

# COVID-19 EM PESSOAS VIVENDO COM DIABETES MELLITUS: ANÁLISE DESCRITIVA E ESPACIAL NA ÁREA DE PLANEJAMENTO 3.1 DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, 2020-2021

Jéssica de Almeida, Natalia Paiva, Leonardo Soares Bastos, Gerusa Gibson,  
Roberto de Andrade Medronho, Katia Vergetti Bloch

## RESUMO

**Objetivo:** Analisou casos notificados por COVID-19 em pessoas diabéticas e não diabéticas nas unidades de Atenção Primária à Saúde – APS na Área de Planejamento 3.1 – AP3.1 do município do Rio de Janeiro, em 2020 e 2021. **Método:** Realizada vinculação probabilística de registros de casos de COVID-19 com prontuários eletrônicos de pessoas com DM. Foram analisadas características sociodemográficas e clínicas, a taxa de mortalidade e letalidade por COVID-19 e a distribuição geográfica dessas taxas. **Resultados:** A maioria dos casos ocorreu em mulheres da raça negra e com duas ou mais comorbidades, incluindo o DM. AP 3.1 apresentou uma taxa de mortalidade de 663,3 óbitos por COVID-19/ 100 mil habitantes. **Conclusão:** A vigilância estratégica, com identificação e acompanhamento adequado de pessoas vivendo com DM na APS podem reduzir a mortalidade desse grupo.

**Palavras-chave:** COVID-19. SARS-Cov-2. Diabetes Mellitus. Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Atenção Primária à Saúde.

## ABSTRACT

**Objective:** This paper analyzed COVID-19 cases reported in Diabetic and non-diabetic persons in Primary Health Care units in the Planning Area 3.1 – AP3.1 of Rio de Janeiro – RJ city, in 2020 – 2021. **Method:** A probabilistic Record Linkage of cases and electronic medical records of people living with DM was made, and sociodemographic and clinical characteristics were analyzed. The mortality rate and lethality by CoVID-19 were estimated, and the geographic distribution of these rates were analyzed. **Results:** The outcomes showed that black women with two or more chronic diseases were most of the COVID-19 cases. **Conclusion:** Strategic vigilance, identification, and suitable monitoring in primary health care of people living with DM could reduce the mortality of this group.

**Keywords:** COVID-19. SARS-Cov-2. Diabetes Mellitus. Noncommunicable Chronic Diseases. Primary Health Care.

Revista da Rede APS 2024

Publicada em: 26/11/2024

DOI: 10.14295/aps.v6i1.309

Jéssica de Almeida  
(UFRJ)

Natalia Paiva  
(UFRJ)

Leonardo Soares Bastos  
(FIOCRUZ)

Gerusa Gibson  
(UFRJ)

Roberto de Andrade  
(UFRJ)

Katia Vergetti Bloch  
(UFRJ)

Correspondência para:

Jéssica de Almeida  
(jessicascufrj@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa o 6º lugar entre os países que mais possuem casos de diabetes no mundo, com 15,7 milhões casos estimados em 2021<sup>1,2</sup>. O Rio de Janeiro é a sexta capital com o maior percentual de casos de DM autorreferido (11,0%) do Brasil<sup>3</sup>. As doenças crônicas, têm sido associadas ao risco de manifestações clínicas graves e/ou fatais por COVID-19<sup>4,5</sup>. Uma vez que o SARS-CoV-2, provoca uma cascata inflamatória e injúrias em tecidos de órgãos-alvo<sup>4-7</sup>.

Estudo com quatro mil casos confirmados para COVID-19, em Nova Iorque, mostrou que 71,9% deles apresentavam doença pré-existente, como diabetes, associada a casos mais graves de COVID-19. Os casos graves e críticos de COVID-19 representam, respectivamente 15% e 5% dos casos totais da doença<sup>10-14</sup>.

Os casos leves a moderados são notificados principalmente por unidades de atenção primária como Síndrome Gripal por COVID-19 (SG por COVID-19), através do Sistema de Notificação do Ministério da Saúde - Vigilância Epidemiológica (e-SUS VE)<sup>15</sup>. Os casos graves e críticos são reportados por unidades de urgência e emergência como Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) por COVID-19, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, e no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP Gripe)<sup>15</sup>.

O MRJ notificou 1,3 milhões casos<sup>16</sup> de COVID-19 na pandemia. O papel da Atenção Primária à Saúde (APS) é identificar os indivíduos com maior risco que desenvolveram a doença, acompanhá-los e orientá-los sobre a gravidade da COVID-19<sup>10,17</sup>.

A população estimada para 2020 no MRJ era de 6.747.815 habitantes. O território da AP 3.1 possui 42 dispositivos de saúde pública<sup>18</sup>, para atender uma população estimada de 871.024 habitantes<sup>19</sup> para 2020. A AP 3.1 está localizada na zona norte da cidade e abrange 6 RA e 28 bairros. Nela encontram-se o Complexo do Alemão, Complexo da Maré, Vigário Geral e Vila Cruzeiro, quatro dos maiores complexos de favelas do MRJ.

O objetivo desse estudo é descrever o perfil sociodemográfico e as características clínicas associadas à evolução dos casos notificados por COVID-19, que vivem com DM na AP 3.1, segundo cadastro ou não nas unidades da APS da AP 3.1. Adicionalmente, analisou-se a distribuição espacial da taxa de mortalidade (TM) e letalidade por COVID-19 por Regiões Administrativas (RA) da área.

## MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva de casos incidentes de COVID-19 em indivíduos com DM residentes da AP 3.1, do MRJ de março de 2020 a março de 2021. Foram incluídos todos os residentes da AP 3.1, com 18 anos ou mais, que viviam com DM (CID E10-E14.9) notificados por COVID-19 no e-SUS VE e/ou no SIVEP-Gripe no período estudado.

As características analisadas foram: sexo (Feminino e Masculino), raça/cor (Branca, Negra), idade no dia da notificação por COVID-19 (18-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70 anos ou mais), bairro de residência segundo a RA de abrangência - 10ª RA – Ramos, 11ª RA – Penha, 20ª RA – Ilha do Governador, 29ª RA – Complexo do Alemão e 30ª RA - Maré.

As doenças pré-existent (DM, cardíacas, respiratórias, renais) e condições de saúde (imunossupressão e fragilidade imunológica), assim como sinais e sintomas de COVID-19 (febre, tosse, dor de garganta, dispneia, outros sintomas) encontrados nos sistemas de notificação foram categorizados em presente: Sim, Não e ignorado. O número de comorbidades presentes foi categorizado em 1, 2 e 3 ou mais.

Foram considerados como casos cadastrados todos com cadastro ativo no PEP (até 2018) e com notificação para COVID-19 nos sistemas de informação (SI). Já os não cadastrados, foram casos não encontrados no processo de linkage dos SI com o PEP, mas que possuem informação sobre DM na ficha de notificação de COVID-19 e residentes da AP3.1.

No processo de linkage foi realizada a padronização dos dados, seguida pela blocagem, formação de blocos lógicos e comparáveis entre si, realizando-se o Soundex de algumas chaves principais. A seguir foram

construídos escores para os pares possíveis e pareamento dos registros<sup>20</sup>. Foram utilizados os pacotes Record Linkage<sup>21</sup>, SoundexBR22 e outros auxiliares do software livre R.

Foi analisada a distribuição de frequência absoluta e percentual das variáveis sociodemográficas, de prognóstico e comorbidades/fatores de risco, segundo a situação de cadastro nas unidades da APS do MRJ utilizando-se o teste qui-quadrado de Pearson, considerando-se o nível de significância do p-valor=0,05.

A TM e letalidade por COVID-19 foram calculadas a partir da projeção geométrica da população residente da AP3.1 (com 18 anos ou mais) por RA, em 2020 com base nos censos de 2000 e 2010. A partir desta projeção foi realizada uma estimativa da população residente da AP 3.1 com DM de 18 anos ou mais, utilizando-se o percentual de indivíduos com DM no MRJ em 2020 (11,2%)<sup>3</sup>.

Processo semelhante foi feito para estimar o total de residentes nas RA da AP 3.1 com DM. Não foi possível padronizar a população por faixa etária, uma vez que o censo de 2020 não foi realizado, em virtude da pandemia. Realizou-se uma análise bivariada de óbitos de SRAG por COVID-19 segundo sexo, raça/cor, comorbidades, febre e dispneia, estratificando-se por faixas etárias. As análises foram realizadas no software R Development Team<sup>23</sup> versão 4.0.3.

O presente estudo foi aprovado (CAAE 39769220.6.0000.5286) pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do IESC/UF RJ e pelo CEP da SMS/RJ (CAAE 39769220.6.3001.5279). Além disto, recebeu consentimento da SES /RJ (processo SEI-080001/005459/2021) para a dispensação dos dados.

## RESULTADOS

Após o linkage foram obtidas 2.099 observações sendo 352 de indivíduos com DM cadastrados na APS e 1.747 indivíduos com DM sem cadastro na APS (Figura 1). A RA com maior número de residentes foi a 10ª RA, com maior percentual nos cadastrados. As características dos cadastrados e não cadastrados são semelhantes, observando-se um predomínio

do sexo feminino e raça/cor negra em ambos os grupos. Os cadastrados são mais velhos e possuem 2 ou mais comorbidades (incluindo DM) com maior frequência do que os não cadastrados. Um maior percentual dos cadastrados desenvolveu a forma mais grave da COVID-19 em comparação aos não cadastrados (Tabela 1).

Dos 532 óbitos ocorridos entre os indivíduos com DM, o maior percentual é de homens com 50 a 59 anos (Figura 2a). Em relação a raça/cor, a proporção de óbitos foi maior nos indivíduos na raça negra em todas as faixas etárias, menos na de 40 a 49 anos, que foi semelhante à dos de cor/raça branca (Figura 2b).

Indivíduos com doença cardiovascular tiveram mais óbitos por COVID-19, independente da faixa etária (Figura 3a). A proporção de óbitos em pessoas com doença respiratória prévia foi baixa em todas as faixas etárias (Figura 3b). A maioria dos indivíduos que faleceram por COVID-19 relataram febre e dispneia em todas as faixas etárias (Figuras 3c e 3d).

A TM por COVID-19 foi de 663,3 óbitos/100 mil habitantes. A TM dos cadastrados foi menor (482,8 óbitos/ 100 mil hab.) do que a dos não cadastrados (785,0 óbitos/100 mil hab.) (Figura 4a).

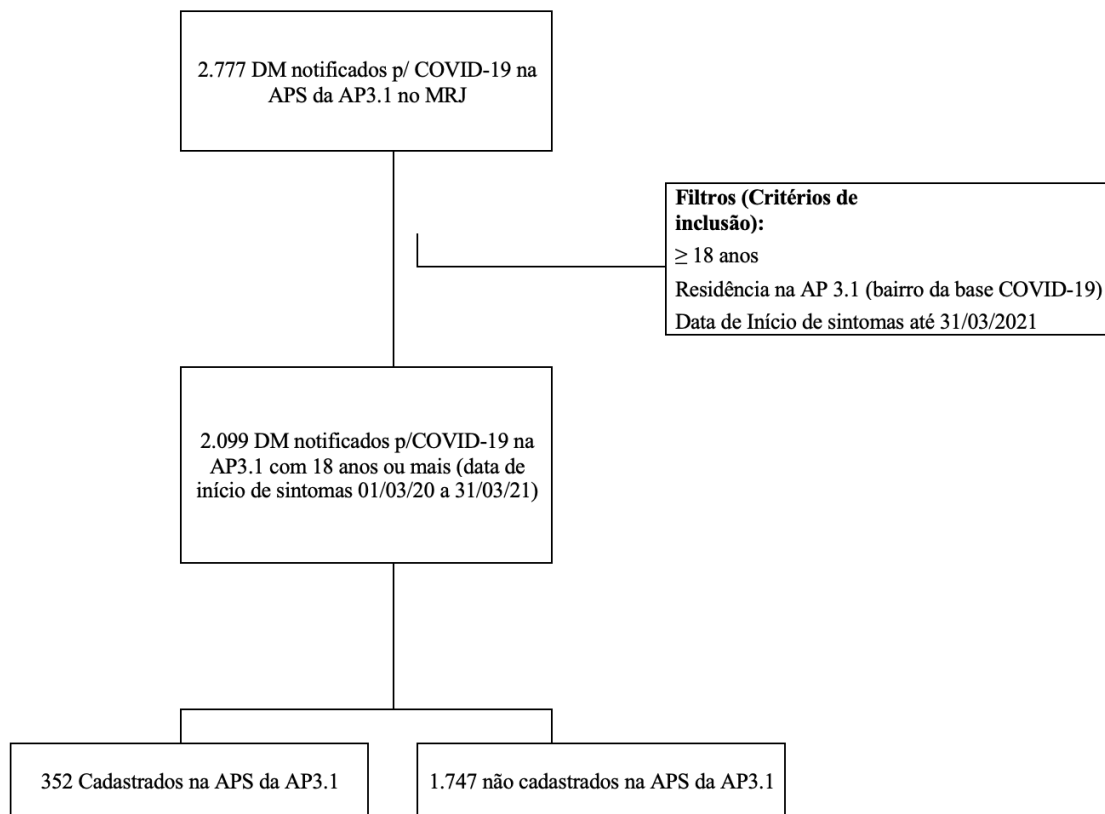
A letalidade total foi de 25,3 a cada 100 casos confirmados para COVID-19. A doença foi mais letal para os cadastrados (39,0/100 casos confirmados para COVID-19) do que para os não cadastrados (8,3/100 casos confirmados para COVID-19) (Figura 4b).

Por fim, foram avaliados os atributos orientação familiar e orientação comunitária que obtiveram como resultado um escore abaixo do esperado. Sendo importante ressaltar que em outros estudos o escore destas duas variáveis também se apresentou baixo, demonstrando mais uma lacuna dos serviços de saúde (PAULA et al, 2017).

Levando em consideração este frequente problema, é necessário que durante a prestação de cuidado os profissionais de saúde investiguem os problemas comuns que podem acometer as famílias, assim como, perguntem a

opinião deles ao planejar o tratamento, se reunindo se necessário; já com relação a orientação comunitária os profissionais devem procurar reconhecer a necessidades e os problemas da comunidade, por meio da realização de visitas domiciliares.

Figura 1 – Diagrama.



Fonte: Autores.

Tabela 1 – Características demográficas e clínicas das pessoas vivendo com DM residentes na AP3.1 confirmados para COVID-19, segundo situação de cadastro na APS, AP3.1, 2020 a 2021, RJ, Brasil.

Características	Total	Cadastro na APS		p-valor <sup>1</sup>
		Não	Sim	
	N = 2.099	N = 1.747	N = 352	
<b>Região administrativa (RA)</b>				<0,001
RA10	769 (36,6%)	608 (34,8%)	161 (45,7%)	
RA11	635 (30,3%)	524 (30,0%)	111 (31,5%)	
RA20	553 (26,3%)	507 (29,0%)	46 (13,1%)	
RA29	2 (0,1%)	0 (0,0%)	2 (0,6%)	
RA30	140 (6,7%)	108 (6,2%)	32 (9,1%)	
<b>Sexo</b>				0,5
Feminino	1.155 (55,0%)	955 (54,7%)	200 (56,8%)	
<b>Faixa etária (em anos)</b>				<0,001
18 a 39	99 (4,7%)	93 (5,3%)	6 (1,7%)	
40 a 49	239 (11,4%)	217 (12,5%)	22 (6,2%)	
50 a 59	456 (21,8%)	398 (22,9%)	58 (16,5%)	
60 a 69	622 (29,7%)	496 (28,5%)	126 (35,8%)	
70 ou mais	676 (32,3%)	536 (30,8%)	140 (39,8%)	
Ignorado	7	7	0	
<b>Raça/cor</b>				0,11
Branca	734 (45,9%)	590 (47,0%)	144 (41,9%)	
Negra	848 (53,0%)	649 (51,7%)	199 (57,8%)	
Amarela	16 (1,0%)	15 (1,2%)	1 (0,3%)	
Indígena	1 (0,1%)	1 (0,1%)	0 (0,0%)	
Ignorado	500	492	8	
<b>Nº de comorbidades</b>				0,3
1	902 (43,0%)	764 (43,7%)	138 (39,2%)	
2	1.049 (50,0%)	863 (49,4%)	186 (52,8%)	
3 ou mais	148 (7,1%)	120 (6,9%)	28 (8,0%)	
<b>Tipo de COVID-19</b>				<0,001
SG	892 (42,5%)	821 (47,0%)	71 (20,2%)	
SRAG	1 206 (57,5%)	925 (53,0%)	281 (79,8%)	
Ignorado	1	1	0	
<b>Doenças cardíacas</b>				0,002
Sim	1 100 (59,7%)	903 (58,2%)	197 (67,9%)	
Ignorado	257	195	62	
<b>Doenças respiratórias</b>				0,7
Sim	112 (5,3%)	95 (5,4%)	17 (4,8%)	
Ignorado	1	1	0	
<b>Doenças renais</b>				<0,001

Sim	97 (6,6%)	72 (5,7%)	25 (12,1%)	
Ignorado	621	476	145	
<b>Imunossupressão</b>				<b>&gt;0,9</b>
Sim	39 (2,7%)	34 (2,7%)	5 (2,5%)	
Ignorado	647	493	154	
<b>Fragilidade imunológica</b>				<b>0,7</b>
Sim	8 (0,6%)	6 (0,5%)	2 (1,0%)	
Ignorado	656	499	157	
<b>Febre</b>				<b>0,5</b>
Sim	969 (52,9%)	812 (52,5%)	157 (55,1%)	
Ignorado	267	200	67	
<b>Tosse</b>				<b>0,2</b>
Sim	1 317 (70,3%)	1 097 (69,7%)	220 (73,6%)	
Ignorado	226	173	53	
<b>Dor de garganta</b>				<b>0,013</b>
Sim	374 (23,2%)	336 (24,3%)	38 (16,6%)	
Ignorado	488	365	123	
<b>Dispneia</b>				<b>&lt;0,001</b>
Sim	1 076 (56,5%)	850 (53,1%)	226 (74,1%)	
Ignorado	194	147	47	
<b>Outros sintomas</b>				<b>0,5</b>
Sim	790 (47,5%)	671 (47,1%)	119 (50,0%)	
Ignorado	437	323	114	

<sup>1</sup> teste do qui-quadrado de Pearson

Figura 2 – Distribuição de óbitos em casos graves de COVID-19 de pessoas vivendo com DM segundo fatores sociodemográficos, AP3.1 do MRJ, 2020 a 2021.

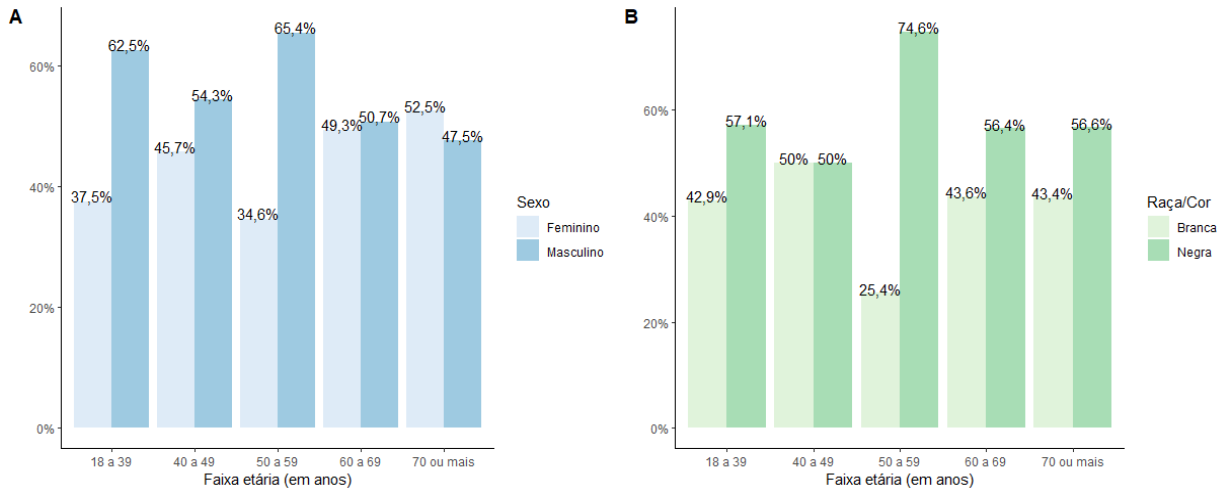


Figura 3 – Distribuição de óbitos em casos graves de COVID-19 em pessoas vivendo com DM segundo fatores de risco e faixas etárias, AP3.1 do MRJ, 2020 a 2021.

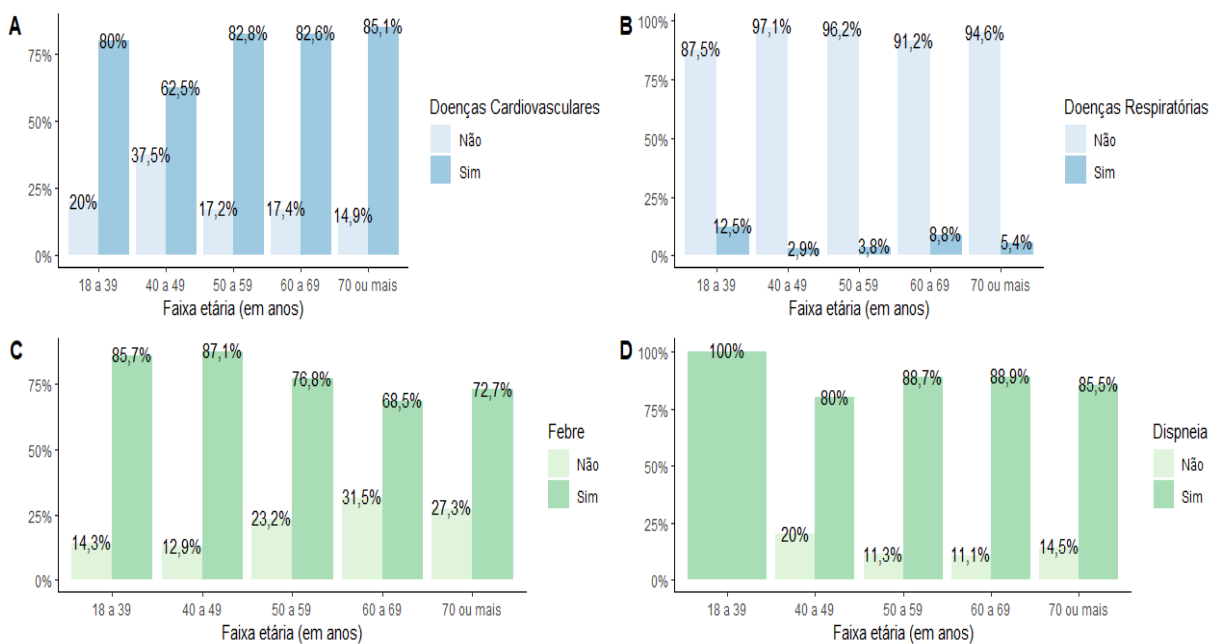
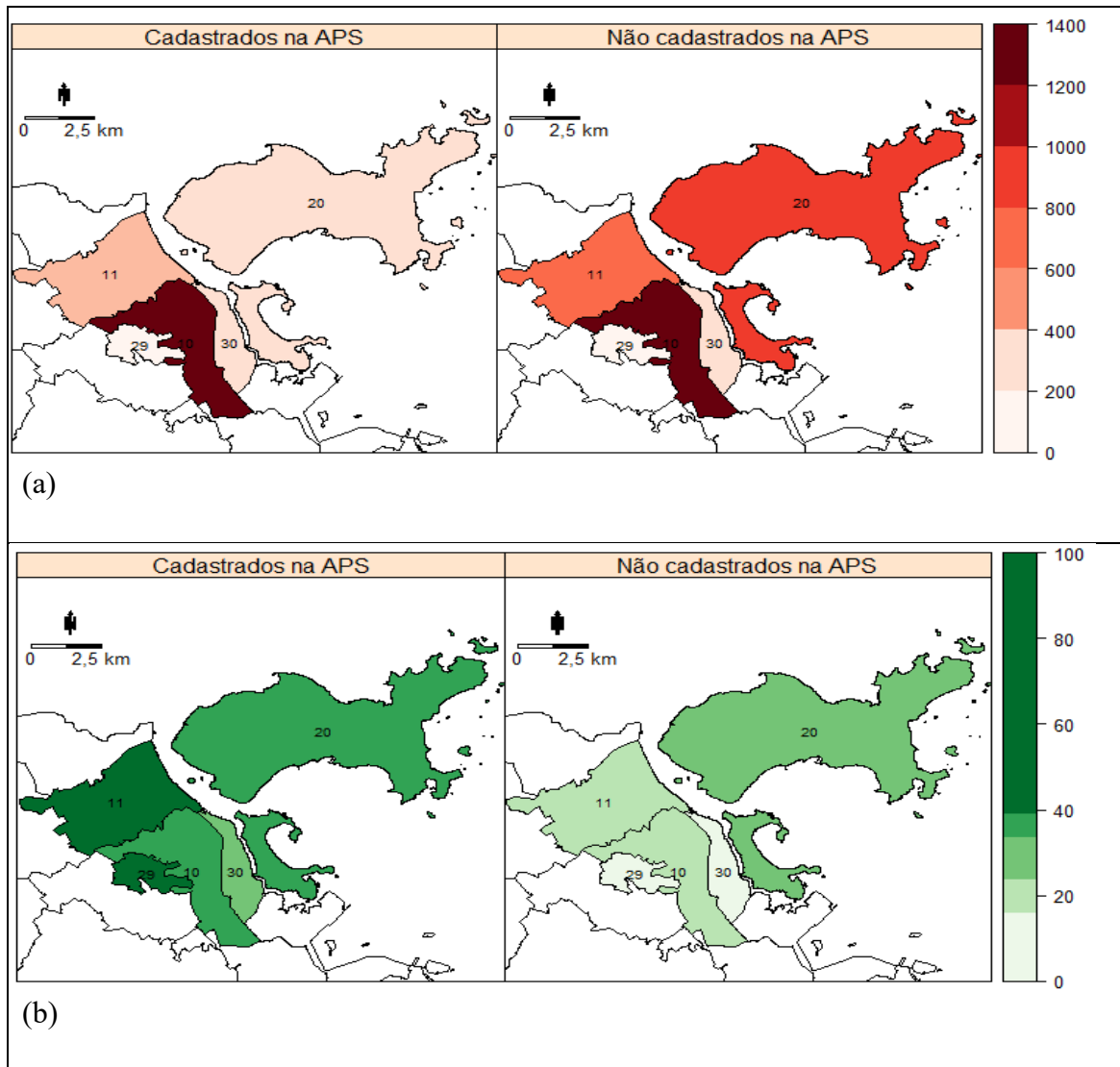


Figura 4 – Distribuição espacial da TM por COVID-19<sup>1</sup>(a) e letalidade por COVID-19(b) em pessoas vivendo com DM segundo RA e situação cadastral na APS da AP3.1, 2020 a 2021.



<sup>1</sup> Cálculo da TM por 100 mil habitantes.



## DISCUSSÃO

Independente da situação de cadastro na APS da AP3.1, mulheres negras constituíram a maioria dos casos de COVID-19 notificados no período estudado. Segundo Lima e colaboradores (2021), indivíduos negros apresentam duas vezes mais risco de adoecimento por COVID-19, principalmente aqueles residentes em área de favela. Cadastrados e não cadastrados tiveram em comum a concomitância de DM e outra comorbidade, sendo a doenças cardiovasculares as mais frequentes em ambos os grupos.

Quanto à distribuição geográfica dos casos, é possível que a 29ª RA – Complexo do Alemão, esteja subnotificada pois os residentes dessa área tendem a omitir a informação sobre a RA de residência por ser uma área de intenso conflito policial. A proximidade das RA pode levar o usuário a buscar por serviço de saúde, e/ou informar que reside, na 10ª ou 11ª RA, que são locais mais acessíveis em comparação com a 29ª RA.

Quase 80% dos casos cadastrados na APS da AP3.1 desenvolveram SRAG por COVID-19. Febre e/ou dispneia, foram frequentes nos indivíduos que faleceram por SRAG por COVID-19, independente da faixa etária. É possível que casos mais leves tenham sido subnotificados.

A TM foi maior nos casos não cadastrados. Esse segmento da população é formado tanto por indivíduos que possuem planos de saúde como de indivíduos com dificuldade de acesso à assistência da saúde pública, tornando difícil entender a direção dos efeitos desses determinantes sociais de saúde<sup>25</sup>.

No início da pandemia de COVID-19 em 2020, não havia uma campanha de testagem acessível a toda população (independente das condições socioeconômicas), como ocorreu a partir de 2021, o que pode ter levado à subnotificação da doença e da causa do óbito.

Em cada 100 pessoas com DM na AP3.1 e notificadas para COVID-19 no período do estudo, ¼ delas faleceram. A letalidade foi maior nos cadastrados. Esse achado pode ser devido

ao fato dos cadastrados serem mais velhos e terem mais doenças cardiovasculares.

Outra explicação seria a dificuldade no acompanhamento dos indivíduos que vivem com DM<sup>26,27</sup> devido ao enfraquecimento da APS, que tiveram redução de Equipes de Saúde da Família com demissão de profissionais da área da saúde entre os anos de 2017 e 2020, culminando em unidades lotadas e elevada probabilidade de óbito antes que os pacientes recebessem um tratamento adequado<sup>28,29</sup>.

Uma limitação do presente estudo é a incompletude e qualidade de algumas variáveis nos sistemas de informação. A mudança do prontuário eletrônico na UAP em 2018, impossibilitou a obtenção de informações dos cadastrados após 2018.

A importância do acompanhamento de saúde de forma contínua, proximal, integral na rede de atenção à saúde, em especial na APS é primordial para as pessoas que vivem com DM. Reforçar, entre os profissionais de saúde, a responsabilidade da assistência continuada aos indivíduos que vivem com DM, principalmente aqueles que vivem em situação de vulnerabilidade, é extremamente relevante para evitar agravamento, complicações e sequelas oriundas da COVID-19 e gastos com serviços de saúde<sup>26,27-29</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION - IDF. Atlas - diabetes 2021. Brussels: IDF, 2021. Disponível em: <https://www.diabetesatlas.org/en/>. Acesso em: 13 janeiro 2024.
2. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES - SBD. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020. [S. l.]: SBD, 2019. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA2019-2020.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2021.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Vigitel 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico 2023. 2023. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmninnbpcjpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fsaude%2Fpt-br%2Fcentrais-de-onteudo%2Fpublicacoes%2Fpublicacoes-svs%2Fvigitel%2Frelatorio-vigitel-2023-original.pdf&clen=2115562&chunk=true>. Acesso em: 13 janeiro 2024.
4. KUMAR, Ashok et al. Wuhan to World: The COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*.2021;11:242, Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2021.596201/full>>. Acesso em: abril 2021.
5. RABI, Firas A. et al. SARS-CoV-2 and coronavirus disease 2019: what we know so far. *Pathogens*.2020; 9, (3):231. Disponível em :< <https://www.mdpi.com/2076-0817/9/3/231> >. Acesso em: abril 2021
6. SANJULIANI, Antonio et al. Eixo Renina-Angiotensina-Aldosterona: bases fisiológicas e fisiopatológicas. *Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto*. 2011;10(3). Disponível em: < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/view/8857> >. Acesso em: dez de 2020
7. CZICK, Maureen; SHAPTER, Christine; SHAPTER, Robert. COVID's Razor: RAS Imbalance, the Common Denominator Across Disparate, Unexpected Aspects of COVID-19. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy*.2020;13, :3169. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7495349/>> . Acesso em: setembro 2020.
8. PETRILLI, C. M. et al. Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with Covid-19 disease in New York City. *MedRxiv.*, Apr. 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.08.20057794v1>. Acesso em: 12 maio 2020.
9. SHIKHA, G. Taxas de hospitalização e características de pacientes hospitalizados com doença de coronavírus confirmada em laboratório 2019 - COVID-NET, 14 Estados, 1 a 30 de março de 2020. *MMWR*, v. 69, 2020. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6915e3.htm>. Acesso em: 25 mar. 2020.
10. WERNECK, G. L.; CARVALHO, M. S. A pandemia de Covid-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cad. Saúde Pública*. 2020; 36(5): 1-4. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/1036/a-pandemia-de-covid-19-no-brasil-crnica-de-uma-crise-sanitaria-anunciada>. Acesso em: abril 2022.
11. SIMONNET, A. et al. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity*, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/oby.22831>. Acesso em: 08 jun. 2020
12. GANDHI, R. T.; LYNCH, J. B.; DEL RIO, C. COVID-19 leve ou moderado. *Revista de Medicina da Nova Inglaterra*, p. 1-9, 2020. DOI: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMcp2009249>.
13. SILVA, A. A. M. Sobre a possibilidade de interrupção da epidemia pelo coronavírus (COVID19) com base nas melhores evidências científicas disponíveis. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 23, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-549720200021>.
14. PORTELA, M. C. et al. Limites e possibilidades dos municípios brasileiros para o enfrentamento dos casos graves de COVID19. *ENSP FIOCRUZ Nota Técnica*, n. 1, 2020. Disponível em:

[https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/nt\\_1\\_portela\\_et\\_al\\_limites\\_e\\_possibilidades\\_dos\\_municipios\\_brasileiros\\_na\\_covid-19\\_1.pdf](https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/nt_1_portela_et_al_limites_e_possibilidades_dos_municipios_brasileiros_na_covid-19_1.pdf). Acesso em: 10 jun. 2020.

15. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública | COE-nCoV. Pannel Coronavírus. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 13 set. 2020.

16. RIO DE JANEIRO (Cidade). Secretaria Municipal de Saúde. Pannel Rio COVID–19. Disponível em: <https://experience.arcgis.com/experience/38efc69787a346959c931568bd9e2cc4>. Acesso em: 03 abril 2022.

17. VITÓRIA, A. M.; CAMPOS, Gastão Wagner de Souza. Só com APS forte o sistema pode ser capaz de achatar a curva de crescimento da pandemia e garantir suficiência de leitos UTI. UNIFESP, 2020. Disponível em: <https://www.telessaude.unifesp.br/images/downloads/So%CC%81%20APS%20forte%20para%20ter%20leitoe%20UTI.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2020.

18. RIO DE JANEIRO. Secretaria Municipal de Saúde. Coordenação de Atenção Primária 3.1 (CAP3.1). Rio de Janeiro – RJ. 2017. Disponível em: <http://cap31.blogspot.com/p/demografia.html>. Acesso em: abril 2022.

19. Instituto Pereira Passos – IPP. RJ: Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/ba877d53302346eca990a47c99e15f74/about>. Acesso em: abril 2022.

20. JARO, Matthew A. Advances in record-linkage methodology as applied to matching the 1985 census of Tampa, Florida. *Journal of the American Statistical Association*.1989; 84(406):414-420. Disponível em :< <https://amstat.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/01621459.1989.10478785?needAccess=true#.YDutvWhKJIU>. Acesso em: 28 fev 2021.

21. SARIYAR, Murat; Borg, Andreas. RecordLinkage: Record Linkage Functions for Linking and Deduplicating Data Sets. R package version 0.4-12.1. 2020. Disponível em: <https://CRAN.R-project.org/package=RecordLinkage>. Acesso em: 27 fev 2021.

22. MARCELINO, D. SoundexBR: Soundex (Phonetic) Algorithm For Brazilian Portuguese. R package version 1.2. 2015. Disponível em: <http://CRAN.R-project.org/package=SoundexBR>. Acesso em: 28 fev 2021.

23. R FOUNDATION, THE. The R Project for statistical computing: Core Team.2020. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria, 2019. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acesso em: 27 fev 2021.

24. LIMA, A.L.S., PÉRISSE, A.R.S., LEANDRO, B., BATISTELLA, C.E., ARAÚJO, F., SANTOS, J.L.M.S., ANGELO, J., MARTINS, M., GRACIE, R., and OLIVEIRA, R.G. Covid-19 nas favelas: cartografia das desigualdades. In: MATTA, G.C., REGO, S., SOUTO, E.P., and SEGATA, J., eds. Os impactos sociais da Covid-19 no Brasil:populações vulnerabilizadas e respostas à pandemia [online]. Rio de Janeiro: Observatório Covid 19; Editora FIOCRUZ, 2021, pp. 111-121. Disponível em :< <http://books.scielo.org/id/r3hc2/pdf/matta-9786557080320-11.pdf> >. Acesso em: maio 2021.

25. SOUZA JÚNIOR, Paulo Roberto Borges de et al. Cobertura de plano de saúde no Brasil: análise dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013 e 2019. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, p. 2529-2541, 2021. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/csc/a/r8mckCJdm5RYB8zJNzpJLJS/>>. Acesso em: agosto 2023.

26. DE ALMEIDA-PITITTO, Bianca et al. Severity and mortality of COVID 19 in patients with diabetes, hypertension and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Diabetology & metabolic syndrome*.2020; 12(1): 1-12.

27. MENDES, Eugênio Vilaça. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia da saúde da família. 2. ed. 2012. Disponível em:

<http://www.saude.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/07/o-cuidado-condicoes-atencao-primaria-saude.pdf>. Acesso em: abril 2021

28. O'DWYER, Gisele et al. A crise financeira e a saúde: o caso do município do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*.2019; 24: 4555-4568. Disponível em:<<https://www.scielo.org/article/csc/2019.v24n12/4555-4568/pt/>>. Acesso em: maio 2021.

29. FERNANDES, Luisa; ORTEGA, Francisco. A Atenção Primária no Rio de Janeiro em tempos de Covid-19. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*.2020; 30. Disponível em:<<https://www.scielo.org/article/physis/2020.v30n3/e300309/pt/>>. Acesso em: maio de 2021.