

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

Gabriel Borges

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

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.

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

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 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 as primeiras 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	2020-03-28	2020-03-20	FORA DO MUNICÍPIO	N/D	F	De 80 a 89	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	FORA DO MUNICÍPIO
CONFIRMADO	2020-03-28	2020-03-18	PACIENCIA	5.3	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	PACIENCIA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-20	HUMAITA	2.1	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Branca	05/07/2020	HUMAITA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-14	ANCHIETA	3.3	F	De 50 a 59	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	ANCHIETA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-19	CASCADURA	3.3	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	CASCADURA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-21	ANIL	4.0	F	De 50 a 59	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	ANIL
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-18	MADUREIRA	3.3	M	De 60 a 69	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	MADUREIRA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-23	COSTA BARROS	3.3	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	COSTA BARROS
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-25	FORA DO MUNICÍPIO	N/D	M	De 20 a 29	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	FORA DO MUNICÍPIO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-21	COLEGIO	3.3	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	COLEGIO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-24	FORA DO MUNICÍPIO	N/D	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	FORA DO MUNICÍPIO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-23	BRAS DE PINA	3.1	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	BRAS DE PINA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-23	BOTAFOGO	2.1	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	BOTAFOGO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-19	RAMOS	3.1	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	RAMOS
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-22	BOTAFOGO	2.1	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	BOTAFOGO
CONFIRMADO	2020-03-26	2020-03-23	SAMPAIO	3.2	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Preta	05/07/2020	SAMPAIO
CONFIRMADO	2020-03-14	2020-03-14	INDEFINIDO	N/D	F	De 40 a 49	recuperado	NA	Parda	05/07/2020	INDEFINIDO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-17	BARRA DA TIJUCA	4.0	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	BARRA DA TIJUCA
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-15	INDEFINIDO	N/D	F	De 30 a 39	recuperado	NA	Parda	05/07/2020	INDEFINIDO
CONFIRMADO	2020-03-27	2020-03-17	LEBLON	2.1	M	De 30 a 39	recuperado	NA	Ignorado	05/07/2020	LEBLON

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 05/07/2020 são CAMPO GRANDE, BANGU e REALENGO, com 334, 328, 253 óbitos, respectivamente.

bairro	obitos
CAMPO GRANDE	334
BANGU	328
REALENGO	253
COPACABANA	250
SANTA CRUZ	200
TIJUCA	196
BARRA DA TIJUCA	141
TAQUARA	119
PACIENCIA	114
IRAJA	108
BONSUCESSO	101
SENADOR CAMARA	101
JACAREPAGUA	99
VILA ISABEL	87
ANCHIETA	86
GUARATIBA	84
MARE	83
PADRE MIGUEL	81
BOTAFOGO	79
OLARIA	77
CENTRO	76
PAVUNA	75
RAMOS	75
FLAMENGO	74
RECREIO DOS BANDEIRANTES	73
PENHA	72
SAO CRISTOVAO	72
FREGUESIA (JACAREPAGUA)	67
LEBLON	67
PRACA SECA	65

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: $TBM = \frac{O}{P} \times 100.000$.

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 05/07/2020 são BONSUCESSO, JACARE e CAMORIM, com taxas de 555, 358 e 301 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 = 171 por 100 mil habitantes.

bairro	obitos	pop2020	TBM
BONSUCESSO	101	18206	555
JACARE	39	10898	358
CAMORIM	9	2989	301
SAO CRISTOVAO	72	28180	256
CATUMBI	27	12248	220
ANIL	53	26428	201
GARDENIA AZUL	33	16378	201
ABOLICAO	21	10504	200
CACUIA	23	11926	193
RIBEIRA	7	3704	189
COCOTA	9	4849	186
VISTA ALEGRE	16	8859	181
CENTRO	76	42870	177
RAMOS	75	43594	172
COPACABANA	250	145850	171
ESTACIO	24	14225	169
PRACA DA BANDEIRA	14	8283	169
BENFICA	51	30301	168
COELHO NETO	55	32742	168
GLORIA	15	9285	162
PILARES	41	25781	159
FLAMENGO	74	47267	157
OSWALDO CRUZ	50	32438	154

ANCHIETA	86	57239	150
LEBLON	67	45505	147
OLARIA	77	53214	145
GAVEA	21	14736	143
CIDADE NOVA	8	5624	142
HIGIENOPOLIS	21	15000	140
IPANEMA	54	39243	138

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:

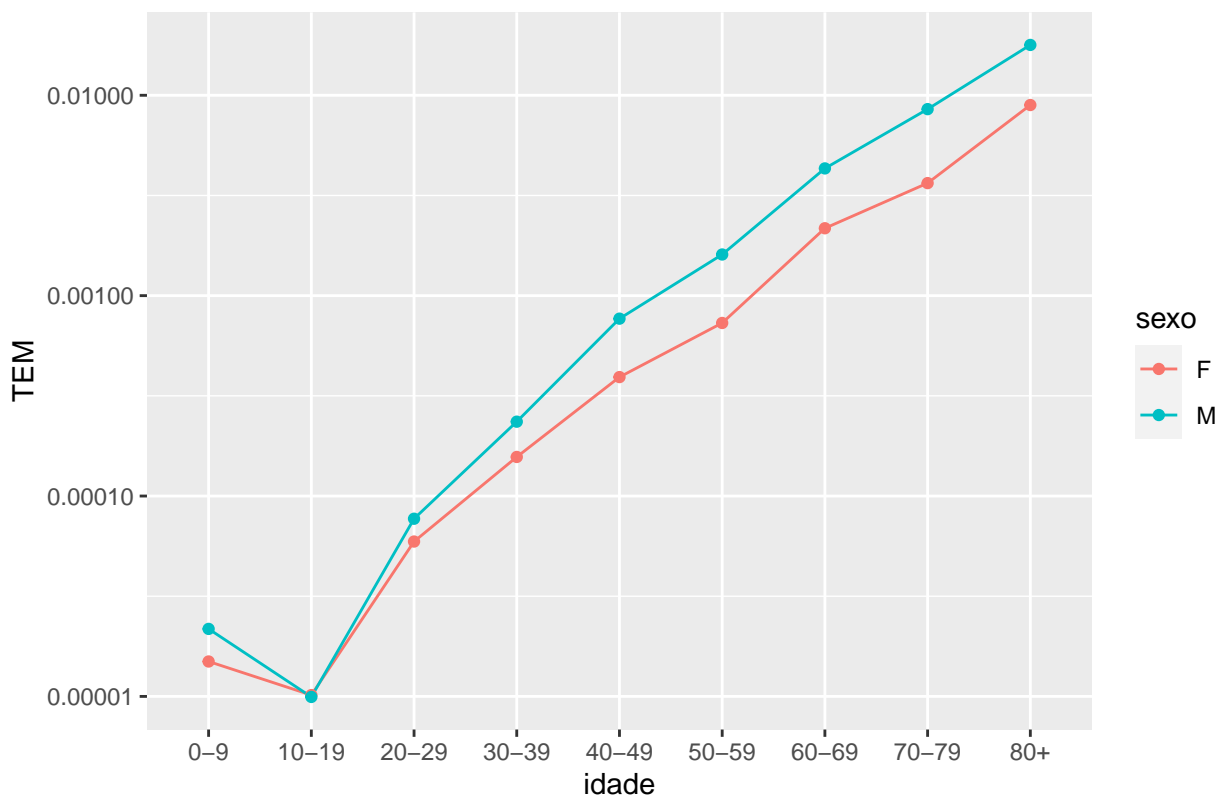
$$TEM_{i,s} = \frac{O_{i,s}}{P_{i,s}},$$

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.

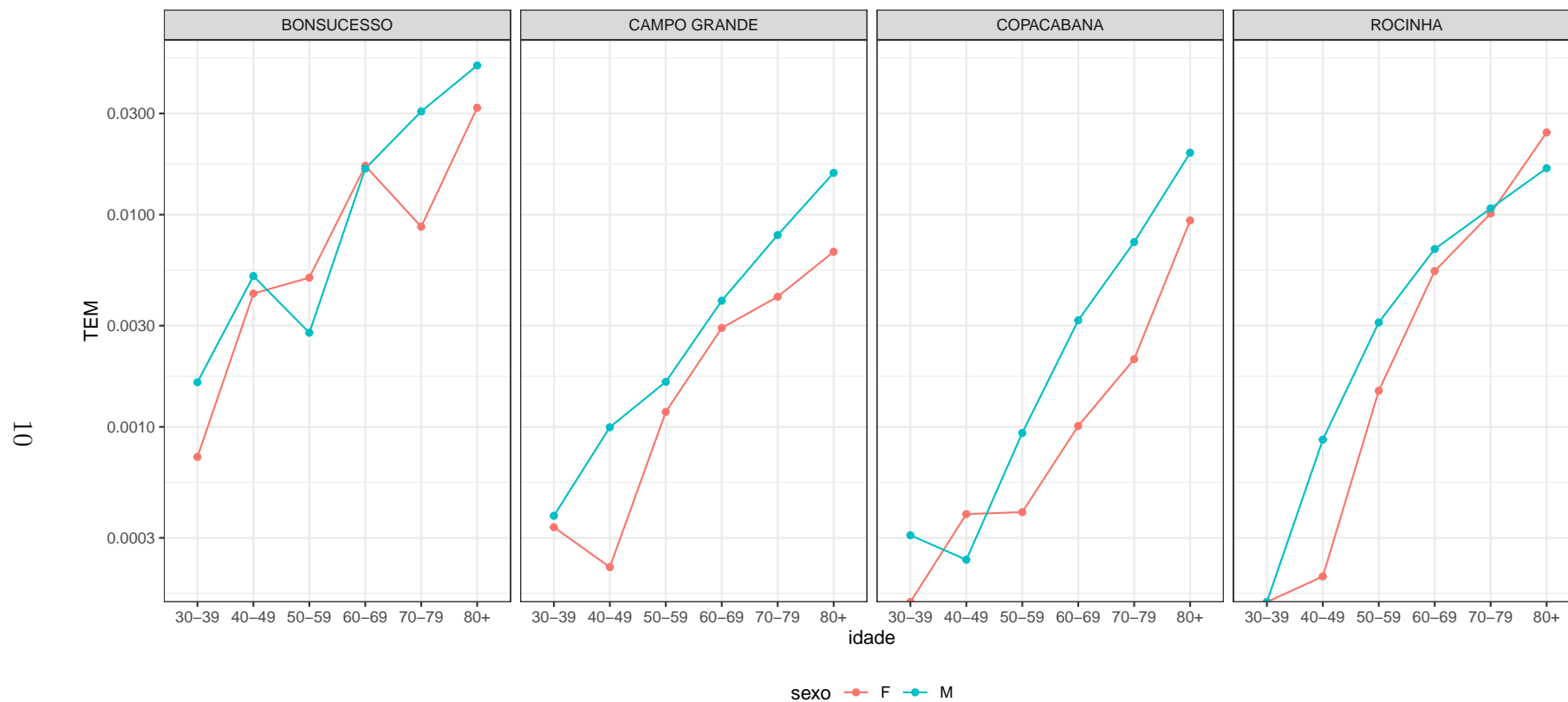
O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade por sexo e idade (em escala logarítmica) para o conjunto do município do Rio de Janeiro, mostrando uma curva de mortalidade aparentemente próxima do que se conhece para a mortalidade total.

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

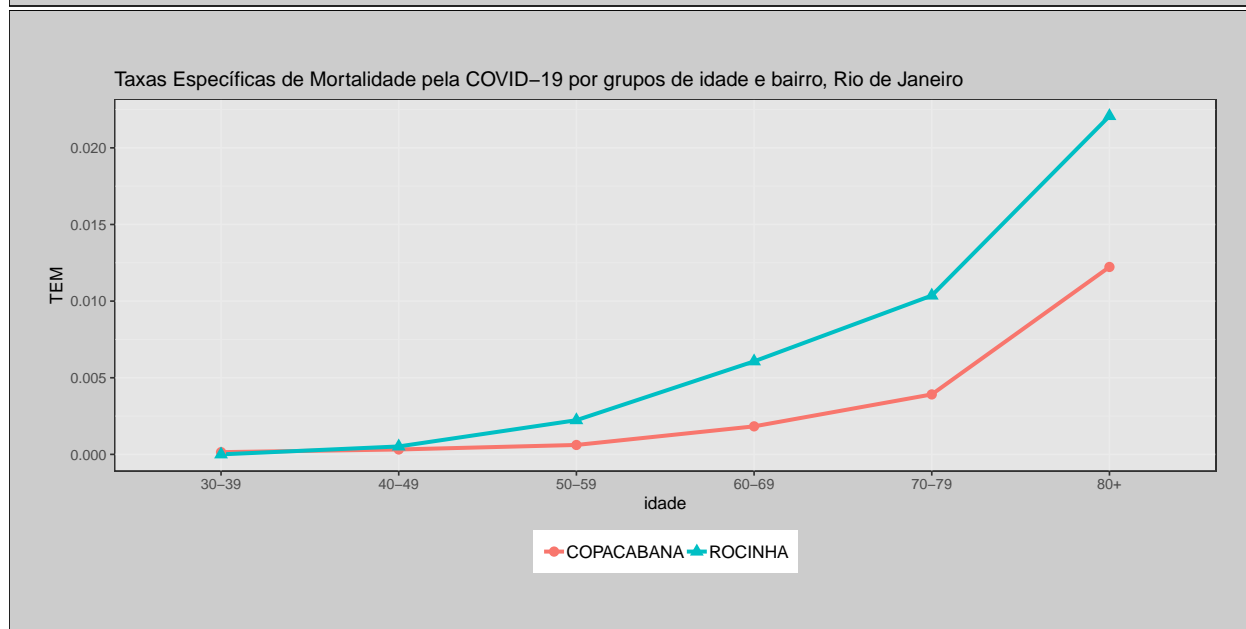
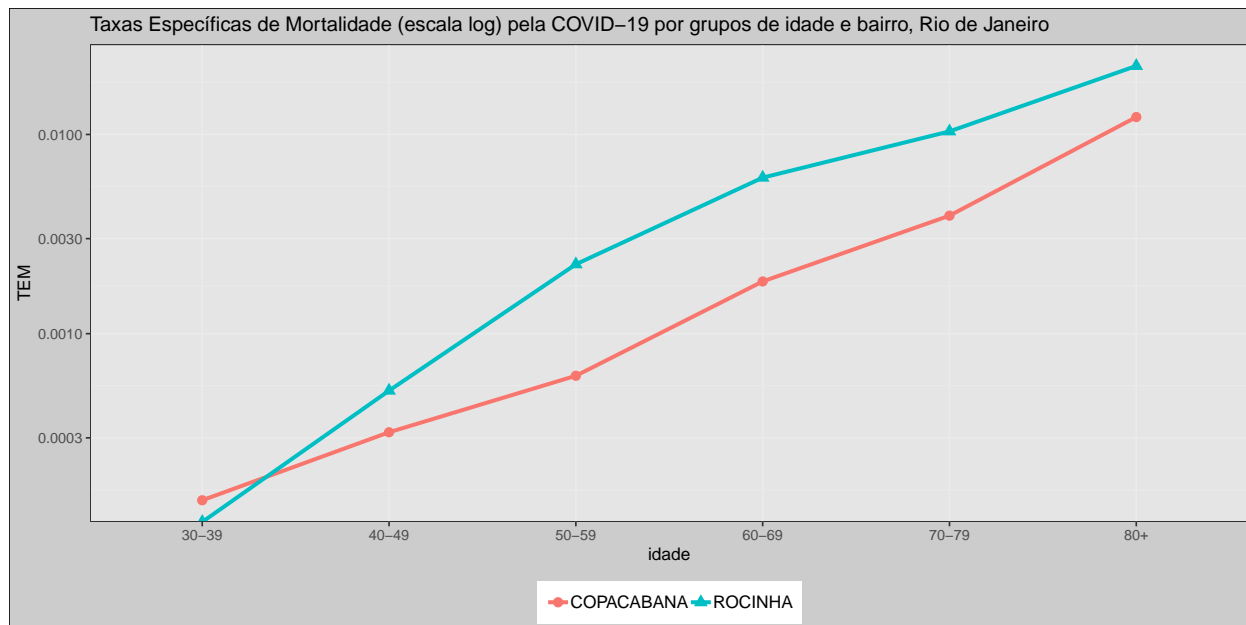


O gráfico abaixo mostra as Taxas Específicas de Mortalidade (em escala logarítmica) por sexo e idade a partir dos 30 anos para alguns bairros selecionados.

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 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 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.

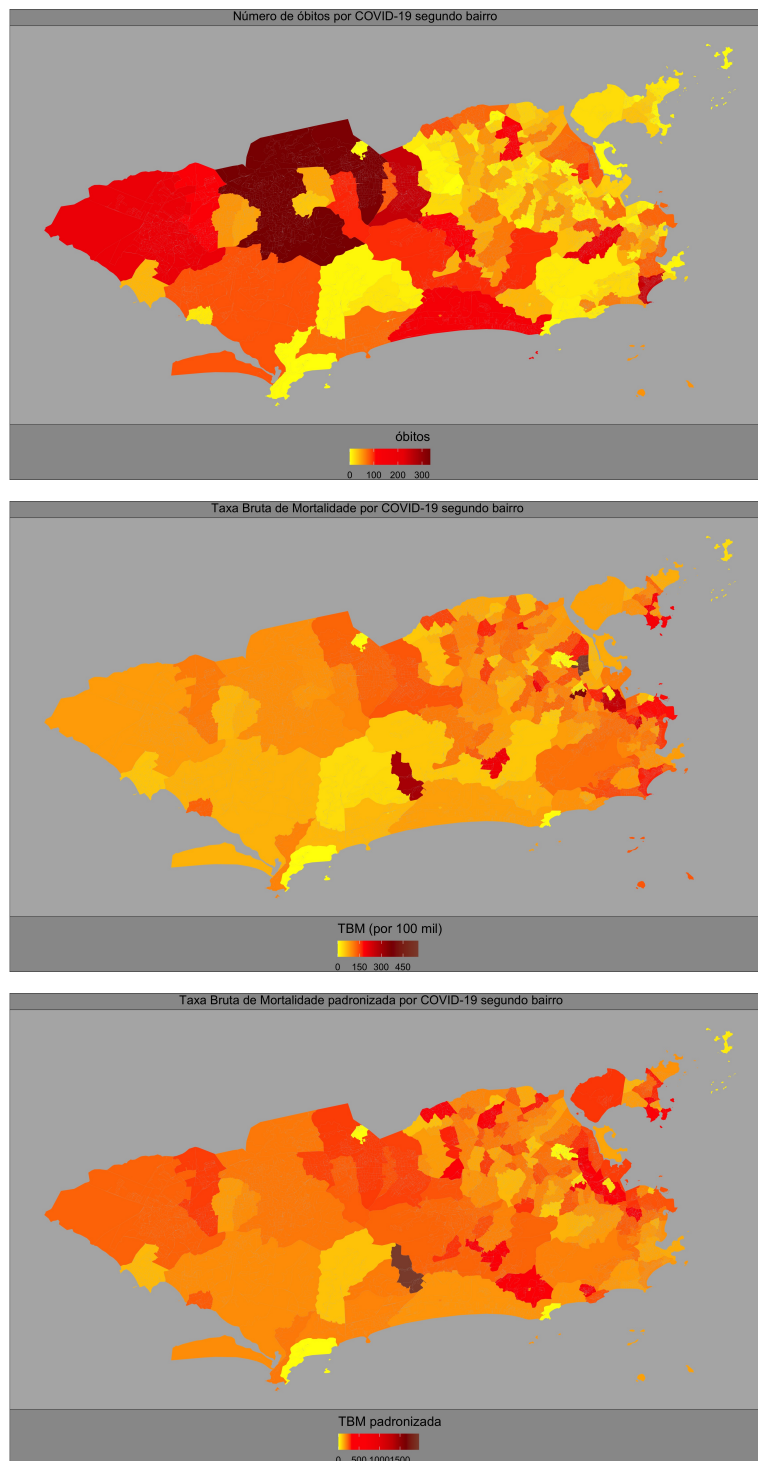
A tabela abaixo mostra a Taxa Bruta de Mortalidade (TBM) padronizada por COVID-19 para os 30 bairro com mais alta taxa no município do Rio de Janeiro. Os bairros com maiores TBM em 05/07/2020 são CAMORIM, BONSUCESSO e JACARE, com taxas de 1962, 785 e 704 por 100 mil habitantes, respectivamente. Nota-se 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 = 171 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.

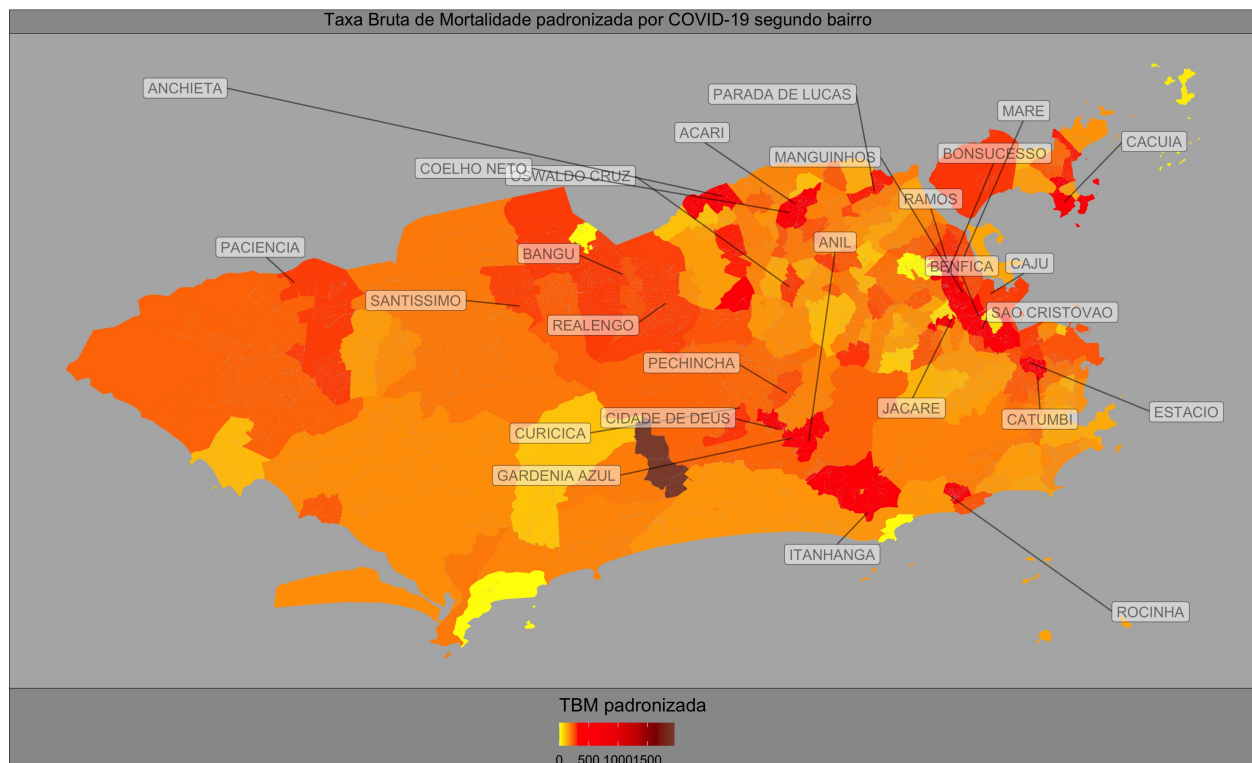
bairro	obitos	TBM_pad
CAMORIM	9	1962
BONSUCESSO	101	785
JACARE	39	704
CAMPO DOS AFONSOS	1	629
GARDENIA AZUL	33	540
SAO CRISTOVAO	72	493
CIDADE DE DEUS	47	415
MANGUINHOS	28	415
CATUMBI	27	407
ESTACIO	24	402
BENFICA	51	399
ROCINHA	60	384
ANIL	53	382
ANCHIETA	86	374
RIBEIRA	7	359
COELHO NETO	55	339
CACUIA	23	336

ITANHANGA	37	321
ACARI	23	319
BANCARIOS	16	304
PARADA DE LUCAS	30	302
DEODORO	13	299
COCOTA	9	293
PRAIA DA BANDEIRA	5	288
RAMOS	75	285
AGUA SANTA	8	283
CIDADE NOVA	8	283
CURICICA	40	283
GALEAO	19	282
OSWALDO CRUZ	50	276

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.