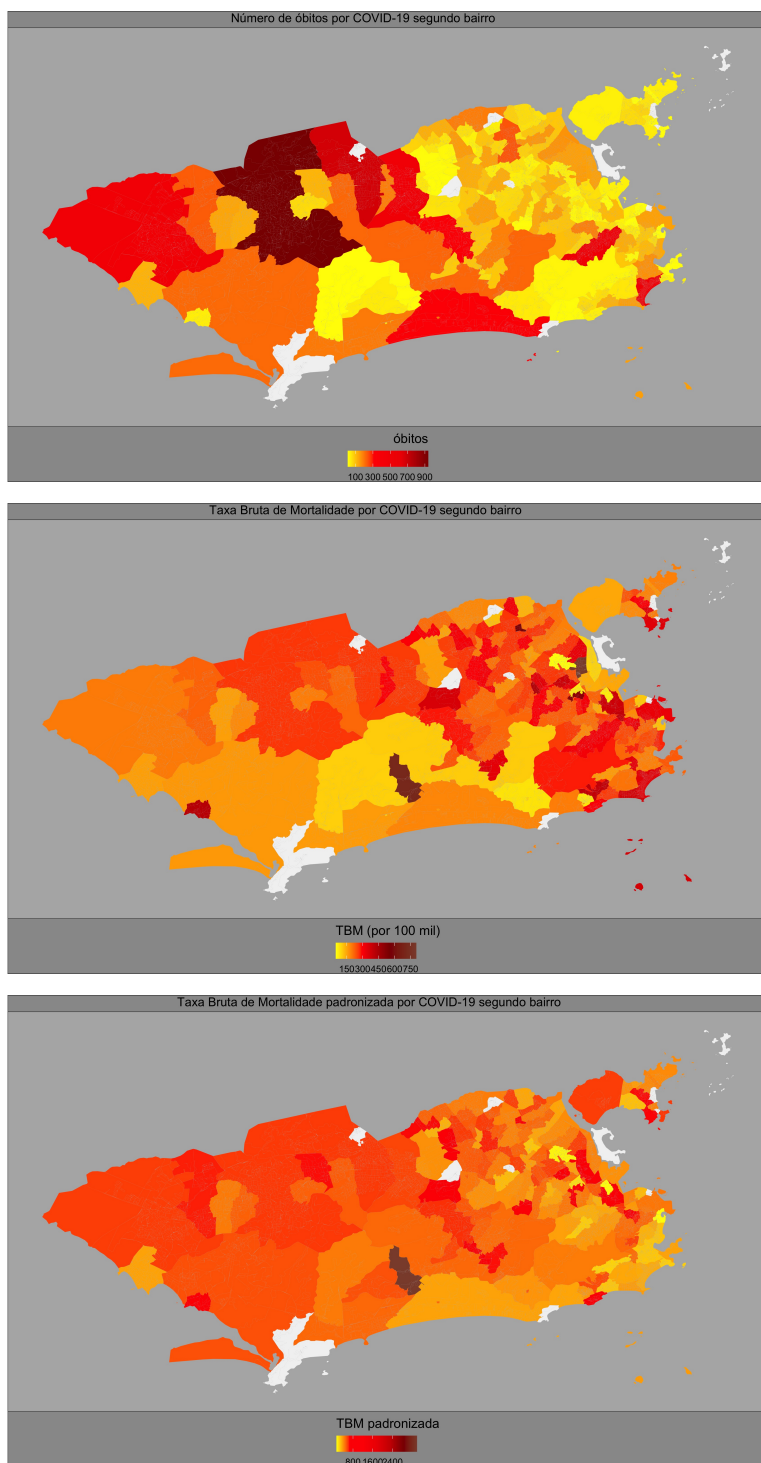
A tabela abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) padronizada por COVID-19 para os 30 bairro com mais alta taxa no município do Rio de Janeiro. Os bairros com maiores TBM em 01/08/21 são CAMPO DOS AFONSOS, CAMORIM e GARDENIA AZUL, com taxas de 28767, 3385 e 1211 por 100 mil habitantes, respectivamente. 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 = 343 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.

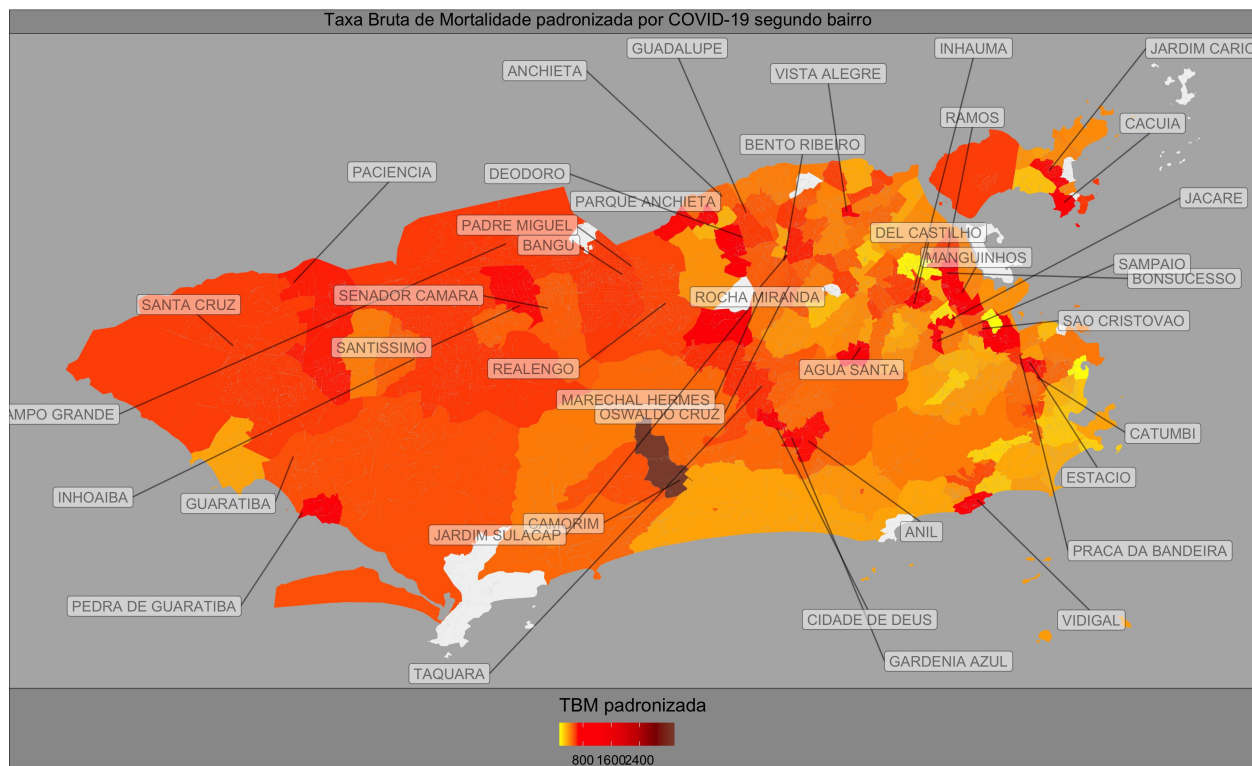
bairro	obitos	TBM_pad
CAMPO DOS AFONSOS	6	28767
CAMORIM	21	3385
GARDENIA AZUL	58	1211
BONSUCESSO	146	1146
VIDIGAL	35	1054
JACARE	55	1003
GERICINO	6	925
VISTA ALEGRE	50	901
MANGUINHOS	57	796
PEDRA DE GUARATIBA	39	774
CIDADE DE DEUS	89	767
JARDIM SULACAP	53	752
SAO CRISTOVAO	107	738
DEL CASTILHO	64	708
DEODORO	26	700
ESTACIO	44	692
CACUIA	41	691

AGUA SANTA	22	689
SAMPAIO	26	684
PARQUE ANCHIETA	74	654
JARDIM CARIOCA	73	653
SANTISSIMO	115	652
ANIL	89	650
PACIENCIA	232	635
CATUMBI	40	632
ROCHA MIRANDA	140	630
TAQUARA	311	609
PRACA DA BANDEIRA	33	608
COCOTA	17	601
PADRE MIGUEL	189	597

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 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.