

## Diabetes autorreferido e fatores associados na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019

Self-reported diabetes and factors associated with it in the Brazilian adult population: National Health Survey, 2019

Deborah Carvalho Malta (<https://orcid.org/0000-0002-8214-5734>)<sup>1,2</sup>  
 Regina Tomie Ivata Bernal (<https://orcid.org/0000-0002-7917-3857>)<sup>2</sup>  
 Ana Carolina Micheletti Gomide Nogueira de Sá (<https://orcid.org/0000-0002-0122-2727>)<sup>2</sup>  
 Tércia Moreira Ribeiro da Silva (<https://orcid.org/0000-0002-5261-2266>)<sup>1</sup>  
 Betine Pinto Moehlecke Iser (<https://orcid.org/0000-0001-6061-2541>)<sup>3</sup>  
 Bruce Bartholow Duncan (<https://orcid.org/0000-0002-7491-2630>)<sup>4</sup>  
 Maria Inês Schimdt (<https://orcid.org/0000-0002-3837-0731>)<sup>4</sup>

**Abstract** *This study aims to analyze the prevalence of self-reported diabetes and its associated factors in the Brazilian adult population. It is a cross-sectional study using the 2019 National Health Survey. Prevalence and crude prevalence ratios (PRc) and adjusted prevalence ratios (PRa) of self-reported diabetes were estimated, with confidence intervals (95% CI), using Poisson regression. In the 82,349 adults, the prevalence of self-reported diabetes was 7.7%. Positively associated factors were: advanced age with greater association after 60 years (PRa 24.87; 95%CI 15.78-39.18); living in the Northeast (PRa 1.16; 95%CI 1.04-1.29), Southeast (PRa 1.27; 95%CI 1.14-1.43), South (PRa 1.18; 95%CI 1, 05-1.34), and Midwest (PRa 1.21; 95%CI 1.06-1.38); being a former smoker (PRa 1.17; 95%CI 1.09-1.27); self-assessment of regular health (PRa 2.41; 95%CI 2.21-2.64), bad/very bad (PRa 3.45; 95%CI 3.06-3.88); having heart disease (PRa 1.81; 95%CI 1.64-2.00), hypertension (PRa 2.84; 95%CI 2.60-3.69), high cholesterol (PRa 2.22; 95%CI 2.05-2.41), overweight (PRa 1.49; 95%CI 1.36-1.64), and obesity (PRa 2.25; 95%CI 2.05-2.47). It could be concluded that diabetes in Brazilian adults is associated with sociodemographic factors, aging, lifestyle, and morbidities. These results can guide public policies for the prevention and control of disease in Brazil.*

**Key words** *Diabetes mellitus, Risk factors, Health surveys, Brazil*

**Resumo** *O estudo analisa a prevalência de diabetes autorreferido e fatores associados na população adulta brasileira. Estudo transversal usando a Pesquisa Nacional de Saúde 2019. Estimaram-se as prevalências e razões de prevalência brutas (RPb) e ajustadas (RPa) de diabetes autorreferido, com intervalos de confiança (IC95%), empregando-se regressão de Poisson. Nos 82.349 adultos, a prevalência de diabetes autorreferido foi de 7,7%. Associaram-se positivamente: idade avançada, sendo maior após 60 anos (RPa 24,87; IC95%: 15,78-39,18); residir nas regiões Nordeste (RPa 1,16; IC95%: 1,04-1,29), Sudeste (RPa 1,27; IC95%: 1,14-1,43), Sul (RPa 1,18; IC95%: 1,05-1,34) e Centro-Oeste (RPa 1,21; IC95%: 1,06-1,38), ser ex-fumante (RPa 1,17; IC95%: 1,09-1,27), autoavaliação de saúde regular (RPa 2,41; IC95%: 2,21-2,64), ruim/muito ruim (RPa 3,45; IC95%: 3,06-3,88), ter doença cardíaca (RPa 1,81; IC95%: 1,64-2,00), hipertensão (RPa 2,84; IC95%: 2,60-3,69), colesterol elevado (RPa 2,22; IC95%: 2,05-2,41), sobrepeso (RPa 1,49; IC95%: 1,36-1,64) e obesidade (RPa 2,25; IC95%: 2,05-2,47). Conclui-se que o diabetes nos adultos brasileiros se associa a fatores sociodemográficos, envelhecimento, estilos de vida e morbidades. Esses resultados podem orientar políticas públicas para prevenção e controle da doença no Brasil.*

**Palavras-chave** *Diabetes mellitus, Fatores de risco, Inquéritos epidemiológicos, Brasil*

<sup>1</sup> Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais . Av. Alfredo Balena 190, Santa Efigênia. 30130-100 Belo Horizonte MG Brasil. [dcmalta@uol.com.br](mailto:dcmalta@uol.com.br)

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte MG Brasil.

<sup>3</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina. Tubarão SC Brasil.

<sup>4</sup> Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre RS Brasil.

## Introdução

O *diabetes mellitus* (DM) possui etiologia complexa e multifatorial, envolvendo componentes genéticos e ambientais, resultante da alteração da produção de insulina pelo pâncreas e/ou incapacidade de exercer adequadamente sua função no organismo<sup>1</sup>. O DM evolui com complicações micro e macrovasculares<sup>2</sup>, que resultam em repercussões nos órgãos alvo, como coração, vasos sanguíneos, olhos, rins e cérebro<sup>3,4</sup>.

Mundialmente, cerca de 422 milhões de pessoas têm DM e 1,6 milhão de mortes são atribuídas diretamente à doença a cada ano (WHO, 2020). Também houve aumento do número de mortes por DM entre 1990 e 2019, passando de 1.278.866 para 2.988.924. Para os anos de vida perdidos por incapacidades (disability adjusted life of years – DALYs), observou-se o crescimento de 28.586.671 em 1990 para 70.888.154 em 2019<sup>5</sup>. No Brasil, o cenário é semelhante, sendo o DM responsável por 43.787 mortes em 1990 e por 107.760 em 2019 (7,64% do total), além de provocar 1.730.460 de DALYs em 1990 e 3.750.735 em 2019 (5,73% do total)<sup>5</sup>.

A existência de profundas diferenças regionais contribui para o aumento da carga de DM, uma vez que países de baixa e média renda concentram taxas mais elevadas de morbimortalidade<sup>4</sup>. As desigualdades socioeconômicas e em saúde são desafios no contexto do DM, pois afetam a capacidade de prevenção, o acesso a cuidados e tratamentos e a qualidade de vida das pessoas com a doença<sup>5,6</sup>.

Destaca-se ainda o crescimento da prevalência de DM nas últimas décadas, em virtude do aumento do envelhecimento populacional e da obesidade, bem como dos estilos de vida não saudáveis, do sedentarismo e da dieta não saudável<sup>4,7</sup>.

A literatura documenta como fatores associados ao DM: características sociodemográficas<sup>8,9</sup>, história familiar, obesidade, hipertensão arterial, dislipidemias<sup>9</sup>, prática insuficiente de atividade física, tabagismo e consumo de álcool<sup>8</sup>.

Para prevenção e controle do DM, são fundamentais medidas que visem modificações comportamentais, tais como: aumento do consumo de alimentos naturais (frutas, hortaliças e grãos); redução do consumo de alimentos ultraprocessados e de bebidas açucaradas e alcoólicas; prática de atividade física; manutenção de peso; e cessação do tabagismo<sup>10,11</sup>.

Embora o padrão ouro para o monitoramento populacional de DM seja estimado por meio

de dados laboratoriais<sup>12</sup>, os inquéritos em saúde utilizando medidas autorreferidas também são úteis na identificação da prevalência de DM, em virtude da agilidade na obtenção e divulgação dos dados, assim como do menor custo econômico<sup>12</sup>, contribuindo para ações de vigilância<sup>13</sup>. Considerando-se as repercussões negativas do DM na saúde, este estudo avança ao identificar, de forma inédita, as prevalências populacionais de DM autorreferido e seus fatores associados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), edição de 2019. Cabe ressaltar que a penúltima edição da PNS (2013) estimou a prevalência autorreferida de DM em 6,2%<sup>6</sup>, dado o aumento da obesidade e o envelhecimento populacional<sup>1,3</sup>, torna-se importante conhecer o cenário atual dessa condição no país pelos dados disponíveis. Assim, o presente estudo pode contribuir para subsidiar políticas públicas, ações de controle e prevenção de DM<sup>14</sup>.

Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi analisar a prevalência de DM autorreferido e os fatores associados entre as características socio-demográficas, os estilos de vida e as condições de saúde na população adulta brasileira.

## Métodos

Trata-se de um estudo transversal com dados da PNS de 2019, realizada entre agosto de 2019 e março de 2020. A PNS é o mais amplo inquérito nacional de saúde do país, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em parceria com o Ministério da Saúde (MS)<sup>14,15</sup>.

A PNS utiliza amostra por conglomerados em três estágios de seleção: setores censitários (unidades primárias); domicílios (unidades secundárias); e moradores maior do que 15 anos (unidades terciárias). Em 2019, no terceiro estágio de seleção, o indivíduo foi selecionado aleatoriamente entre aqueles com 15 anos ou mais de idade, com base na lista de moradores obtida no momento da entrevista<sup>15</sup>.

No cálculo do tamanho amostral, foram levados em consideração os valores médios e as variâncias, supondo-se uma taxa de não resposta de 20%. Em 2019, a amostra foi de 108.525 domicílios, sendo os dados coletados em 94.114<sup>5</sup>. No estudo atual, as análises foram realizadas apenas entre moradores com 18 anos e mais, totalizando 82.349 indivíduos. A PNS 2019 adotou um desenho amostral complexo, portanto foram utilizados pesos de pós-estratificação amostrais para domicílios e moradores selecionados, ten-

do como finalidade corrigir perdas por não respondidas e realizar ajustes dos totais da população brasileira. Mais detalhes sobre a metodologia da PNS edição 2019 podem ser vistos em publicações específicas<sup>14,15</sup>.

No presente estudo, para construção das variáveis, utilizaram-se perguntas do questionário dos módulos de: identificação; características dos moradores (C); características de educação dos moradores (D); características do trabalho (E); cobertura de plano de saúde (I); percepção do estado de saúde (N); estilos de vida (P); e doenças crônicas (Q)<sup>14</sup>.

A variável desfecho foi o diagnóstico autorreferido de diabetes, avaliado por meio da pergunta Q30a: “Algum médico já lhe disse que você tem diabetes?” Considerou-se como diagnóstico de diabetes: os adultos que responderam que sim, além de verificar, no caso de mulheres, aquelas que responderam “não” na pergunta (Q30b), sobre diabetes gestacional (Esse diabetes ocorreu apenas durante algum período de gravidez?). O indicador foi calculado por: numerador/denominador x 100 (numerador: homem: Q30a = 1; mulher: Q30a = 1 e Q30b = 2); denominador: número de pessoas entrevistadas (C8 ≥ 18anos).

Para fundamentar e verificar as associações, foram contemplados estudos na literatura<sup>8,16</sup> que identificaram a complexidade da sua rede causal de DM, associando-se com precárias condições socioeconômicas, *características sociodemográficas* (idade, sexo), *estilo de vida não saudável, comorbidades e obesidade*, entre outras<sup>8,16</sup>. Assim, as variáveis utilizadas neste estudo foram as apresentadas a seguir.

*Características sociodemográficas* – sexo: masculino e feminino; faixa etária em anos: 18 a 24, 25 a 39, 40 a 59 e 60 ou mais; escolaridade: sem instrução e fundamental completo, fundamental completo e médio incompleto, médio completo e superior incompleto, e superior completo; raça/cor: branca, parda, preta e outras (que responderam a amarela e indígena); renda familiar *per capita* em salários-mínimos (SM): até 1 SM, 1 a 3 SM, 3 a 5 SM e 5 ou mais salários mínimos; regiões: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste; posse de plano de saúde: sim, não.

*Estilo de vida* – tabagismo: não fumante, ex-fumante e fumante; consumo abusivo de bebida alcoólica: sim, não (considerou-se o consumo de cinco ou mais doses em uma única ocasião)<sup>14</sup>; consumo elevado de sal: quem respondeu “muito alto” ou “alto” à pergunta “Considerando a

comida preparada na hora e os alimentos industrializados, o(a) sr.(a) acha que o seu consumo de sal é...”; consumo de alimentos protetores de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ou minimamente processados nas últimas 24 horas, considerando quem respondeu sim a uma lista de 12 alimentos (como: arroz/macarrão e outros; batata/mandioca/outros, feijão/lentilhas e outros, carne de boi/porco/frango ou peixe; ovo; alface/brócolis/agrião ou espinafre; abobora/cenoura/batata-doce/quiabo; mamão/manga/melão ou pequi; laranja/banana/maçã ou abacaxi; leite; amendoim/castanha de caju/Pará etc.); atividade física (AF) suficiente no lazer: sim, não. Considerou-se como ativos aqueles que realizam 150 minutos semanais de exercícios com intensidade leve ou moderada, ou 75 minutos semanais de intensidade vigorosa, independentemente do número de dias de prática por semana<sup>17</sup>.

*Condições de saúde e estado nutricional* – autoavaliação do estado de saúde: bom/muito bom, regular e ruim/muito ruim; diagnóstico autorreferido de hipertensão arterial: sim, não; diagnóstico autorreferido de doença cardíaca: sim, não; diagnóstico autorreferido de colesterol elevado: sim, não; estado nutricional: eutrófico, classificado a partir do índice de massa corporal (IMC) < 25 kg/m<sup>2</sup>, com sobrepeso (IMC entre 25 kg/m<sup>2</sup> a 29 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (IMC ≥ 30kg/m<sup>2</sup>)<sup>18</sup>. O IMC foi calculado a partir do relato de peso e altura.

Nas análises descritivas foram apresentadas as prevalências (%) e os intervalos de confiança de 95% (IC95%). Adotou-se como medida de associação a razão de prevalência (RP), obtida por modelos de regressão de Poisson com variância robusta. Foram estimadas as RP brutas (RPb) e ajustadas (RPa) por idade, escolaridade e sexo, e seus respectivos IC95%. Consideraram-se como fatores associados as variáveis com valor de p ≤ 0,05 nas análises ajustadas. Utilizou-se o *software* Data Analysis and Statistical Software (Stata), versão 16, empregando-se o módulo *survey*, que considera os pesos de pós-estratificação.

A PNS 2019 foi aprovada pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Ministério da Saúde, sob parecer número 3.529.376 (2019). A participação na pesquisa foi voluntária e a confidencialidade das informações foram garantidas. O banco de dados da PNS 2019 e os módulos dos questionários estão disponíveis para acesso e uso público no site da pesquisa (<https://www.pns.icict.fiocruz.br>).

## Resultados

A prevalência de diagnóstico de diabetes autorreferido foi de 7,7% (IC95%: 7,4-8,0), sendo mais elevada no sexo feminino (8,4%; IC95%: 8,0-8,8), naqueles com 60 anos ou mais (20,2%; IC95%: 19,3-21,1) e com baixa escolaridade (12,9%; IC95%: 12,3%-13,5) (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta a prevalência de diabetes autorreferido segundo o estilo de vida e as condições de saúde. Observa-se maiores prevalências de diabetes em ex-fumantes (11,3%; IC95%: 10,6-12,0), naqueles que relataram não consumir bebidas alcoólicas abusivamente (8,5%; IC95%: 8,2-8,9%), nos que não ingerem elevado teor de sal (8,0%; IC95%: 7,7-8,3), não praticam AF no tempo livre (8,7%; IC95%: 8,3-9,1) e que avaliaram a saúde como regular (14,2%; IC95%: 13,5-14,9), ruim ou muito ruim (23,8%; IC95%: 21,8-25,8). Pessoas com doença cardíaca (22,5%; IC95%: 20,5-24,5), hipertensão (20,6%; IC95%: 19,7-21,5), colesterol elevado (20,8%; IC95%: 19,5%-22,0), sobrepeso (8,3%; IC95%: 7,8-8,8) e obesidade (12,6%; IC95%: 11,7-13,4) apresentaram maiores prevalência de diabetes.

Nas análises ajustadas, verificou-se que a maior prevalência de diabetes autorreferido está associada ao sexo feminino (RPa = 1,22; IC95%: 1,13-1,32), aumento da idade (25 a 39 anos: RPa = 2,21; IC95%: 1,36-3,61; 40 a 59 anos: RPa = 10,54; IC95%: 6,68-16,61; 60 ou mais: RPa = 24,87; IC95%: 15,78-39,18), residir nas regiões Nordeste (RPa = 1,16; IC95%: 1,04-1,29), Sudeste (RPa = 1,27; IC95%: 1,14-1,43), Sul (RPa = 1,18; IC95%: 1,05-1,34) e Centro-Oeste (RPa = 1,21; IC95%: 1,06-1,38), ser ex-fumante (RPa = 1,17; IC95%: 1,09-1,27), autoavaliar a saúde como regular (RPa = 2,41; IC95%: 2,21-2,64), ruim ou muito ruim (RPa = 3,45; IC95%: 3,06-3,88), ter doença cardíaca (RPa = 1,81; IC95%: 1,64-2,00), hipertensão (RPa = 2,84; IC95%: 2,60-3,69), colesterol elevado (RPa = 2,22; IC95%: 2,05-2,41), sobrepeso (RPa = 1,49; IC95%: 1,36-1,64) e obesidade (RPa = 2,25; IC95%: 2,05-2,47). Por outro lado, a menor prevalência de diabetes está associada a possuir escolaridade média (RPa = 0,77; IC95%: 0,70-0,86) e superior completo (RPa = 0,58; IC95%: 0,51-0,66), maior renda (cinco ou mais salários-mínimos: RPa = 0,67; IC95%: 0,58-0,78), consumir bebida alcoólica de modo abusivo (RPa = 0,76; IC95%: 0,66-0,88) e praticar AF no tempo livre (RPa = 0,85; IC95%: 0,77; 0,93) (Tabela 3).

**Tabela 1.** Prevalência de diabetes, segundo características sociodemográficas, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019

Variáveis	Diabetes autorreferido	
	%	IC95%
Características sociodemográficas		
Total	7,7	7,4-8,0
Sexo		
Masculino	6,9	6,5-7,4
Feminino	8,4	8,0-8,8
Faixa etária (anos)		
18 a 24	0,7	0,4-1,1
25 a 39	1,6	1,3-1,8
40 a 59	7,9	7,4-8,5
60 ou mais	20,2	19,3-21,1
Escolaridade		
Sem instrução e fundamental incompleto	12,9	12,3-13,5
Fundamental completo e médio incompleto	6,3	5,5-7,0
Médio completo e superior incompleto	4,6	4,2-5,0
Superior completo	4,7	4,1-5,5
Raça/cor		
Branco	8,0	7,6-8,5
Preto	7,3	6,9-7,7
Pardo	7,8	7,0-8,7
Outros (amarela/indígena)	10,8	7,5-14,2
Plano de Saúde		
Não	7,7	7,3-8,0
Sim	7,9	7,3-8,5
Rendimentos em salários-mínimos		
Até 1	7,2	6,8-7,7
1 a 3	8,3	7,8-8,8
3 a 5	9,1	7,8-10,3
5 ou mais	6,9	5,9-7,9
Região		
Norte	5,5	4,9-6,0
Nordeste	7,2	6,8-7,6
Sudeste	8,5	7,9-9,1
Sul	7,9	7,2-8,6
Centro-Oeste	7,2	6,4-7,9

IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Autores.

## Discussão

O estudo identificou prevalência de diabetes autorreferido de 7,7% em indivíduos com 18 anos ou mais (um em cada 13 brasileiros), o que re-

**Tabela 2.** Prevalência de diabetes segundo estilos de vida e condições de Saúde, Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019.

Variáveis	Diabetes autorreferido	
	%	IC95%
<b>Estilos de vida</b>		
Tabagismo		
Não fumante	6,4	6,1-6,8
Ex-fumante	11,3	10,6-12,0
Fumante	6,4	5,6-7,2
Consumo de alimentos saudáveis		
Não	7,5	7,2-7,8
Sim	8,4	7,8-9,1
Consumo abusivo de bebidas alcoólicas		
Não	8,5	8,2-8,9
Sim	3,8	3,3-4,3
Ingestão elevada de sal		
Não	8,0	7,7-8,3
Sim	5,7	4,9-6,6
Atividade física no tempo livre		
Não	8,7	8,3-9,1
Sim	5,4	4,9-5,9
<b>Condições de saúde</b>		
Avaliação do estado de saúde		
Bom/muito bom	3,8	3,5-4,1
Regular	14,2	13,5-14,9
Ruim/muito ruim	23,8	21,8-25,8
Doença cardíaca		
Não	6,9	6,6-7,2
Sim	22,5	20,5-24,5
Hipertensão arterial		
Não	3,7	3,4-3,9
Sim	20,6	19,7-21,5
Colesterol elevado		
Não	5,9	5,6-6,2
Sim	20,8	19,5-22,0
Estado nutricional		
Eutrófico	4,9	4,6-5,3
Sobrepeso	8,3	7,8-8,8
Obesidade	12,6	11,7-13,4

IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Fonte: Autores.

apresenta um contingente populacional de 12,3 milhões de pessoas com diabetes<sup>14</sup>. O DM mostrou-se positivamente associado ao sexo feminino, ao aumento da idade, sendo a prevalência dez vezes mais elevada após os 40 anos e apro-

ximadamente 25 vezes após 60 anos. Morar nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste, ser ex-fumante, relatar pior avaliação de saúde e ter morbidades como hipertensão, doença cardíaca, colesterol, sobrepeso e obesidade foram fatores associados a maior relato de diabetes. Associaram-se negativamente ter maior escolaridade e renda, praticar AF no tempo livre e consumir álcool de forma abusiva.

A maior prevalência do diabetes autorreferido entre mulheres também foi identificada na PNS 2013<sup>16</sup> e na edição laboratorial da PNS, entre 2014-2015<sup>12</sup>. Entretanto, esses resultados não foram observados no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), em que a prevalência foi mais elevada entre homens<sup>19</sup>. Existe uma implicação dos hormônios sexuais na proteção ou nos fatores de risco para o desenvolvimento e a progressão do DM. Mulheres são menos propensas a desenvolver DM em relação aos homens, possivelmente porque os hormônios sexuais protegem contra o desenvolvimento da doença, embora as comorbidades diabéticas, como doenças cardiovasculares (DCV) e doença renal terminal, as afetem mais<sup>20</sup>. Porém, a perda de proteção hormonal nas mulheres pós-menopausa pode contribuir para o DM. Outra possível justificativa para os achados deste estudo é a maior procura pelos serviços de saúde e a maior oportunidade de diagnóstico médico entre mulheres, o que também já foi descrito com dados das Pesquisa Nacional por Amostras por Domicílio (PNAD)<sup>21</sup> e pelo inquérito Vigilância de Fatores de Risco para DCNT (Vigitel)<sup>22</sup>.

O aumento da idade se associa com o aumento da frequência do DM tipo 2, sobretudo entre idosos, aproximadamente um quinto dessa população apresenta a doença, em função de mecanismos fisiopatológicos do envelhecimento, inatividade física, alimentação inadequada, aumento da obesidade e maior oportunidade de diagnóstico<sup>23</sup>. Entretanto, o estudo apontou que a população jovem de 25 a 39 anos já apresenta prevalências elevadas, mostrando que a doença tem se manifestado de maneira cada vez mais precoce. A PNS 2013 mostrou altas prevalências de anormalidades da hemoglobina glicada (A1c) não indicativas de diabetes – 18,5% pelo critério da American Diabetes Association e 7,5% pelo critério da Organização Mundial da Saúde<sup>24</sup>, o que tem sido explicado pelo avanço da obesidade e por estilos de vida não saudáveis entre jovens.

Em relação aos dados sociodemográficos, destaca-se o efeito protetor da escolaridade e da renda elevada. Estudos com dados da PNS

**Tabela 3.** Razão de prevalência bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para diagnóstico autorreferido de diabetes segundo características sociodemográficas, estilo de vida e condições de saúde. Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019.

Variáveis	RPb	IC95%	RPa	IC95%
<b>Características sociodemográficas</b>				
Sexo				
Masculino	1		1	
Feminino	1,22	1,13-1,32	1,22	1,13-1,32
Faixa etária (anos)				
18 a 24	1		1	
25 a 39	2,15	1,32-3,51	2,21	1,36-3,61
40 a 59	10,95	6,94-17,28	10,54	6,68-16,61
60 ou mais	27,84	17,68-43,85	24,87	15,78-39,18
Escolaridade				
Sem instrução e fundamental incompleto	1		1	
Fundamental completo e médio incompleto	0,49	0,43-0,55	0,89	0,79-1,01
Médio completo e superior incompleto	0,36	0,32-0,39	0,77	0,70-0,86
Superior completo	0,36	0,32-0,41	0,58	0,51-0,66
Raça/cor				
Branco	1		1	
Preto	0,90	0,83-0,98	1,08	1,00-1,17
Pardo	0,97	0,86-1,10	1,12	1,00-1,26
Outros (amarela/indígena)	1,35	0,98-1,84	1,34	1,00-1,80
Plano de saúde				
Não	1		1	
Sim	1,03	0,94-1,12	0,95	0,87-1,03
Rendimentos em salários-mínimos				
Até 1	1		1	
1 a 3	1,15	1,06-1,25	0,93	0,86-1,01
3 a 5	1,25	1,08-1,45	0,95	0,83-1,09
5 ou mais	0,95	0,81-1,11	0,67	0,58-0,78
Região				
Norte	1		1	
Nordeste	1,31	1,18-1,47	1,16	1,04-1,29
Sudeste	1,56	1,39-1,75	1,27	1,14-1,43
Sul	1,45	1,27-1,64	1,18	1,05-1,34
Centro-Oeste	1,31	1,14-1,51	1,21	1,06-1,38

continua

2013<sup>18</sup> e em outros países<sup>25,26</sup> também encontraram maiores prevalências de DM em pessoas de baixa escolaridade. Esses resultados reforçam que a maior escolaridade e o maior poder aquisitivo contribuem para mais acesso a informações, cuidados com a saúde, pela maior compreensão da doença e de seus riscos, bem como da adoção de práticas de alimentação saudável e AF<sup>16,25</sup>. Documenta-se que pessoas com rendas mais elevadas podem ter mais acesso a serviços de saúde e à aquisição de medicamentos de primeira linha, com menos efeitos colaterais, e de planos de saúde

de<sup>27</sup>. Entretanto, neste estudo, o acesso aos planos de saúde não mostrou diferença na prevalência, apontando que o Sistema Único de Saúde tem sido eficaz ao prover acesso aos serviços e diagnósticos de DM no país<sup>28</sup>. Com relação a raça/cor, não houve diferenças significativas na análise ajustada, semelhante a estudo com dados do Vigitel, que não encontraram associações entre DM e raça/cor<sup>29</sup>.

A região Norte apresentou menor prevalência de DM, em comparação com as demais regiões do Brasil. Esses resultados são semelhantes

**Tabela 3.** Razão de prevalência bruta e ajustada e intervalos de confiança de 95% para diagnóstico autorreferido de diabetes segundo características sociodemográficas, estilo de vida e condições de saúde. Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019.

Variáveis	RPb	IC95%	RPa	IC95%
<b>Estilos de vida</b>				
Tabagismo				
Não fumante	1		1	
Ex-fumante	1,75	1,62-1,90	1,17	1,09-1,27
Fumante	0,99	0,86-1,14	0,87	0,76-1,01
Consumo de alimentos saudáveis				
Não	1		1	
Sim	1,13	1,03-1,23	0,93	0,86-1,02
Consumo abusivo de bebidas alcoólicas				
Não	1		1	
Sim	0,44	0,38-0,51	0,76	0,66-0,88
Ingestão elevada de sal				
Não	1		1	
Sim	0,71	0,61-0,83	1,02	0,88-1,18
Atividade física no tempo livre				
Não	1		1	
Sim	0,62	0,56-0,69	0,85	0,77-0,93
<b>Condições de saúde</b>				
Avaliação do estado de saúde				
Bom/muito bom	1		1	
Regular	3,74	3,44-4,08	2,41	2,21-2,64
Ruim/muito ruim	6,26	5,59-7,01	3,45	3,06-3,88
Doença cardíaca				
Não	1		1	
Sim	3,26	2,95-3,61	1,81	1,64-2,00
Hipertensão				
Não	1		1	
Sim	5,59	5,17-6,04	2,84	2,60-3,69
Colesterol elevado				
Não	1		1	
Sim	3,5	3,23-3,79	2,22	2,05-2,41
Estado Nutricional				
Eutrófico	1		1	
Sobrepeso	1,69	1,54-1,85	1,49	1,36-1,64
Obesidade	2,55	2,31-2,81	2,25	2,05-2,47

IC95%: intervalo de confiança de 95%. RPb: razão de prevalência bruta. RPa: razão de prevalência ajustada. \* RP ajustada por idade, sexo e escolaridade.

Fonte: Autores.

aos encontrados em estudo nacional com dados laboratoriais da PNS<sup>24</sup>. Como se trata de DM autorreferida, embora as informações da PNS mostrem melhorias no acesso e uso dos serviços de saúde, diferenças regionais país ainda são observadas<sup>15,16,24</sup>. Ainda que o modelo final tenha sido ajustado por idade, pode não ter sido o suficiente para ajustar por completo, na medida em que a região Norte tem população mais jovem, com prevalências menores de DM<sup>14</sup>.

Entre os estilos de vida, o hábito de fumar é um importante fator de risco para DCV e está associado à piora do DM. A cessação do tabagismo constitui medida prioritária na prevenção secundária<sup>11,30</sup>. Neste estudo foi identificada associação entre DM e ex-fumantes, o que pode ser compreendido pelas medidas referentes aos protocolos que preconizam a cessação do fumo mediante diagnóstico da doença, devido aos efeitos vasculares sistêmicos produzidos pelo tabaco<sup>11,30</sup>. Além

disso, outra possível justificativa para os achados se deve ao ganho de peso associado ao abandono do fumo, conforme já identificado na literatura nacional<sup>16</sup> e internacional<sup>31</sup>, o que também pode aumentar o risco de desenvolver DM<sup>11,30</sup>. Nas pessoas com sobrepeso, a presença de alterações metabólicas é um achado frequente que resulta em DM<sup>11</sup>.

O efeito protetor encontrado nas análises ajustadas do consumo abusivo de álcool, declarado por metade da população com DM, também sugere possível mudança nos estilos de vida, como redução do uso de álcool. Ressalta-se que a prática de consumo de álcool é desincentivada para pessoas com diabetes, portanto as diretrizes sobre DM e os profissionais de saúde orientam o não uso do álcool para facilitar o controle glicêmico desses pacientes<sup>32</sup> e também para a prevenção de desfechos clínicos desfavoráveis<sup>1</sup>, configurando-se como um efeito de causalidade reversa. Além disso, essa variável se refere ao consumo abusivo ou em *binge*, o que é mais comum em jovens<sup>33</sup>, sendo a prevalência de DM nesta faixa etária menor.

A prevalência de alimentos protetores aqui pesquisados foi mais elevada entre os indivíduos com DM, mas a associação entre alimentação saudável e diabetes desapareceu quando ajustada por idade, escolaridade e sexo, o que também já foi identificado em estudo anterior<sup>16</sup>. O consumo de sal autorreferido foi menor entre pacientes com DM, mas não mostrou significância após o ajuste pelas variáveis selecionadas. Destaca-se que o consumo de 400 g de frutas, verduras e legumes, o incentivo a alimentos como grãos minimamente processados, feijão, redução de gorduras e sal faz parte das diretrizes e orientações repassadas pela equipe de saúde aos indivíduos com DM, e tais mudanças de hábitos alimentares podem explicar estes achados do estudo, de corte transversal<sup>1,32</sup>.

A prática regular de AF é importante no tratamento e na redução do diabetes, pois pode contribuir para a redução do uso de hipoglicemiantes<sup>32</sup> e melhora o controle metabólico em relação à absorção da glicose pelos tecidos<sup>34</sup>. Estilos de vida sedentários se associam à maior resistência insulínica<sup>11,35</sup>. A orientação da prática de AF com regularidade compõe as recomendações dadas pelos profissionais de saúde aos usuários, porém a associação encontrada no estudo foi de menor prática da AF entre os pacientes com DM<sup>29,32</sup>. Como a maioria da população com DM é composta por idosos, os níveis recomendados de AF nem sempre têm sido atingidos por essa

população<sup>29</sup>, permanecendo como importante orientação aos pacientes no momento do diagnóstico da doença.

Quanto às condições de saúde, o estudo apontou forte associação entre DM e avaliação de saúde regular e ruim/muito ruim, com um gradiente dose-resposta. Esses achados estão em conformidade com a literatura<sup>16,37,38</sup>. Esse indicador é preditor de desfechos graves, incluindo a mortalidade<sup>36,38</sup>, e constitui uma avaliação qualitativa do estado de saúde. A percepção em geral se relaciona à piora do estado de saúde, além de questões objetivas como maior número de idas aos serviços de saúde, mudanças nos estilos de vida, limitação das atividades diárias e piora na qualidade de vida<sup>36,38</sup>, indicando a carga do DM na vida das pessoas.

Neste estudo também foi encontrada associação entre DM e excesso de peso e obesidade, o que está bem descrito na literatura<sup>1,11,27-41</sup>. O aumento da obesidade na população brasileira pode agravar esse quadro. A obesidade resulta na infiltração de gordura no fígado, alterando o metabolismo e resultando na resistência insulínica. O excesso de gorduras e glicose circulantes aumentam a secreção de insulina pelo pâncreas, levando à exaustão das células beta ( $\beta$ )<sup>11,40</sup>. Outras condições de saúde associadas foram hipertensão, doença cardíaca e colesterol elevado, também relacionadas ao estado nutricional, indicando a sindemia de fatores comuns à ocorrência de doenças crônicas<sup>42</sup>. A literatura aponta que níveis baixos de colesterol da lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e altos de triglicérides podem estar associadas ao DM<sup>41,43</sup>, bem como a hipertensão e as DCV, pelas lesões micro e macrovasculares<sup>11,40</sup>. Além disso, essas condições são comuns em pessoas diabéticas, devido às alterações metabólicas<sup>1</sup>, sendo tais comorbidades responsáveis por elevada morbimortalidade nessas pessoas<sup>44,45</sup>, pois aumentam o risco cardiovascular<sup>1</sup>.

Entre as limitações do presente estudo, tem-se aquelas inerentes às dos desenhos de estudos transversais, decorrentes de aferições simultâneas dos fatores de risco ou de proteção e dos desfechos, o que limita inferências sobre a direcionalidade de algumas associações no modelo causal. Destaca-se o viés de causalidade reversa ou mudanças de estilos de vida em função da doença e de orientações dos profissionais de saúde. A utilização de dados de morbidade autorreferida é dependente do acesso aos serviços de saúde para diagnóstico; assim, usuários que utilizam mais o serviço têm maior oportunidade do diagnóstico médico de diabetes.



Apesar das limitações dos estudos transversais, os resultados permitem estabelecer um conjunto de fatores associados ao diabetes, contribuindo para subsidiar políticas públicas de promoção e prevenção em saúde baseadas em evidências. Após ajustes por idade, escolaridade e sexo, o diabetes mostrou-se associado a aumento de idade, baixa escolaridade, renda, condições de saúde e estilos de vida, indicando um padrão de fatores de risco comum também à ocorrência de outras DCNT na população adulta brasileira. A estreita associação entre diabetes e avaliação do estado de saúde como ruim mostra as implicações da doença na qualidade de vida de adultos e idosos brasileiros. Destaca-se ainda o aumento crescente da obesidade e da expectativa de vida, o que pode agravar essa situação.

As informações da PNS são representativas da população brasileira, e dessa forma são úteis

para apoiar a formulação das políticas públicas de vigilância e atenção à saúde do Sistema Único de Saúde, alinhadas ao Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das DCNT, no Brasil, ao Plano Global de Enfrentamento de DCNT, de 2013<sup>46</sup>, e aos objetivos de desenvolvimento sustentável<sup>47</sup>, estabelecendo compromissos nacionais e globais.

Além disso, a pandemia de COVID-19 agravou as DCNT pela piora dos estilos de vida e pelo menor acesso aos serviços<sup>48,49</sup>, o que pode dificultar ainda mais o controle e a prevenção do DM no Brasil. Assim, destaca-se a importância do monitoramento da doença, bem como de programas de promoção à saúde, intervenções para alimentação saudável, AF, restrição de tabaco e consumo de álcool, controle da obesidade e cuidados longitudinais na atenção primária em saúde.

## Colaboradores

Todos os autores contribuíram para o planejamento, a concepção e o delineamento do estudo; para aquisição, análise e interpretação de dados; redação e revisão crítica do artigo; aprovaram a versão final a ser publicada; concordaram em ser responsáveis por todos os aspectos do trabalho, garantindo as questões relacionadas à exatidão e à integridade de qualquer parte da obra.

## Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de produtividade de Malta DC (número do processo 310177/20200). À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa de doutorado da autora Sá ACMGN (número do processo 88882.380997/2019-01). Ao Fundo Nacional de Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, pelo financiamento (TED: 66/2018).

## Referências

- Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020 [Internet]. 2019. [cited 2021 aug 16]. Available from: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>
- Cole JB, Florez JC. Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nat Rev Nephrol* 2020; 16(7):377-390.
- World Health Organization (WHO). *Global status report on noncommunicable diseases 2014* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2014. [cited 2021 aug 16]. Available from: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- World Health Organization (WHO). *Diabetes* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2014. [cited 2021 aug 16]. Available from: <https://www.who.int/health-topics/diabetes>
- Institute for Health Metrics and Evaluation. *GBD Compare Data Visualization*. Seattle: IHME; 2019.
- Iser BPM, Stopa SRS, Chueri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, Duncan BB, Schmidt MA. Self-reported diabetes prevalence in Brazil: results from National Health Survey 2013. *Epidemiol Serv Saude* 2015; 24(2):305-314.
- World Health Organization (WHO). *Global action plan for the prevention and control of NCDs 2013-2020* [Internet]. Geneva: WHO; 2013 [cited 16 aug 21]. Available from: [http://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/)
- Qin X, Li J, Zhang Y, Ma W, Fan F, Wang B, Xing H, Tang G, Wang X, Xu X, Huo Y. Prevalence and associated factors of diabetes and impaired fasting glucose in Chinese hypertensive adults aged 45 to 75 years. *PLoS One* 2012; 7(8):e42538.
- Bocquet V, Ruiz-Castell M, de Beaufort C, Barré J, de Rekeneire N, Michel G, Donahue RP, Kuemmerle A, Stranges S. Public health burden of pre-diabetes and diabetes in Luxembourg: finding from the 2013-2015 European Health Examination Survey. *BMJ Open* 2019; 9(1):e022206.
- Ardissou Korat AV, Willett WC, Hu FB. Diet, lifestyle, and genetic risk factors for type 2 diabetes: a review from the Nurses' Health Study, Nurses' Health Study 2, and Health Professionals' Follow-up Study. *Curr Nutr Rep* 2014; 3(4):345-354.
- Oliveira JEP, Vencio S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes, 2013-2014 [Internet]. Sociedade Brasileira de Diabetes; 2014. [acessado 2021 jul 16]. Disponível em: <http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-05/diretrizessbd-2014.pdf>
- Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado IE, Silva AG, Bernal RTI, Pereira CA, Damascena GN, Stopa SR, Rosenfeld LG, Szwarcwald CL. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 2):e190006. SUPL.2.
- Keel S, Foreman J, Xie J, van Wijngaarden P, Taylor HR, Dirani M. The Prevalence of self-reported diabetes in the Australian National Eye Health Survey. *PLoS One* 2017; 12(1):e0169211.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Pesquisa nacional de saúde: 2019: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões*. Rio de Janeiro: IBGE; 2020.
- Stopa SR, Szwarcwald CL, Oliveira MM, Gouveia EC DP, Vieira MLFP, Freitas MPS, Sardinha LMV, Macário EM. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. *Epidemiol Serv Saude* 2020; 29(5):e2020315.
- Malta DC, Bernal RTI, Iser BPM, Szwarcwald CL, Duncan BB, Schmidt MI. Fatores associados ao diabetes autorreferido segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Saude Publica* 2017; 51(Supl. 1):12s.
- World Health Organization (WHO). *Global recommendations on physical activity for health* [Internet]. Geneva: WHO; 2010. [cited 2021 may 10]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599979>
- World Health Organization (WHO). *Obesity: preventing and managing the global epidemic* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2000 [cited 2021 may 11]. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42330>
- Schmidt MI, Hoffmann JF, Diniz MFS, Lotufo PA, Griep RH, Bensenor IM, Mill JG, Barreto SM, Aquino EM, Duncan BB. High prevalence of diabetes and intermediate hyperglycemia – The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *Diabetol Metab Syndr* 2014; 6:123.
- Shepard BD. Sex differences in diabetes and kidney disease: mechanisms and consequences. *Am J Physiol Renal Physiol* 2019; 317(2):F456-F462.
- Freitas LRS, Garcia LP. Evolução da prevalência do diabetes e deste associado à hipertensão arterial no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1998, 2003 e 2008. *Epidemiol Serv Saude* 2012; 21(1):7-19.
- Iser BPM, Yokota RTC, Sá NNB, Moura L, Malta DC. Prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais do Brasil – principais resultados do Vigilatel 2010. *Cien Saude Colet* 2012; 17(9):2343-2356.
- American Diabetes Association. Economic costs of diabetes in the U.S. in 2012. *Diabetes Care* 2013; 36(4):1033-1046.
- Iser BPM, Pinheiro, PC, Malta, DC, Duncan, BB, Schmidt, MI. Prevalência de pré-diabetes e hiperglicemia intermediária em adultos e fatores associados: Pesquisa Nacional de Saúde. *Cien Saude Colet* 2021; 26(2):531-540.
- Chandrupatla SG, Khalid I, Muthuluri T, Dantala S, Tavares M. Diabetes and prediabetes prevalence among young and middle-aged adults in India, with an analysis of geographic differences: findings from the National Family Health Survey. *Epidemiol Health* 2020; 42:e2020065.
- Dinca-Panaitescu S, Dinca-Panaitescu M, Bryant T, Daiski I, Pilkington B, Raphael D. Diabetes prevalence and income: results of the Canadian Community Health Survey. *Health Policy* 2011; 99(2):116-123.

27. Moraes SA, Freitas ICM, Gimeno SGA, Mondini L. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. *Cad Saude Publica* 2010; 26(5):929-941.
28. Stopa SR, Malta DC, Monteiro CN, Szwarcwald CL, Goldbaum M, Cesar CLG. Acesso e uso de serviços de saúde pela população brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Saude Publica* 2017; 51(Supl. 1):3s.
29. Malta DC, Moura L, Bernal RTI. Differentials in risk factors for chronic non-communicable diseases from the race/color standpoint. *Cien Saude Colet* 2015; 20(3):713-725.
30. Critchley JA, Capewell S. Mortality risk reduction associated with smoking cessation in patients with coronary heart disease: a systematic review. *JAMA* 2003; 290(1):86-97.
31. Yeh HC, Duncan BB, Schmidt MI, Wang NY, Brancati FL. Smoking, smoking cessation, and risk for type 2 diabetes mellitus: a cohort study. *Ann Intern Med* 2010; 152(1):10-17.
32. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus*. Brasília: MS; 2013.
33. Sanchez ZM. Binge drinking among young Brazilians and the promotion of alcoholic beverages: a public health concern. *Epidemiol Serv Saude* 2017; 26(1):195-198.
34. Streb AR, Leonel LDS, Silva CSD, Silva RPD, Duca GFD. Associação entre a prática de atividade física em diferentes domínios e o uso de insulina em adultos e idosos com diabetes no Brasil. *Cien Saude Colet* 2020; 25(11):4615-4622.
35. Mayer-Davis EJ, D'Agostino R Jr, Karter AJ, Haffner SM, Rewers MJ, Saad M, Bergman RN. Intensity and amount of physical activity in relation to insulin sensitivity: the Insulin Resistance Atherosclerosis Study. *JAMA* 1998; 279(9):669-674.
36. Barros MBA, Zanchetta LM, Moura EC, Malta DC. Self-rated health and associated factors, Brazil, 2006. *Rev Saude Publica* 2009; 43 (Suppl. 2):27-37. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102009000900005>
37. Theme Filha MM, Souza Junior PR, Damacena GN, Szwarcwald CL. Prevalence of chronic non-communicable diseases and association with self-rated health: National Health Survey, 2013. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18 (Suppl. 2):83-96.
38. Molarius A, Berglund K, Eriksson C, Lambe M, Nordström E, Eriksson HG, Feldman I. Socioeconomic conditions, lifestyle factors, and self-rated health among men and women in Sweden. *Eur J Public Health* 2006; 17(2):125-133.
39. Moraes SA, Freitas ICM, Gimeno SGA, Mondini L. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. *Cad Saude Publica* 2010; 26(5):929-941.
40. Cerf ME. Beta cell dysfunction and insulin resistance. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013; 4:37.
41. Passos VMA, Barreto SM, Diniz LM, Lima-Costa MF. Type 2 diabetes: prevalence and associated factors in a Brazilian community – the Bambui health and aging study. *Sao Paulo Med J* 2005; 123(2):66-71.
42. Mendenhall E, Kohrt BA, Norris SA, Ndeti D, Prabhakaran D. Non-communicable disease syndemics: poverty, depression, and diabetes among low-income populations. *Lancet* 2017; 389(10072):951-963.
43. Schofield JD, Liu Y, Rao-Balakrishna P, Malik RA, Soran H. Dyslipidemia. *Diabetes Ther* 2016; 7(2):203-219.
44. Klafke A, Duncan BB, Rosa RS, Moura L, Malta DC, Schmidt MI. Mortalidade por complicações agudas do diabetes melito no Brasil, 2006-2010. *Epidemiol Serv Saude* 2014; 23(3):455-462.
45. Rosa R, Nita ME, Rached R, Donato B, Rahal E. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. *Rev Assoc Med Bras* 2014; 60(3):222-230.
46. World Health Organization (WHO). *WHO Global NCD Action Plan 2013-2020*. Geneva: WHO; 2013.
47. United Nations (UN). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development [Internet]. 2016. [cited 2021 Aug 11]. Available from: <https://sdgs.un.org/2030agenda>
48. Malta DC, Szwarcwald CL, Barros MBA, Gomes CS, Machado IE, Souza Júnior PRB, Romero DE, Lima MG, Damacena GN, Pina MF, Freitas MIF, Werneck AO, Silva DRPD, Azevedo LO, Gracie R. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. *Epidemiol Serv Saude* 2020; 29(4):e2020407.
49. Malta DC, Gomes CS, Barros MBA, Lima MG, Almeida WDS, Sá ACMGN, Prates EJS, Machado IE, Silva DRPD, Werneck AO, Damacena GN, Souza Júnior PRB, Azevedo LO, Montilla DER, Szwarcwald CL. Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2021; 24:e210012.

Artigo apresentado em 27/10/2021

Aprovado em 07/03/2022

Versão final apresentada em 09/03/2022

Editores-chefes: Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva

