

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



Jéssica Muzy Rodrigues

**Caracterização da população com Diabetes Mellitus tipo 2 e avaliação da atenção à  
saúde no Brasil**

Rio de Janeiro

2022

Jéssica Muzy Rodrigues

**Caracterização da população com Diabetes Mellitus tipo 2 e avaliação da atenção à saúde no Brasil**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde Pública. Área de concentração: Políticas, Planejamento, Gestão e Cuidado em Saúde.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Mônica Rodrigues Campos.

Rio de Janeiro

2022

Título do trabalho em inglês: Characterization of type 2 diabetes in the Brazilian population and healthcare evaluation.

O presente trabalho foi realizado com apoio de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) - Código de Financiamento 001.

R696c      Rodrigues, Jessica Muzy.  
Caracterização da população com *Diabetes Mellitus* tipo 2 e avaliação da atenção à saúde no Brasil / Jessica Muzy Rodrigues. -- 2022.  
182 f. : il.

Orientadora: Mônica Rodrigues Campos.  
Tese (Doutorado em Saúde Pública), Rio de Janeiro, 2022.  
Bibliografia: f. 72-82.

1. Diabetes Mellitus Tipo 2. 2. Pesquisa sobre Serviços de Saúde. 3. Atenção Primária à Saúde. 4. Complicações do Diabetes. 5. Qualidade, Acesso e Avaliação da Assistência à Saúde. I. Título.

CDD 616.462

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Glauce de Oliveira Pereira - CRB-7-5642  
Biblioteca de Saúde Pública

Jéssica Muzy Rodrigues

**Caracterização da população com Diabetes Mellitus tipo 2 e avaliação da atenção à saúde no Brasil**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Saúde Pública. Área de concentração: Políticas, Planejamento, Gestão e Cuidado em Saúde.

Aprovada em: 31 de maio de 2022.

Banca Examinadora

Prof.<sup>a</sup> Dra. Andreia Ferreira de Oliveira  
Fundação Cesgranrio

Prof.<sup>a</sup> Dr. Paulo Roberto Borges de Souza Júnior  
Fundação Oswaldo Cruz - Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Prof.<sup>a</sup> Dra. Vera Lucia Luiza  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Margareth Crisóstomo Portela  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Mônica Rodrigues Campos (Orientadora)  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2022

Aos meus pais, que sempre me apoiam e acompanham com tanto amor e carinho. Palavras nunca serão suficientes para agradecê-los.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente aos meus pais, Edmundo e Leni, cujos esforços para me oferecer sempre a melhor educação possível me trouxeram até este doutorado. Mais ainda, gostaria de agradecer-los por todo amor e apoio que sempre me deram, pois esses foram os pilares sobre os quais me debrucei para ao final desta etapa. Também agradeço à Lila, que com sua infinita preguiça me fez companhia, enquanto dormia ao meu lado, em todos os incontáveis dias de escrita e trabalho.

Agradeço a toda minha família por de alguma forma fazer parte dessa jornada, em especial ao meu padrinho Wagner por todo o incentivo que me deu, e aos meus afilhados Gustavo e Serena que me trouxeram a leveza necessária nos momentos que precisei. Agradeço aos meus tios, tias, primos e primas, dos mais próximos aos mais distantes, por fazerem parte de mim e me ajudarem a somar forças para continuar, com menção especial aos meus tios Andreia, Geize, Marcos, Naná e Yara e minha prima Natália.

Dedico essa tese à minha avó Marilene, que com todas as dificuldades em sua jornada sempre me mostrou o que era carinho, ao meu avô Edmundo que me mostrou o que é ter coragem para tomar decisões e aceitar mudanças, e à memória da minha avó Maria, um dos seres mais doces que conheci, e ficará para sempre no meu coração e do meu avô Benildo, de quem lembro com muito afeto.

Nada disso teria sido possível sem o apoio dos meus queridos amigos, que me acompanharam dos inúmeros copos de café aos inúmeros copos de cerveja. Agradeço às minhas três amigas de mais longa data, Ágata, Maria e Cinthya, com as quais espero continuar compartilhando os momentos mais importantes da vida até estarmos cheias de cabelos brancos. Agradeço também à Lari, minha parceira de aventuras e confidente, que as vezes eu acho que me entende melhor do que eu mesma. Agradeço imensamente ao Edu, por toda a escuta, suporte, carinho e conselhos, antes e durante o doutorado.

Não poderia deixar de agradecer aos meus amigos da faculdade e os que encontrei pelo caminho, que me envolvem em grupos e atividades esquisitas e adoráveis. Em especial agradeço a Tony, Isa, Ju, Baby, Paquito, Nandão, Bia, Bê, Jota, Ana, Sisinho, Guilherme, Joaquim e Cadu que me acompanham e apoiam nas mais diversas situações e que foram essenciais no período de pandemia. Agradeço aos meus amigos de Gartha, que por vezes me tiraram dessa realidade, me salvaram da minha própria maré do caos e me divertiram tanto nos últimos anos.

Agradeço aos meus amigos da Fiocruz, Aline, Dani, Raulino, Debs, Clara, Wanessa, Diego e a muitos outros que tanto contribuíram para minha formação pessoal e profissional. Em especial, agradeço à Letícia, quem admiro profundamente e me ensina diariamente a me respeitar e cuidar. Espero poder de alguma forma retribuir tudo de bom que você me trouxe. Agradeço a Dra. Dália por ter aberto essa porta no campo da Saúde Pública e me permitido conhecer tantas pessoas maravilhosas.

Agradeço à turma de Doutorado em Saúde Pública de 2018 que foi um apoio essencial nesse processo. Obrigada por terem me ajudado, apoiado e oferecido companhia em tantos momentos. Obrigada também pelas bobagens ditas e arquivos compartilhados. Por falar em apoio, não poderia deixar de agradecer à Adriana, minha terapeuta, que me ajudou a encontrar em mim mesma a força e a motivação necessárias para continuar, e que tem acompanhado meu processo de crescimento profissional e emocional.

Agradeço à minha orientadora, Dra. Mônica Campos, que se mostrou uma grande parceira de trabalho, me apoiando de perto em todo esse processo de doutorado e expandindo os meus horizontes quanto à pesquisa acadêmica. Agradeço por nossos caminhos terem se cruzado de forma inesperada e desejo a você, em dobro, todo o suporte que me foi oferecido, seja ele técnico, científico ou emocional. Que você, com a companhia de sua pequena Vitória, continue fazendo parte de muitas outras conquistas. Além disso, fico feliz e agradeço que tenha me apresentado a Bel, cujos áudios, que mais parecem podcasts, me ajudaram muito nesse período.

Agradeço muito aos membros da minha banca examinadora, Dra. Vera Luiza, Dra. Margareth Portela, Dra. Andreia Oliveira, Dr. Paulo Borges, Dra. Joyce Schramm e Dra. Wanessa Almeida, que fizeram inúmeras contribuições em meu trabalho e me ajudaram a amadurecer como pesquisadora. Agradeço a todos os professores que passaram pela minha trajetória e fizeram a minha mente ficar ainda mais inquieta.

Por fim, agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível superior (CAPES), que ofereceu suporte mais que necessário para o desenvolvimento desta tese, à Fiocruz que trouxe tantas oportunidades e a todos os que apoiam a ciência no Brasil.

Encerro esse agradecimento com uma frase de Salvador Dalí que me trouxe uma boa reflexão sobre o processo de escrita desta tese: “Não tenha medo da perfeição, você nunca vai alcançá-la<sup>1</sup>”.

---

<sup>1</sup> Tradução livre de “No tengas miedo de la perfección, nunca la alcanzarás”.

*“Saúde é o resultado do desenvolvimento econômico-social justo”.*

(AROUCA, 1986)



## RESUMO

O diabetes mellitus (DM) é uma enfermidade crônica altamente prevalente que causa alto custo social e econômico. Cerca de 90% dos casos referem-se ao DM Tipo 2, que é prevenível. Apesar disso, quando a doença não é devidamente tratada, pode levar a uma série de complicações agudas e crônicas. Para normalizar a atenção ao paciente com diabetes no Brasil, o Ministério da Saúde definiu um protocolo que reúne um conjunto de estratégias para seu cuidado. Sendo assim, esta tese teve como objetivo caracterizar o problema do diabetes mellitus tipo 2, estimando sua prevalência e de suas complicações a nível municipal, bem como, avaliar e oferecer indicadores para monitoramento da adequação da atenção à pessoa com diabetes no Brasil. Foram realizadas 4 etapas: (1). Estimativa da prevalência da doença e de suas complicações a nível municipal a partir de um modelo multinomial, considerando (a) dados de IMC categorizados em três faixas, (b) a faixa etária, (c) o sexo, (d) a proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo e (e) Produto Interno Bruto (PIB) per capita. A avaliação da atenção à saúde das pessoas com diabetes foi realizada pela triangulação das pesquisas: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e a Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil (ISAUM-Br). (2) Análise da oferta e a demanda de procedimentos ambulatoriais relacionados ao DM, foi realizada a partir de dados do SIA/SUS para os municípios. (3) Compatibilização dos instrumentos utilizados nos três ciclos do PMAQ-AB (2012, 2014 e 2017), analisando as informações de acesso, cobertura, estrutura, organização e oferta de serviços na APS relacionadas ao cuidado para DM, por regiões, comparando a perspectiva das equipes de saúde e dos pacientes. (4) Análise da evolução temporal (2013-2019) e diferenças entre regiões do país na prevalência de DM e de suas complicações e nas variáveis sobre atenção à saúde da pessoa com DM a partir da Pesquisa PNS. A atenção à saúde da pessoa com diabetes pouco mudou desde 2012, quando já era incipiente. Nessa época a realização de exames fundamentais para prevenção e tratamento do paciente estava muito abaixo do preconizado. A manutenção da desassistência à saúde dessa população releva a ineficiência da política adotada e aponta para um cenário preocupante à medida que a prevalência de pessoas com DM cresce no Brasil.

Palavras-chave: diabetes mellitus tipo 2; avaliação de serviços de saúde; atenção primária à saúde; complicações do diabetes; qualidade, acesso e avaliação da assistência à saúde.

## ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a highly prevalent chronic disease that causes considerable social and economic costs. About 90% of cases refer to Type 2 DM, which is preventable. Nevertheless, when the disease is not properly treated, it can lead to a series of acute and chronic complications. To standardize care for patients with diabetes in Brazil, the Ministry of Health defined a protocol that brings together a set of strategies for health services. Thus, this thesis aims to characterize the problem of type 2 diabetes mellitus, by estimating the prevalence of the disease and its complications at the municipal level, as well as to evaluate and offer indicators for monitoring health care for people with diabetes in Brazil. To this end, we performed 4 steps: (1) We estimated the prevalence of the disease and its complications using a multinomial model, considering data on Body mass index (BMI), age group, sex, the proportion of individuals aged 25 years or older who have 8 years of schooling or less and Gross domestic product (GDP) per capita. We evaluated the health care for people with diabetes by triangulating the following surveys: National Health Survey (PNS), National Program for Improving Access and Quality of Primary Care (PMAQ-AB) and the Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil (ISAUM-Br). (2) We analyzed the supply and demand of tests for diabetes, according to the care protocol for people with diabetes, using data from the SIA/SUS. (3) We compared and bound the questions from the instruments of the three cycles of the PMAQ-AB (2012, 2014 and 2017) and analyzed the access, coverage, structure, organization and supply of information in APS related to DM, by regions, comparing the perspective of health teams and patients. (4) Finally, we analyzed the temporal evolution and regional differences in the prevalence of DM and its complications and in the variables on health care for people with DM, between 2013 and 2019 based on the PNS Survey in Brazil. Health services for people with diabetes have changed little since 2012, when it was already insufficient. At that time, the number of tests performed for the prevention and treatment of the patient was much lower than recommended. The poor maintenance of health care for this population reveals the inefficiency of the chosen health policy and points to a worrying scenario as the prevalence of people with DM grows in Brazil.

Keywords: type 2 diabetes mellitus; health services evaluation; primary health care; diabetes-related complications; health care quality, access, and evaluation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 -	Critérios para o rastreamento do DM em adultos assintomáticos, segundo o CAB-36.....	29
Quadro 2 -	Sinais, sintomas e complicações que levantam a suspeita de DM.....	30
Quadro 3 -	Valores preconizados para o diagnóstico de DM tipo 2 e seus estágios pré-clínicos no CAB-36.....	31
Quadro 4 -	Recomendações de realização de exames para diagnóstico e monitoramento das complicações do DM.....	33
Quadro 5 -	Diretrizes Nacionais do COAP.....	35
Quadro 6 -	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AB	Atenção Básica
AFP	Programa Aqui tem Farmácia Popular
APS	Atenção Primária à Saúde
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
AVC	Acidente Vascular Cerebral
CAB-36	Cadernos de Atenção Básica, nº36
CID-10	10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde
CIT	Comissão Intergestores Tripartite
COAP	Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde
CSAP	Condição Sensível à Atenção Primária
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
eAB	equipes de Atenção Básica
EAB	Estratégia de Saúde da Família
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FP	Farmácia Popular
IMC	Índice de Massa Corporal
IRC-D	Insuficiência Renal Crônica Diabética
ISAUM-BR	Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil
ND	Neuropatia Diabética
NPH	Neutral Protamine Hagedorn
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPM	Órteses, próteses e materiais
PAB	Piso da Atenção Básica
PDC	Proporção de Dias Cobertos

PDSD	Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PMAQ-AB	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
PSF	Programa de Saúde da Família
RD	Retinopatia Diabética
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde
SIGTAP	Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos
SNP	Programa Saúde Não tem Preço
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
VIGITEL	Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito Telefônico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO OBJETO.....</b>	<b>19</b>
2.1	DIABETES MELLITUS: TIPOS E DEFINIÇÕES.....	19
2.2	DIABETES MELLITUS NO BRASIL E NO MUNDO.....	21
2.3	COMPLICAÇÕES CRÔNICAS DO DIABETES TIPO 2.....	22
<b>2.3.1</b>	<b>Retinopatia Diabética e Cegueira.....</b>	<b>22</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Neuropatia Diabética.....</b>	<b>24</b>
<b>2.3.3</b>	<b>Pé diabético e Amputações.....</b>	<b>25</b>
<b>2.3.4</b>	<b>Nefropatia diabética ou Insuficiência Renal Crônica.....</b>	<b>26</b>
2.4	O CUIDADO À PESSOA COM DIABETES TIPO 2 NO BRASIL.....	27
<b>2.4.1</b>	<b>Atenção à pessoa com Diabetes mellitus na Atenção Básica.....</b>	<b>27</b>
<b>2.4.2</b>	<b>Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus – Definições do CAB-36.....</b>	<b>29</b>
2.5	MARCOS LEGAIS E PACTUAÇÕES PARA O MONITORAMENTO E CONTROLE DO DM.....	33
<b>2.5.1</b>	<b>Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP) – 2011.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5.2</b>	<b>Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022.....</b>	<b>37</b>
<b>2.5.3</b>	<b>Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) – 2015.....</b>	<b>39</b>
<b>2.5.4</b>	<b>Políticas de assistência farmacêutica relacionadas ao DM.....</b>	<b>41</b>
<b>2.5.5</b>	<b>Outras políticas e programas relacionados ao DM.....</b>	<b>42</b>
2.6	DADOS PARA O MONITORAMENTO DO DIABETES NAS FONTES DE INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS.....	42
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>46</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	46
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	46
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>47</b>
4.1	ESTIMATIVA DA PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO.....	47
<b>4.1.1</b>	<b>Fontes de dados da triangulação de pesquisas.....</b>	<b>47</b>
4.1.1.1	Pesquisa Nacional de Saúde (PNS).....	47
4.1.1.2	Programa de Monitoramento e Avaliação da Qualidade da Atenção Básica	

	(PMAQ-AB).....	50
4.1.1.3	Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil (ISAUM-BR) –Medicamentos.....	53
<b>4.1.2</b>	<b>Estimativa das prevalências de DM e complicações.....</b>	<b>55</b>
4.2	OFERTA E DEMANDA DE PROCEDIMENTOS ATRIBUÍVEIS AO DM	56
4.3	COMPATIBILIZAÇÃO E ANÁLISE DO PMAQ-AB.....	57
<b>4.3.1</b>	<b>Compatibilização de Questões do PMAQ-AB.....</b>	<b>57</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Análise dos ciclos do PMAQ-AB.....</b>	<b>58</b>
4.4	COMPATIBILIZAÇÃO DA PNS 2013 E 2019 E ANÁLISE DO DM.....	58
<b>4.4.1</b>	<b>Fonte de dados e amostra.....</b>	<b>58</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Variáveis e compatibilização dos bancos.....</b>	<b>59</b>
<b>4.4.3</b>	<b>Análise das edições da PNS.....</b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>61</b>
5.1	ARTIGO 1 – PREVALÊNCIA DE DM E CARACTERIZAÇÃO DA ATENÇÃO AO PACIENTE.....	61
5.2	ARTIGO 2 - OFERTA E DEMANDA DE PROCEDIMENTOS ATRIBUÍVEIS AO DIABETES MELLITUS.....	63
5.3	ARTIGO 3 – ATENÇÃO À SAÚDE DO PACIENTE COM DIABETES MELLITUS NO PMAQ-AB.....	65
5.4	ARTIGO 4 - DIABETES, COMPLICAÇÕES E ATENÇÃO À DE SAÚDE NA PNS 2013 E 2019.....	67
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE 1. DETALHAMENTO DO MODELO MULTINOMIAL..</b>	<b>83</b>
	<b>APÊNDICE 2. ARTIGO 1 PUBLICADO NA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA.....</b>	<b>88</b>
	<b>APÊNDICE 3. ARTIGO 2 PUBLICADO NA REVISTA CIÊNCIA &amp; SAÚDE COLETIVA.....</b>	<b>110</b>
	<b>APÊNDICE 4. ARTIGO 3 ACEITO NA REVISTA CIÊNCIA &amp; SAÚDE COLETIVA.....</b>	<b>131</b>
	<b>APÊNDICE 5. ARTIGO 4 FORMATADO.....</b>	<b>155</b>
	<b>ANEXO A – TABELAS COMPLEMENTARES DO ARTIGO 1.....</b>	<b>175</b>





## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica que tem alta carga de morbidade e mortalidade, causando graves perdas na qualidade da vida da população mundial (KHAN et al., 2020). O tipo de DM mais frequente é o diabetes tipo 2, que compreende cerca de 90% do total de casos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). A *International Diabetes Federation* (2021) estima que em 2021 havia cerca de 537 milhões de pessoas com a doença ao redor do mundo.

De acordo com estimativas internacionais, a prevalência de DM em países da Europa e América do Norte ficava entre 8% e 10% e em torno de 5% nos países latino-americanos no ano de 2013 (GUARIGUATA et al., 2014). Para o Brasil, no entanto, nesse mesmo ano já era estimada uma prevalência de 9% (GUARIGUATA et al., 2014). Estudos nacionais mostram valores similares, com uma prevalência de 9,4% para o Brasil, no mesmo período, com ampla variação regional (MALTA et al., 2019a).

A prevalência de DM vem crescendo muito em todo o mundo, mas especialmente em países de baixa renda, o que gera graves preocupações no campo da saúde pública (KHAN et al., 2020). No Brasil, esse cenário torna-se ainda mais alarmante quando levamos em conta a acelerada transição demográfica, epidemiológica e nutricional (SARTORELLI; FRANCO, 2003) e a tripla carga de doenças, onde somam-se o crescimento das doenças crônicas, a alta incidência de doenças infecciosas e parasitárias e ainda uma alta parcela de morbimortalidade por causas externas (PEIXOTO, 2020).

Embora países mais desenvolvidos possam apresentar prevalências mais elevadas de DM na população - dado que muitos já se encontram em estado de avançada transição epidemiológica e demográfica - países em desenvolvimento são mais afetados. No Brasil, por exemplo, mais da metade da população com a doença tinha menos de 50 anos (59%) (GUARIGUATA et al., 2014). Isso se torna um problema na medida em que o maior tempo de convivência com a doença está associado ao desenvolvimento de complicações (CORTEZ et al., 2015).

A alta incidência de diabetes em idade prematura acaba gerando maior necessidade de investimentos em tratamentos e por mais tempo. *De acordo com achados da International Diabetes Federation* (2015), boa parte dos países acaba utilizando entre 5% e 20% de seu investimento total em saúde para tratar casos de DM, o que evidencia o alto custo da doença e o grande desafio para os sistemas de saúde. As internações pela doença apresentam valores

expressivos, especialmente entre pessoas com complicações (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017; ROSA et al., 2014; SARAIVA et al., 2016).

Se não for tratado adequadamente, o DM pode levar a uma série de complicações, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos (FLOR et al., 2018; OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017). Dentre as mais prevalentes destacam-se a retinopatia diabética (RD), a cegueira por RD, a neuropatia diabética (ND), a insuficiência renal crônica diabética (IRC-D), o pé diabético e as amputações (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017). Essas complicações podem levar o paciente a desenvolver graves limitações, perda de qualidade de vida e até à morte, além do alto custo social e econômico (GEORG et al., 2005; ROSA; SCHMIDT, 2008).

Em contrapartida, uma pessoa com DM controlado pode viver por toda a vida sem o aparecimento de complicações. O controle da doença depende basicamente de duas ações chave, sendo elas a sua detecção precoce (GROSS et al., 2002) e a adesão ao tratamento, que é realizado majoritariamente a partir de medicamentos (CORTEZ et al., 2015) e mudanças no estilo de vida, tais como dieta e exercícios físicos (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017). Por isso, para seu controle é necessário dispor de uma boa atenção à saúde, com adequada estrutura de rastreio e monitoramento do paciente, além de uma suficiente estrutura de Assistência Farmacêutica. Nesse sentido, torna-se essencial a definição de responsabilidades compartilhadas entre a Atenção Primária à Saúde (APS) e os demais níveis de atenção, para acompanhamento e seguimento do caso (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O DM é considerado desde 2008 uma “Condição Sensível à Atenção Primária” (CSAP), ou seja, o devido acompanhamento dos pacientes com diabetes na APS pode evitar o surgimento de complicações, além de hospitalizações, busca por serviços de emergência e óbitos (ALFRADIQUE et al., 2009). Apesar de a APS ser a principal porta de entrada no Sistema Único de Saúde (SUS), ela é vem sendo marcada por problemas de estrutura física dos serviços (SOARES NETO; MACHADO; ALVES, 2016), na disponibilidade de recursos humanos (COTTA et al., 2006) e de acesso (SOUZA et al., 2008). Nos anos recentes, entretanto, avanços significativos foram observados com o aumento na cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) (FAUSTO et al., 2018).

Para organizar a atenção ao paciente com diabetes no Brasil, foi definido pelo Ministério da Saúde, em 2013, um protocolo que reúne um conjunto de estratégias para o cuidado da pessoa com diabetes mellitus, o Caderno de Atenção Básica, nº36 (CAB-36) (BRASIL.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Nesse protocolo foram definidas: a organização da linha de cuidado, como será feito o rastreamento, diagnóstico, acompanhamento e tratamento da pessoa com DM na APS, tratamento farmacológico, como será feita a prevenção e manejo das complicações agudas e crônicas do DM e a avaliação e cuidados com os pés de pessoas com diabetes. Além disso, o documento pontua recomendações nutricionais, de atividade física e de manejo clínico de pacientes com DM na saúde bucal.

A partir das definições do CAB-36, também foi realizada a estratificação das pessoas com diabetes segundo classificação de risco. Dada esta classificação torna-se possível estimar a demanda por exames/procedimentos segundo risco, as orientações e encaminhamentos necessários, bem como as estratégias de prevenção de agravos e uso de medicamentos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Além do CAB-36, importantes passos foram dados pelo Brasil no sentido de buscar estratégias para o controle do DM no país. Pode-se citar três importantes marcos que definem metas monitoráveis de acompanhamento e controle da doença, sendo eles: o Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP), de 2011; Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), também de 2011; e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), de 2015.

As três iniciativas buscaram estabelecer uma rotina de monitoramento do DM, a partir de indicadores pactuados nacional e internacionalmente, como a taxa mortalidade prematura por DCNT. No entanto, apesar de dispor de ferramentas e informações suficientes para realizar o acompanhamento da doença e fatores associados a ela, o país ainda não realiza de forma estruturada um monitoramento satisfatório da atenção ao paciente com diabetes, seja por falta de adesão, recursos ou da implementação de uma cultura avaliativa baseada em evidências científicas (CRUZ, 2015). Outro contraponto relevante é que, em sua maioria, as metas e indicadores propostos nos pactos, dos quais o Brasil é signatário, são avaliadas a nível nacional, deixando de captar as desigualdades do território brasileiro e as diferenças na prestação dos serviços de saúde.

Dispor de ferramentas para o diagnóstico e monitoramento do problema do DM no país é essencial para que se desenvolvam estratégias apropriadas de enfrentamento da doença. Além disso, é importante uma eficiente gestão, com ferramentas suficientemente sensíveis para orientar a tomada de decisão baseada em evidências, de modo a promover melhor aproveitamento dos já escassos recursos públicos destinados à saúde. No Brasil, apesar dos avanços significativos na área, como as diretrizes para a prática de avaliação no Brasil (SILVA;

JOPPERT; GASPARINI, 2020), ainda não foi plenamente estabelecida uma forte cultura avaliativa.

Apesar disso, o país dispõe de alguns dados oportunos que podem ser utilizados para diagnosticar a gravidade do problema do diabetes nas diferentes regiões brasileiras, bem como monitorar o cumprimento do protocolo de atenção ao paciente com diabetes estabelecido pelo Ministério da Saúde. A utilização de dados secundários, com baixo custo de produção, pode-se mostrar uma valiosa ferramenta para racionalização dos recursos empregados no controle do DM.

A utilização de sistemas administrativos como o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010), de inquéritos e pesquisas como a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) (SZWARCOWALD et al., 2014) e dos Programas de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015a) e da Farmácia Popular (FP) (EMMERICK et al., 2016) produzem dados com grande potencial para realizar esse monitoramento. No entanto, são poucos os estudos que desenvolvem ferramentas sensíveis e oportunas, voltadas para a aplicação no âmbito da gestão em saúde pública. Além disso, estudos nacionais e internacionais em geral não produzem indicadores territorialmente desagregados que deem conta de orientar ações de uma gestão municipalizada como a do Brasil.

Destaca-se ainda que, com a eclosão da pandemia de COVID-19 em 2020, faz-se ainda mais necessário o monitoramento contínuo das condições de saúde, em especial do diabetes, que apresentou associação com a nova doença (PERIC; STULNIG, 2020). Sendo, então, mais urgente que tais medidas para diagnóstico e monitoramento sejam incentivadas e fomentadas pelo trabalho acadêmico, com a produção de ferramentas que possam ser incorporadas à rotina de trabalho.

Deste modo, este trabalho teve como objetivo caracterizar o problema do diabetes mellitus tipo 2, estimando sua prevalência e de suas complicações a nível municipal, bem como, avaliar e oferecer indicadores para monitoramento da adequação da atenção à pessoa com diabetes no Brasil.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA E DO OBJETO

### 2.1 DIABETES MELLITUS: TIPOS E DEFINIÇÕES

O Diabetes Mellitus (DM) pertence ao grupo de doenças metabólicas que são caracterizadas por hiperglicemia e associadas ao desenvolvimento de uma série de complicações crônicas, disfunções e insuficiência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, cérebro, coração e vasos sanguíneos (GROSS et al., 2002; INZUCCHI; SHERWIN, 2012a). A doença é uma das principais enfermidades crônicas de relevância mundial, ocupando a nona posição entre as doenças que causam perda de anos de vida saudáveis, segundo estudo de Carga Global de Doenças de 2013 (GBD 2013 MORTALITY AND CAUSES OF DEATH COLLABORATORS, 2015).

O DM pode resultar de defeitos de secreção e/ou na ação da insulina envolvendo processos patogênicos específicos e está categorizado entre diabetes tipo 1 e 2, além da diabetes gestacional (BRASIL, 2006a). O diabetes mellitus tipo 1 (DM1), anteriormente chamado de diabetes insulino-dependente, é caracterizado pela destruição autoimune das células  $\beta$ , produtoras de insulina no pâncreas ou de outros distúrbios da secreção da insulina (DIMEGLIO; EVANS-MOLINA; ORAM, 2018; GILLESPIE, 2006). Essa destruição leva à insuficiência absoluta de insulina (INZUCCHI; SHERWIN, 2012a).

A insulina é o hormônio responsável pela transformação de glicose em energia para o organismo e, por isso, com os problemas na sua produção, o organismo vai perdendo a sua capacidade de metabolizar a glicose. Apesar do DM1 não ser considerado prevenível ou reversível, diversos estudos têm produzido avanços nesse sentido, considerando diferentes abordagens de imunoterapia para a prevenção ou reversão do distúrbio (STAEVA et al., 2013). Atualmente seu tratamento consiste basicamente na reposição de insulina (BLUESTONE; HEROLD; EISENBARTH, 2010). Entre 5% e 10% dos casos de diabetes no mundo se referem ao DM1 (DANEMAN, 2006).

Já o diabetes mellitus tipo 2 (DM2), anteriormente conhecido como diabetes não insulino-dependente, tem como principais características a resistência à ação da insulina e a deficiência relativa de insulina (INZUCCHI; SHERWIN, 2012a). Os pacientes podem reter ainda alguma capacidade de produção de insulina, no entanto, seus níveis são baixos em relação às suas concentrações de glicose no corpo e do grau de resistência à insulina (INZUCCHI; SHERWIN, 2012b).

A perda da sensibilidade à insulina, faz com que o pâncreas precise aumentar a quantidade de hormônio produzido a fim de controlar o nível de açúcar na corrente sanguínea (DEFRONZO et al., 2015). Os pacientes com DM2 não são dependentes de insulina para sobrevivência imediata, mas muitos desses pacientes necessitarão de terapia com insulina para o controle glicêmico ideal ao longo do tempo. No caso do tipo 2, a cetose - processo em que a produção de energia para o organismo é realizada a partir de gordura devido à quantidade insuficiente de glicose disponível - raramente se desenvolve, exceto em condições de grande estresse físico (INZUCCHI; SHERWIN, 2012b). O tipo de DM mais frequente é o diabetes tipo 2, que compreende cerca de 90% do total de casos (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Diferentemente do DM1, o tipo 2 é considerado um agravo prevenível. Além de fatores genéticos, o desenvolvimento da doença está associado com uma série de fatores demográficos, socioeconômicos, comportamentais, ambientais e de saúde. Nesse sentido, é possível realizar uma série de intervenções para a prevenção ou adiamento do desenvolvimento do DM2 (FLETCHER; GULANICK; LAMENDOLA, 2002). Além das tradicionais intervenções sobre fatores de risco modificáveis a nível individual, como redução da obesidade e promoção da atividade física, é importante considerar que ações multissetoriais podem ter considerável efeito, visto que estudos apontam a relação entre piores indicadores socioeconômicos e a alta prevalência de diabetes (FLOR; CAMPOS, 2017; HAFFNER, 1998; PETERMANN et al., 2015).

O diabetes mellitus gestacional ou na gravidez caracterizam-se pela deficiência na efetividade da insulina ou por uma diminuição desta, diagnosticada, pela primeira vez, na gestação, podendo ou não persistir após o parto (ALMEIDA et al., 2017; MENICATTI; FREGONESI, 2006). Em 2013, o diabetes gestacional passou a ser classificado separadamente do diabetes na gravidez por apresentar valores glicêmicos intermediários entre os níveis que considera normais na gravidez e valores que excedem os limites de diagnóstico em pessoas que não estão grávidas (ALMEIDA et al., 2017).

Além dessas categorias clínicas há ainda outros tipos específicos de diabetes que se caracterizam pela tolerância à glicose diminuída, glicemia de jejum alterada e alta hemoglobina glicada (entre 5,7 e 6,4%), às vezes referida como pré-diabetes. Essas categorias se referem a estados metabólicos intermediários entre homeostase normal da glicose e diabetes evidente. Vale ressaltar que tolerância diminuída à glicose e a glicemia de jejum alterada aumentam significativamente o risco de desenvolvimento de DM e, em geral, fazem parte da história natural da doença (INZUCCHI; SHERWIN, 2012a).

Pela sua relevância, por se tratar da maior parte dos casos do DM no mundo e por ser sensível a intervenções voltadas para a prevenção do seu aparecimento, essa tese tem como objeto os casos de diabetes do tipo 2.

## 2.2 DIABETES MELLITUS NO BRASIL E NO MUNDO

O número de pessoas com diabetes mellitus<sup>2</sup> está crescendo rapidamente em todo o mundo e assumindo proporções epidêmicas (LOVIC et al., 2020; NANDITHA et al., 2016; UNNIKRISHNAN et al., 2017; VILLENA, 2016). Segundo as estimativas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 2010, cerca de 6% de toda a população de seus países membros, na faixa etária de 20 a 79 anos, tinha diabetes, totalizando 83 milhões de pessoas doentes (OECD, 2009). Em 2013, estimou-se que 381.8 milhões de adultos de 219 países ou territórios tinham DM, podendo chegar a 591.9 milhões em 2035 (GUARIGUATA et al., 2014) e a 642 milhões em 2040 (OGURTSOVA et al., 2017).

Um estudo de Guariguata e colaboradores (2014) mostrou que em 2013, a prevalência de DM era mais elevada em países do continente africano, chegando a quase 16% em países como Angola. Países da Europa, em geral, apresentavam uma prevalência entre 7% e 9% para esse ano. Já em países latino-americanos, como o Brasil, a prevalência ficava em torno de 5% em 2013. Apesar disso, um estudo sobre a prevalência de DM no país utilizando a Pesquisa Dimensões Sociais das Desigualdades (PDSD), de 2008, já apontava uma prevalência de 7,5% para a população adulta (FLOR; CAMPOS, 2017).

De acordo com estudo de Iser e colaboradores (2015), baseado na Pesquisa Nacional de Saúde brasileira (PNS) de 2013, a prevalência autorreferida de DM para o Brasil era de 6,2%. Entretanto, outro estudo nacional estimou uma prevalência de DM de 9,4% a partir da correção pela aferição da hemoglobina glicada na mesma pesquisa (MALTA et al., 2019a). Esses achados evidenciam uma forte subnotificação dos casos de DM na população brasileira.

Sabe-se que o diagnóstico precoce de diabetes (GROSS et al., 2002) e a adesão ao tratamento (CORTEZ et al., 2015) são fatores chave para o devido controle da doença e prevenção do desenvolvimento de complicações crônicas ou agudas causadas pelo distúrbios

---

<sup>2</sup> A partir de 2013 uma série de discussões problematizaram o uso da palavra “diabético(s)” como de cunho reducionista e pejorativo (KHAN, 2014). A partir de 2016, entidades internacionais como a *American Diabetes Association* e a *International Diabetes Federation*, definiram que o termo “diabético” (substantivo), em referência a pessoas com diabetes, não deveria mais ser utilizado em suas revistas científicas. A utilização do termo “diabético” (adjetivo) pode ser aplicada para se referir às complicações da doença (OLIVEIRA; FRANCO; TELÓ, 2020). Nessa tese o termo “diabético” somente será utilizado como adjetivo ou quando se tratar de reprodução de trechos de publicações, com a devida sinalização.

metabólicos e hemodinâmicos oriundos da doença (HARDING et al., 2019). Apesar de o aparecimento de complicações estar relacionado com o tempo convivendo com a doença (CORTEZ et al., 2015), uma pessoa com DM controlado pode ter menos perdas precoces na qualidade de vida, sem o aparecimento de complicações em idades mais jovens.

### 2.3 COMPLICAÇÕES CRÔNICAS DO DIABETES TIPO 2

O diabetes, quando não é devidamente tratado, pode levar uma série de complicações agudas e crônicas. Dentre as complicações crônicas mais prevalentes do DM destacam-se a retinopatia diabética (RD), a cegueira por RD, a neuropatia diabética (ND), a insuficiência renal crônica diabética (IRC-D), o pé diabético e as amputações (FLOR et al., 2018; HARDING et al., 2019; OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017). Devido à alta carga de morbidade e mortalidade da doença, o número crescente de pessoas com DM o torna uma importante questão de saúde pública (WILD et al., 2004).

As internações por diabetes mellitus apresentam valores expressivos, especialmente entre pessoas com complicações (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017; SARAIVA et al., 2016). Entre 1999-2001 o valor pago para internações por DM chegava a ser 36% mais elevado que o das internações não atribuíveis à doença (ROSA et al., 2014; ROSA; SCHMIDT, 2008). Com isso, é fundamental a detecção e tratamento do DM e suas complicações em tempo oportuno, com definição de responsabilidades compartilhadas entre a Atenção Primária e os demais níveis de atenção, para acompanhamento e seguimento do caso (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Conforme observado por Flor (2017), o controle dos fatores de risco associados ao diabetes, por meio de medidas de promoção da saúde, pode contribuir para a diminuição da incidência da doença e de suas complicações crônicas, bem como para a redução dos custos gerados sobre o sistema de saúde.

#### 2.3.1 Retinopatia Diabética e Cegueira

A retinopatia diabética (RD) é uma das complicações mais prevalentes do DM. Ela é caracterizada por afetar os vasos sanguíneos do olho (isquemia retiniana), causando microaneurismas, edemas e outros problemas que aumentam a permeabilidade vascular da retina. Ela pode ser classificada entre proliferativa e não proliferativa, podendo levar à cegueira permanente (BOSCO et al., 2005; KEMPEN et al., 2004; PEREIRA et al., 2020). A perda de



visão pode resultar de vários mecanismos, incluindo neovascularização levando a hemorragia vítrea e/ou descolamento de retina, edema macular e não perfusão capilar retiniana (PEREIRA et al., 2020).

A maioria dos casos de retinopatia ocorre entre pessoas que convivem com o DM por longos períodos (NEHEMY, 1998). Apesar disso, a taxa de incidência dessa complicação pode ser reduzida com controle rígido da hiperglicemia (KEMPEN et al., 2004).

Um estudo sobre as tendências globais do DM estimou para o ano de 2014 uma prevalência mundial de retinopatia diabética de 9% entre os homens e 7,9% para mulheres (ZHOU et al., 2016). Esse mesmo estudo aponta para o potencial de aumento do problema em países como o Brasil, que está no ranking dos países com o maior número de pessoas com diabetes no mundo.

Em 2020, estudo de revisão sistemática apontou prevalências de RD de 35,9% em países do continente africano, de 33,3% na América do Norte e no Caribe e apenas 13,4% em países das américas do Sul e Central (13,37%) (TEO et al., 2021). Neste mesmo ano, um estudo transversal da realizado na China apontou uma prevalência de RD de 40% em 2020 (YIN et al., 2020).

No Brasil, um estudo realizado a partir do relatório de atendimentos prestados em um mutirão voltado para pacientes com diabetes, por demanda espontânea em Goiânia (GO) mostrou uma prevalência de 31,9% (GALVÃO et al., 2021). Em 2009, estudo realizado com pessoas com diabetes em uma Unidade de Saúde da Família de Campos dos Goytacazes, no Rio de Janeiro, apontou uma prevalência de RD de 19,5% e de cegueira 8,5% (GUEDES et al., 2009). Apesar de a maioria dos pacientes afirmarem saber que o DM pode causar complicações visuais, 80% não sabiam quais os exames necessários para sua prevenção e acompanhamento e 65% nunca realizaram exame de fundoscopia (GUEDES et al., 2009). Outro estudo para pacientes com diabetes mellitus tipo 2 em um município o Sul do Brasil, realizado em 2020, encontrou uma prevalência de RD de 38,4% (JOST et al., 2010).

Esses resultados sugerem que a prevalência de RD no Brasil possivelmente é maior do que o esperado para o país, em comparação às estimativas internacionais. Com isso, destaca-se a necessidade de maior atenção por parte dos serviços públicos na prevenção, orientação e tratamento dos pacientes portadores de diabetes tipo 2, fazendo o diagnóstico precoce e prevenindo o agravamento da doença a partir das medidas preconizadas no protocolo de atenção (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Apesar de ser esperado que as pessoas com diabetes desenvolvam a doença em algum momento do ciclo, em muitos casos pode não haver evolução significativa (BOSCO et al.,

2005). Para evitar que o quadro se agrave, sua detecção precoce é muito importante, visto que a eficácia do tratamento reduz com o tempo. Além disso, após a detecção da doença é necessário realizar exames periodicamente para avaliar a evolução do quadro (BOSCO et al., 2005). A detecção da RD é realizada a partir de exames, como a fundoscopia/exame de fundo de olho.

O crescente número de pessoas com diabetes destaca a necessidade do devido acompanhamento da retinopatia, com a realização de exames regulares entre os que já desenvolveram ou não essa complicação. Para a maioria dos pacientes pode-se prevenir o desenvolvimento da cegueira a partir de um diagnóstico precoce e um tratamento adequado e oportuno (NEHEMY, 1998). Nesse sentido, manter o controle glicêmico é um fator chave para prevenir o desenvolvimento ou seu agravamento (KEMPEN et al., 2004; PEREIRA et al., 2020). Além da manutenção da glicemia, estratégias para tratar a doença também envolvem a fotocoagulação a laser e cirurgia de vitrectomia (NEHEMY, 1998).

### **2.3.2 Neuropatia Diabética**

A neuropatia diabética (ND) é uma complicação do diabetes que pode levar a desfechos graves, como ulceração e amputação (GAGLIARDI, 2003). Ela é caracterizada pela presença de sintomas ou de sinais de mau funcionamento dos nervos periféricos (DIAS; CARNEIRO, 2000) e alcança mais de um terço das pessoas com diabetes (BRINATI et al., 2017). No México, por exemplo, já foi observada uma prevalência de quase 70% entre quem tem DM (IBARRA R et al., 2012). Em geral, a ND tem sua prevalência aumentada em pessoas que convivem com a doença por mais tempo (BRINATI et al., 2017; IBARRA R et al., 2012), pessoas mais idosas, consumo de álcool e tabagismo (GAGLIARDI, 2003).

Entre seus principais sintomas pode-se destacar a dor localizada em alguma região neuro-anatômica, associada frequentemente à: (1) redução de sensibilidade, queimação ou dormência total ou em parcial da área dolorosa, (2) presença de alguma doença atual ou preexistente que justifique uma lesão do nervo e que tenha relação com a dor e (3) presença de lesão nervosa confirmada por exames neurofisiológicos, neuroimagem ou cirurgia (KRAYCHETE; SAKATA, 2011; NASCIMENTO; PUPE; CAVALCANTI, 2016).

O controle glicêmico e os cuidados com os pés são medidas essenciais para o paciente com diabetes evitar ou detectar precocemente essa complicação. Além da sua relevância para o diagnóstico e tratamento do DM em geral, o exame de hemoglobina glicada também é importante na detecção e diagnóstico da severidade específicos dessa complicação (GAGLIARDI, 2003). O tratamento da neuropatia é geralmente medicamentoso e dirigido aos

sintomas e sinais da doença. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, a presença de neuropatia autonômica está associada a um aumento significativo de mortalidade na população acometida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014).

### **2.3.3 Pé diabético e Amputações**

O pé diabético é definido por uma variedade de anormalidades do pé que podem resultar de uma combinação de neuropatia, macro angiopatia, mobilidade articular limitada e distúrbios metabólicos em pacientes com diabetes mellitus (BAKKER, 1999). Essa complicação pode levar a consequências graves, como amputações, além de ter grande impacto social e econômico (BRASILEIRO et al., 2005; ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009).

Em um levantamento realizado num hospital universitário no Mato Grosso do Sul, verificou-se que dos 56 pacientes atendidos com pé diabético entre 1998 e 2002, 71,4% sofreram amputações, sendo 55% foram do tipo menor e 45% foram do tipo maior, que correspondem às amputações realizadas acima do tornozelo. (BRASILEIRO et al., 2005). Além disso, entre todas as amputações não-traumáticas em membros inferiores, ou seja, que não foram causadas por traumas como acidentes e ferimentos envolvendo armas, estima-se que 50% delas ocorram entre pessoas com diabetes (OCHOA-VIGO; PACE, 2005).

Apesar disso, a prevenção e tratamento da doença são desafios para os sistemas de saúde, visto que as pessoas portadoras do DM não reconhecem a gravidade das complicações nos pés ou, mesmo sabendo, não aderem ao cuidado para a prevenção (ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009).

Segundo um consenso de especialistas em diabetes mellitus, em 1999, o portador de DM deve ter um abrangente programa de cuidados com os pés. Caso haja histórico de úlceras ou amputações, torna-se ainda mais recomendável fazer observações rotineiras nos membros ao longo de toda a vida. Recomenda-se que o exame dos pés deva ser realizado uma vez por ano em pacientes com baixo risco e, com maior frequência, em intervalos de até 6 meses, em pacientes com alto risco (BAKKER, 1999).

A classificação de risco de complicações em membros inferiores é baseada na história e no exame físico da pessoa com DM. O risco de desenvolvimento de futuras complicações como úlceras, internações e amputações define a necessidade de encaminhamento para o serviço especializado e a periodicidade de acompanhamento e avaliação dos pés. De acordo com as estratégias para o cuidado da pessoa com DM, desenvolvido pelo MS, a equipe poderá classificar o risco em até 4 estágios, que vai do 0 (sem perda da sensibilidade protetora e sem

doença arterial periférica) ao 3 (história de úlcera ou amputação) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O tratamento do pé diabético consiste basicamente na realização de um rigoroso controle metabólico, voltado também para a prevenção e tratamento da neuropatia. No entanto, por se tratar de um problema com muitos sintomas incômodos, com dores, deformidades, calos e outros, também é comum a abordagem terapêutica com ênfase no alívio dos mesmos (CAIAFA et al., 2011).

Segundo Caiafa e colaboradores (2011) é fundamental que sejam dadas orientações diferenciadas sobre o pé diabético nos diversos níveis de atenção nos serviços públicos de saúde, visto que essa é a porta de entrada de cerca de 80% dos portadores dessa complicação. A orientação por parte dos profissionais torna-se central para evitar o início ou o agravamento do quadro e, conseqüentemente, um importante instrumento na redução de incapacidades e deformidades causadas pelo pé diabético (BRASILEIRO et al., 2005).

No entanto, observa-se que grande parte dos que sofrem com pé diabético são pessoas com baixa escolaridade, o que dificulta o acesso e especialmente a literacia em saúde (ROCHA; ZANETTI; SANTOS, 2009). O tratamento do problema é desafiador, visto que exige uma colaboração entre pacientes e profissionais da saúde e, para tal, a sensibilização para o problema do pé diabético faz-se fundamental (OCHOA-VIGO; PACE, 2005).

### **2.3.4 Nefropatia diabética ou Insuficiência Renal Crônica**

A nefropatia diabética ou insuficiência renal crônica (IRC-D) é uma complicação associada à hiperglicemia, um distúrbio metabólico induzido por DM, que pode levar ao desenvolvimento das lesões renais. Apesar de ser uma complicação bem comum entre quem tem diabetes tipo 2 - acometendo cerca de 20% dessa população entre os norte-americanos - ainda há poucos estudos que descrevam sua prevalência no Brasil e que abordem especificamente a IRC-D como complicação do DM2. (SALGADO et al., 2004). A fase terminal dessa doença, quando há lesão renal e perda progressiva e irreversível da função dos rins, passa a ser chamada de insuficiência renal crônica ou terminal (JUNIOR, 2004).

O controle do índice glicêmico é a principal medida para prevenção e tratamento dessa complicação (SALGADO et al., 2004). Sua detecção precoce é fundamental para evitar agravos e isso pode ser feito a partir da realização de exames de baixa complexidade, como o de urina, para detectar a dosagem de microalbuminúria (MURUSSI et al., 2008). No entanto, como a doença inicialmente é assintomática, fica difícil detectá-la em estágios iniciais (JUNIOR,

2004). Por esse motivo, estabelecer um plano de cuidado e prevenção de agravos para pacientes com diabetes deve ser uma prioridade em saúde na atenção primária (JUNIOR, 2004).

Nos Estados Unidos, o custo anual de tratamento dessa complicação ultrapassou a casa dos milhões, o que evidencia a relevância de abordá-la como uma questão de saúde pública. Além disso, a nefropatia diabética leva com frequência à insuficiência renal crônica ou terminal (FARIA, 2001). O elevado custo do tratamento se dá pelo fato de que os pacientes podem precisar de hemodiálises, transplantes renais e outras medidas. No Brasil, o gasto com esses procedimentos supera um bilhão de reais por ano (JUNIOR, 2004).

## 2.4 O CUIDADO À PESSOA COM DIABETES TIPO 2 NO BRASIL

### 2.4.1 Atenção à pessoa com diabetes mellitus na Atenção Básica

O desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis é complexo, sendo necessárias ações permanentes que não apenas foquem os indivíduos e as famílias de maneira isolada, mas que também levem em consideração os aspectos sociais, econômicos e culturais destes, ou seja, o meio em que estão inseridos e seus comportamentos (HATEFI et al., 2018). A baixa aderência aos tratamentos medicamentosos e, principalmente, a negligência quanto às mudanças necessárias de estilo de vida fazem com que aproximadamente 50% dos pacientes portadores de doenças crônicas, como o DM, tenham pior qualidade de vida (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) foi desenvolvida com a finalidade de melhorar o acesso à APS e a qualidade desta em todo o país. Seu caráter estruturante dos sistemas municipais de saúde provocou um importante movimento com o intuito de reordenar o modelo de atenção no SUS. A ESF busca racionalizar a utilização dos demais níveis assistenciais, em geral, mais complexos, e tem produzido resultados positivos no que se refere à avaliação dos usuários, dos gestores e dos profissionais de saúde (LIMA et al., 2016a; MACINKO; MENDONÇA, 2018; SILVA; FRACOLLI, 2014). Com a ESF observou-se melhora na oferta de ações de saúde e no acesso e uso de serviços, a despeito de inicialmente haver diferentes graus de implementação da estratégia no território nacional, inicialmente com foco em municípios de menor porte populacional, quando ainda se tratava do Programa de Saúde da Família (PSF) (CONILL, 2002; VIANA et al., 2002).

Por meio da estrutura da ESF, medidas preventivas e curativas de baixa complexidade, vêm sendo desenvolvidas, para diagnosticar e acompanhar os indivíduos com diabetes e

consequentemente evitar o aparecimento ou retardar a progressão de suas complicações crônicas (MENDES, 2012). Apesar da sua constituição ter sido marcada por problemas de estrutura física, recursos humanos e financeiros, além da desigualdade na cobertura e acesso aos serviços (SOARES NETO; MACHADO; ALVES, 2016), foram observados avanços relevantes com a sua expansão (FACCHINI; TOMASI; DILÉLIO, 2018).

Apesar dos ganhos alcançados, a manutenção da ESF é ameaçada frente ao desmantelamento do Programa Mais Médicos em 2019 (LIMA et al., 2016b), a redução das visitas de agentes comunitários de saúde e dos efeitos da nova Política Nacional de Atenção Básica de 2017 (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017a) e da Portaria nº 2.979 de 2019 (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017b, 2019; GIOVANELLA et al., 2021).

No caso específico do DM, a APS tem papel fundamental no cumprimento do protocolo de atenção ao paciente, sendo responsável pela prevenção, rastreamento, acompanhamento e até do tratamento das pessoas com a doença (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O controle glicêmico está associado à redução do risco de desenvolvimento de alterações microvasculares e macrovasculares (UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP, 1998), e o tratamento medicamentoso é um importante componente do cuidado integral à pessoa com diabetes (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Estudo que utilizou dados do inquérito Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) de 2011 estimou que 78,2% das pessoas com DM faziam tratamento com medicamentos e que as unidades públicas de saúde foram a fonte principal de medicamentos (COSTA et al., 2016).

O acesso gratuito a medicamentos para pacientes com diabetes também apresenta importantes diferenças regionais, sendo menor na região Nordeste e maior na região Sudeste (COSTA et al., 2016; EMMERICK et al., 2015; MENDES et al., 2014). Esse problema também aponta para a necessidade de organizar e estruturar melhor os serviços de Assistência Farmacêutica no SUS, a fim de viabilizar o acesso aos medicamentos de forma mais equânime e com qualidade.

Ressalta-se que além do controle medicamentoso da doença existem outras formas de tratamento que ajudam a prolongar e a recuperar a qualidade de vida da pessoa com diabetes, como a realização de exercícios físicos e uma nutrição adequada. As intervenções não farmacológicas para prevenção do DM2 ou de seu agravamento devem ser implementadas sempre, sendo associadas ou não a terapias farmacológicas, principalmente em pacientes com risco mais elevado (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017). Destaca-se no Brasil a criação do Programa Academia da Saúde (BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE,

2017b) como exemplo de iniciativa para intervenção não farmacológica, além de outras medidas importantes como a indicação do alto teor de açúcar e sódio em alimentos.

#### 2.4.2 Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus – Definições do CAB-36

Dada a necessidade de organizar ação da APS para o controle do DM, o Ministério da Saúde lançou em 2013 o Caderno "Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus". Esse Caderno, conhecido como CAB-36, descreve o protocolo de atenção ao portador dessa enfermidade, apresentando estratégias de prevenção, diagnóstico, monitoramento, tratamento do problema entre outros aspectos relevantes (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Inicialmente são apresentadas as definições do DM, sua prevalência no Brasil e no mundo, bem como seu impacto e fatores de risco. A definição de DM tipo 2, que corresponde à maioria dos casos, é descrita no CAB-36 da seguinte maneira:

“O termo “tipo 2” é usado para designar uma deficiência relativa de insulina, isto é, há um estado de resistência à ação da insulina, associado a um defeito na sua secreção, o qual é menos intenso do que o observado no diabetes tipo 1. Após o diagnóstico, o DM tipo 2 pode evoluir por muitos anos antes de requerer insulina para controle. Seu uso, nesses casos, não visa evitar a cetoacidose, mas alcançar o controle do quadro hiperglicêmico” (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Em seguida o protocolo apresenta algumas estratégias para rastreamento de pessoas com diabetes na APS. Pessoas com algum dos fatores de risco para DM deverão ser encaminhados para uma consulta de rastreamento e solicitação do exame de glicemia. O protocolo segue recomendações da American Diabetes Association (2013), apresentando três grupos de rastreamento prioritário, conforme o Quadro 1.

**Quadro 1.** Critérios para o rastreamento do DM em adultos assintomáticos, segundo o CAB-36.

<b>A</b>	<b>Pessoas com excesso de peso (IMC &gt;25 kg/m<sup>2</sup>) e um dos seguintes fatores de risco:</b>
	Histórico de pai ou mãe com diabetes
	Hipertensão arterial (>140/90 mmHg ou uso de anti-hipertensivos em adultos)
	História de diabetes gestacional ou de recém-nascido com mais de 4 kg
	Dislipidemia: Hipertrigliceridemia (>250 mg/dL) ou HDL-C baixo (<35 mg/dL)
	Exame prévio de HbA1c ≥5,7%, tolerância diminuída à glicose ou glicemia de jejum alterada
	Obesidade severa, acanthosis nigricans (doença de pele)
	Síndrome de ovários policísticos
	História de doença cardiovascular
Inatividade física	
<b>B</b>	<b>Pessoas com idade ≥ 45 anos</b>

C	Pessoas com risco cardiovascular moderado
---	---

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2013).

Diferentemente da tabela brasileira de critérios de rastreamento, o protocolo da American Diabetes Association ainda orienta a realização de exames em indivíduos com sobrepeso que são de raça ou etnia de alto risco, como por exemplo, afro-americano, latino, nativo americano, asiático-americano, entre outros, classificação que não foi incorporada no protocolo brasileiro. De acordo com ambos os protocolos, no caso de resultados negativos para diabetes, os indivíduos deverão ser testados a cada três anos e no caso de pré-diabéticos, anualmente (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2013).

No protocolo brasileiro é apresentado também um resumo dos principais elementos clínicos que levantam a suspeita de diabetes (Quadro 2). Apesar disso, o DM2 pode ser insidioso no começo e muitas vezes assintomático. Por esse motivo, é comum que a suspeita da doença se dê a partir de uma complicação tardia.

**Quadro 2.** Sinais, sintomas e complicações que levantam a suspeita de DM.

Sinais e sintomas clássicos:	Poliúria: Condição em que o indivíduo urina mais do que o normal e em quantidades excessivas. A pessoa com poliúria pode urinar mais de 3 litros por dia, em comparação com a produção diária normal de urina em adultos, de 1 a 2 litros. Pode levar à desidratação grave, que, se não tratada, pode afetar a função renal
	Polidipsia: Sede excessiva, que também pode ser acompanhada por secura temporária ou prolongada da boca. A sensação de sede o tempo todo ou sede que não cessa mesmo depois de beber, pode ser um dos sintomas do DM
	Perda inexplicada e involuntária de peso: Na idade adulta, o peso de um indivíduo deve permanecer relativamente estável de ano para ano. A perda de peso significativa - de 4,5 kg ou mais de 5% do seu peso corporal - ou persistente, quando sem explicação, pode sinalizar um problema como o DM tipo 2
	Polifagia: Fome excessiva ou aumento do apetite não associado a realização de exercícios intensos ou outras atividades extenuantes
	Fadiga, fraqueza e letargia



Sintomas menos específicos:	Visão turva ou melhora temporária da visão para perto
	Prurido (coceira) vulvar ou cutâneo
	Balanopostite: inflamação conjunta da glândula e prepúcio
Complicações crônicas/doenças intercorrentes:	Proteinúria: perda excessiva de proteínas através da urina
	Neuropatia diabética (câimbras, parestesias e/ou dor nos membros inferiores, mononeuropatia de nervo craniano)
	Retinopatia diabética
	Catarata
	Doença arteriosclerótica (infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, doença vascular periférica)
	Infecções de repetição

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2013).

O diagnóstico do DM se dá a partir da detecção de hiperglicemia, que pode ser feito a partir dos exames de glicemia casual, glicemia de jejum, teste de tolerância à glicose com sobrecarga de 75 g em duas horas (TTG) e, em alguns casos, hemoglobina glicada (HbA1c). Os exames são realizados na ordem descrita acima, segundo o critério de rastreamento. No caso de indisponibilidade de alguns exames, como TTG-75 g e/ou HbA1C pode ser repetida a glicemia em jejum para obter confirmação de diagnóstico. Os diagnósticos a partir da glicemia seguem os critérios definidos no protocolo, conforme o Quadro 3.

**Quadro 3.** Valores preconizados para o diagnóstico de DM tipo 2 e seus estágios pré-clínicos no CAB-36.

<b>Categoria</b>	<b>Glicemia de jejum*</b>	<b>TTG: duas horas após 75 g de glicose</b>	<b>Glicemia casual**</b>	<b>Hemoglobina glicada (HbA1C)</b>
Glicemia normal	<110	<140	<200	
Glicemia alterada	>110 e <126			
Tolerância diminuída à glicose		≥140 e <200		
Diabetes mellitus	<126	≥ 200	200 com sintomas***	>6,5%
<p>* O jejum é definido como a falta de ingestão calórica por, no mínimo, oito horas.  **Glicemia plasmática casual é definida como aquela realizada a qualquer hora do dia, sem se observar o intervalo desde a última refeição.  ***Somado à presença de sintomas clássicos de DM.</p>				

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2013).

Em caso de confirmação do diagnóstico, além dos exames, deve ser realizada a consulta inicial com o médico e as consultas de enfermagem para acompanhamento de pessoas com DM. Essas consultas devem investigar o histórico do paciente e realizar exames físicos.

Com relação ao histórico, devem ser obtidas informações sobre identificação, como sexo, idade, raça e condição socioeconômica, história atual (duração conhecida do DM e controle glicêmico; sintomas), apresentação inicial e evolução dos sintomas, estado atual; investigação sobre diversos aparelhos do corpo e fatores de risco; história familiar de DM, doença cardiovascular e outras endocrinopatias; perfil psicossocial e hábitos de vida (consumo de álcool e outras drogas), condições de moradia, trabalho, vulnerabilidades, escolaridade, déficit cognitivo, potencial para autocuidado, rede de apoio familiar, avaliação de consumo alimentar; medicações em uso, tratamentos prévios e resultados; prática de atividade física, entre outros. (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

O paciente também deve ser examinado de forma completa, incluindo medidas antropométricas (obtenção de peso e altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC) e aferição da cintura abdominal (CA); exame da cavidade oral: atenção para a presença de gengivite, problemas odontológicos e candidíase; medida da pressão arterial e frequência cardíaca: duas medidas de pressão arterial, ausculta cardíaca e pulmonar; exame dos pés: lesões cutâneas (infecções bacterianas ou fúngicas), estado das unhas, calos e deformidades; avaliação dos pulsos arteriais periféricos e edema de membros inferiores; exame neurológico sumário e; exame de fundo do olho (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Além desses, há outros exames que devem ser realizados rotineiramente para acompanhamento do paciente com diabetes: glicemia de jejum; HbA1C; colesterol total (CT), HDL; triglicérides (TG); creatinina sérica; exame de urina tipo 1, microalbuminúria ou relação albumina/creatinina e fundoscopia. Tais exames devem ser realizados periodicamente de acordo com a classificação de risco do paciente (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). O protocolo também dispõe sobre o controle glicêmico e seu monitoramento, além de apresentar os protocolos terapêuticos que podem ser seguidos, sejam eles farmacológicos ou não. Entre os medicamentos de uso oral disponíveis na AB para tratamento do DM estão o Cloridrato de Metformina, a Glibenclamida, a Gliclazida e as Insulinas de ação rápida e intermediária.

Como já exposto anteriormente, o DM tipo 2, quando não é devidamente tratado, pode levar a uma série de complicações crônicas. Para evitar esse tipo de agravos é necessária a realização de exames e consultas regularmente. Para detectar e monitorar algumas das

complicações do DM o Cab-36 definiu alguns protocolos a serem seguidos, que podem ser observados no Quadro 4.

**Quadro 4.** Recomendações de realização de exames para diagnóstico e monitoramento das complicações do DM.

<b>Complicações do DM</b>	<b>Exames</b>	<b>Periodicidade de realização</b>
Retinopatia diabética, cegueira e outros problemas nos olhos	Fotografia do fundo de olho sob dilatação pupilar; fundoscopia sob dilatação da pupila. A escolha do método depende da disponibilidade de recursos.	Anualmente ou mais frequente.
Nefropatia diabética	Diferentes tipos de coleta de urina (o rastreamento deve iniciar preferencialmente pela dosagem de microalbuminúria em amostra isolada de urina). Na amostra de urina isolada, primeira da manhã ou amostra casual, pode-se medir o índice albumina/ creatinina ou apenas a concentração de albumina.	Todo teste de microalbuminúria anormal deve ser confirmado em duas de três amostras coletadas em um intervalo de três a seis meses, devido à variabilidade diária da excreção urinária de albumina.
Neuropatia diabética, pé diabético, úlceras e amputações	Exame físico dos membros inferiores composto por: Avaliação da pele; Avaliação musculoesquelética; Avaliação vascular e; Avaliação neurológica.	Anualmente ou mais frequente, podendo chegar a mensal.

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2013).

O protocolo também conta com recomendações nutricionais e estabelece uma classificação de risco metabólico segundo IMC, orienta sobre a necessidade de realização de atividade física para prevenção e controle da doença, a importância de realizar acompanhamento da saúde bucal e o cuidado com fatores de risco para o DM.

## 2.5 MARCOS LEGAIS E PACTUAÇÕES PARA O MONITORAMENTO E CONTROLE DO DM

Além das orientações apresentadas no protocolo de atenção à pessoa com DM pelo CAB-36 (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013), alguns outros marcos legais devem ser destacados nos anos mais recentes quanto ao enfrentamento da doença, sendo eles: o Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP) – 2011, o Plano de Ações Estratégicas para o

Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) – 2015, entre outros.

Apesar de apontarem medidas importantes no enfrentamento do DM2, em geral os indicadores propostos para acompanhamento do problema são inespecíficos ou pouco oportunos. Indicadores que trabalham com a mortalidade, por exemplo, se alteram muito lentamente, se mostrando pouco oportunos para identificar intervenções a curto e médio prazo. Além disso, a mortalidade apresenta pouca sensibilidade para traçar um diagnóstico sobre a atenção ao paciente com DM no país, bem como para orientar a gestão de recursos e ações baseada em evidências.

Por se tratar de acordos baseados em parâmetros internacionais de controle do DM2, os marcos legais descritos nessa seção funcionam como norteadores das prioridades na agenda de saúde pública, sendo ainda necessárias ferramentas mais eficientes de organização e aprimoramento do trabalho da gestão em saúde no país. Ainda assim, as políticas, programas e acordos aqui descritos certamente trouxeram respostas positivas, no sentido da conscientização quando à magnitude do problema do DM, da pactuação das estratégias de organização dos sistemas de saúde e da definição de responsabilidades.

### **2.5.1 Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP) – 2011**

O Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde (COAP), estabelecido pelo Decreto nº 7.508/2011, que regulamentou a Lei nº 8.080/1990, é um documento fundamental de organização do SUS que pretendia reorganizar a dinâmica da organização e gestão do sistema de saúde, sendo a principal modificação estabelecida, o aprofundamento das relações inter federativas e a instituição de novos instrumentos, documentos e dinâmicas na gestão compartilhada do SUS (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011a). A partir deste dispositivo a colaboração entre os entes federativos seria realizada na forma de pactos contratuais, que estabeleceriam obrigações negociais (de transferência de recursos, execução de serviços, criação de infraestrutura etc.) e incentivos para a realização das atividades.

Desta forma, o COAP foi um instrumento para permitir a gestão compartilhada, cuja função era definir as responsabilidades dos entes federativos no SUS, permitindo, a partir de uma região de saúde, uma organização que compartilhe objetivos e tenha diretrizes, metas e indicadores, todos claramente explicitados a serem cumpridos dentro de prazos estabelecidos. Para que tal contrato entrasse em vigor, este deveria ser assinado pelo Ministro da Saúde, o

Governador e o Secretário de Saúde do Estado, juntamente com os prefeitos e secretários dos municípios que fazem parte das regiões de saúde do Estado.

No COAP constam apontamentos sobre (1) as responsabilidades a que os entes signatários estão submetidos em relação à organização do SUS, (2) as responsabilidades executivas dos entes signatários, como diretrizes, objetivos, metas, indicadores, formas de avaliação e os prazos de execução, (3) as responsabilidades orçamentário financeiras, como financiamento global do contrato, custeio, investimento, formas de incentivo, cronograma de desembolso e as regras nacionais e estaduais sobre financiamento e, (4) e responsabilidades de monitoramento, avaliação de desempenho e auditoria (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011a).

Os signatários do contrato deveriam seguir as treze diretrizes nacionais, que estão descritas no quadro a seguir. Verifica-se que as diretrizes do COAP são bem abrangentes e referem-se a diversos âmbitos da saúde. Cada uma dessas diretrizes conta com objetivos específicos, metas e indicadores de monitoramento. Essas metas e indicadores estão descritos no Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores: 2013-2015, publicado pelo Ministério da Saúde (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015b).

Quadro 5. Diretrizes Nacionais do COAP

Diretriz 1	Garantia do acesso da população a serviços de qualidade, com equidade e em tempo adequado ao atendimento das necessidades de saúde, aprimorando a política de atenção básica e a atenção especializada.
Diretriz 2	Aprimoramento da rede de urgências, com expansão e adequação de UPA, SAMU, PS e centrais de regulação, articulando-a com outras redes de atenção.
Diretriz 3	Promoção da atenção integral à saúde da mulher e da criança e implementação da Rede Cegonha, com ênfase nas áreas e população de maior vulnerabilidade.
Diretriz 4	Fortalecimento da rede de saúde mental, com ênfase no enfrentamento da dependência de Crack e outras drogas.
Diretriz 5	Garantia da atenção integral à saúde da pessoa idosa e dos portadores de doenças crônicas, com estímulo ao envelhecimento ativo e fortalecendo as ações de promoção e prevenção.
Diretriz 6	Implementação do Subsistema de Atenção à Saúde Indígena, articulado com o SUS, baseado no cuidado integral, com observância as práticas de saúde e as medicinas tradicionais, com controle social, garantindo o respeito às especificidades culturais.

Diretriz 7	Redução dos riscos e agravos à saúde da população, por meio das ações de promoção e vigilância em saúde.
Diretriz 8	Garantia da assistência farmacêutica no âmbito do SUS.
Diretriz 9	Fortalecimento do complexo industrial e de ciência, tecnologia e inovação em saúde como vetor estruturante da agenda nacional de desenvolvimento econômico, social e sustentável, com redução da vulnerabilidade do acesso à saúde e da assistência farmacêutica no âmbito do SUS.
Diretriz 10	Contribuição à adequada formação, alocação, qualificação, valorização e democratização das relações do trabalho dos profissionais e trabalhadores de saúde.
Diretriz 11	Implementação do novo modelo de gestão e instrumentos de relação federativa, com centralidade na garantia do acesso, gestão participativa com foco em resultados, participação social e financiamento estável.
Diretriz 12	Qualificação de instrumentos de execução direta, com geração de ganhos de produtividade e eficiência para o SUS.
Diretriz 13	Implementar ações de saneamento básico e saúde ambiental, de forma sustentável, para a promoção da saúde e redução das desigualdades sociais, com ênfase no programa de aceleração do crescimento.

Fonte: Adaptado de Brasil. Ministério da Saúde, (2011a).

Assim como o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o COAP também propõe para o monitoramento de sua 5ª diretriz, relacionada às doenças crônicas, o indicador de Taxa de mortalidade prematura (<70 anos) pelo conjunto das quatro principais DCNT (doenças do aparelho circulatório, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas). Por se tratar de uma pactuação mais ampla com uma proposta de ação mais integral na saúde o COAP também propõe para o monitoramento da 1ª diretriz o indicador de Cobertura populacional estimada pelas equipes de Atenção Básica, que como já mencionado, está intimamente ligado ao controle das DCNT. Por esse motivo, o COAP poderia ter sido uma potencial intervenção para avaliar o impacto aumento da cobertura da atenção primária (PIRES; CAMPOS; EMMERICK, 2021).

Apesar do contrato ter sido muito bem elaborado, com diretrizes, objetivos, metas e indicadores bem descritos, sua implementação apresentou problemas. Um dos principais foi o aumento dos custos de transação, causados pela alta quantidade de metas propostas e a adesão de caráter voluntário. A não obrigatoriedade do COAP deu aos Estados a liberdade de não

assinarem o contrato e buscarem o alcance de suas metas apenas por recomendação do Ministério da Saúde.

A falta de regulação caso as metas não fossem alcançadas também corroborou para que o contrato fosse assinado por poucos municípios, já que não havia prejuízos a quem não aderisse. Apesar de o cumprimento das metas estar atrelado a incentivos financeiros, a obrigatoriedade de alcançá-las pareceu intimidar a assinatura do Contrato (MOREIRA; RIBEIRO; OUVENEY, 2017). Atualmente, apenas dois Estados são signatários do COAP, sendo eles Ceará e Mato Grosso do Sul, o que limitou seu efeito como estratégia de enfrentamento das DCNT no país (PIRES; CAMPOS; EMMERICK, 2021).

### **2.5.2 Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**

O Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022 foi desenvolvido pelo Ministério da Saúde em diálogo com diversas instituições, ONGs e esferas da gestão do SUS (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011b). Esse Plano buscou elaborar estratégias de controle das DCNT para os próximos dez anos e contemplou doenças como acidente vascular cerebral, infarto, hipertensão arterial, câncer, diabetes e doenças respiratórias.

Seu principal objetivo principal era de promover o desenvolvimento e a implementação de políticas públicas efetivas, integradas, sustentáveis e baseadas em evidências para a prevenção e o controle das DCNT e seus fatores de risco, fortalecendo os serviços de saúde voltados para a atenção aos portadores de doenças crônicas. Além das doenças, o Plano contemplou seus fatores de risco modificáveis, tais como tabagismo, álcool, inatividade física, alimentação não saudável e obesidade, definindo diretrizes e ações em três principais eixos: (1) Vigilância, informação, avaliação e monitoramento; (2) Promoção da saúde e; (3) Cuidado integral (MALTA; MORAIS NETO; SILVA JUNIOR, 2011).

No eixo de vigilância, informação, avaliação e monitoramento foram definidos três componentes principais, sendo eles (a) o monitoramento dos fatores de risco; b) o monitoramento da morbidade e mortalidade específica das doenças; e c) as respostas dos sistemas de saúde, que incluem gestão, políticas, planos, infraestrutura, recursos humanos e acesso a serviços de saúde essenciais, inclusive a medicamentos. Entre as principais ações do eixo estão a realização da Pesquisa Nacional de Saúde, que já foi concluída, a realização de estudos sobre DCNT que contemplem análises de morbimortalidade e inquéritos com foco em

desigualdades e intervenções em saúde, custos das DCNT e a criação de um portal na internet para monitorar e avaliar a implantação do Plano Nacional de Enfrentamento das DCNT, bem como desenvolver um sistema de gestão em DCNT.

No segundo eixo, de promoção da saúde, foram definidas diferentes ações que envolvem a participação de diferentes ministérios com o objetivo de viabilizar as intervenções que contribuam para a redução das DCNT e seus fatores de risco, em especial para as populações em situação de vulnerabilidade. As principais ações do eixo estão divididas segundo fator de risco, sendo elas:

a) Atividade física (Programa Academia da Saúde; Programa Saúde na Escola; Praças do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC); Reformulação de espaços urbanos saudáveis e; Campanhas de comunicação que incentivem a prática de atividade física e hábitos saudáveis.

b) Alimentação saudável (Programa Nacional de Alimentação Escolar; Aumento da oferta de alimentos saudáveis; Regulação da composição nutricional de alimentos processados; Redução dos preços dos alimentos saudáveis; Plano Intersetorial de Controle e Prevenção da Obesidade e; Regulamentação da publicidade de alimentos.

c) Tabagismo e álcool (Regulamentação do fumo em recintos coletivos; Ampliação das ações de prevenção e de cessação do tabagismo; Fortalecimento da implementação da política de preços e de aumento de impostos dos produtos derivados do tabaco e álcool; Apoio à intensificação de ações fiscalizatórias sobre venda de bebidas alcoólicas a menores; ações educativas com o Programa Saúde na Escola (PSE) e; Apoio a iniciativas locais de legislação específica em relação ao controle de pontos de venda de álcool.

d) Envelhecimento ativo (Implantação de um modelo de atenção integral ao envelhecimento ativo), favorecendo ações de promoção da saúde, prevenção e atenção integral; Promoção do envelhecimento ativo e ações de saúde suplementar; Incentivo aos idosos para a prática da atividade física regular no programa Academia da Saúde; Capacitação das equipes de profissionais da Atenção Básica em Saúde para o atendimento, acolhimento e cuidado da pessoa idosa e de pessoas com condições crônicas; Incentivo à ampliação da autonomia e independência para o autocuidado e o uso racional de medicamento e; Criação de programas para formação do cuidador de pessoa idosa e de pessoa com condições crônicas na comunidade.

No último eixo, de Cuidado integral, são propostas ações para prevenção e controle das DCNT, sendo elas: (1) Implementação de uma linha de cuidado de DCNT; (2) Capacitação e



telemedicina; (3) Ampliação do acesso a medicamentos gratuitos; (4) Fortalecimento de ações de prevenção e diagnóstico do câncer do colo do útero e de mama; (5) Saúde Toda Hora: com fortalecimento do cuidado ao portador de DCNT nas urgências, (6) Ampliação do atendimento domiciliar e qualificação e integração de todas as unidades de saúde da Rede de Atenção às Urgências para permitir que os pacientes com Linha do Cuidado do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) e Acidente Vascular Encefálico (AVE) sejam atendidos, diagnosticados e tratados rapidamente na Rede de Atenção às Urgências.

Para dar conta de acompanhar o desenvolvimento dessas ações, foram propostas doze metas nacionais para monitoramento.

1. Reduzir a taxa de mortalidade prematura (<70 anos) por DCNT em 2% ao ano;
2. Reduzir a prevalência de obesidade em crianças;
3. Reduzir a prevalência de obesidade em adolescentes;
4. Deter o crescimento da obesidade em adultos;
5. Reduzir as prevalências de consumo nocivo de álcool;
6. Aumentar a prevalência de atividade física no lazer;
7. Aumentar o consumo de frutas e hortaliças;
8. Reduzir o consumo médio de sal;
9. Reduzir a prevalência de tabagismo;
10. Aumentar a cobertura de mamografia em mulheres entre 50 e 69 anos;
11. Aumentar a cobertura de exame preventivo de câncer de colo uterino em mulheres de 2,
12. Tratar 100% das mulheres com diagnóstico de lesões precursoras de câncer.

De acordo com o Plano a redução de aproximadamente 20% nas taxas de mortalidade por DCNT pode ser atribuída à expansão da Atenção Básica e à melhoria da assistência nos últimos anos. Outro destaque refere-se à expansão da atenção farmacêutica e à distribuição gratuita de mais de 15 medicamentos para hipertensão e diabetes. Apesar de reconhecer a importância da expansão da AB e da distribuição de medicamentos para o controle das DCNT, especialmente do DM, não são propostos no Plano indicadores de monitoramento dessas medidas (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011b).

### **2.5.3 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) – 2015**

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) são resultado de negociações entre diversos países para decidir sobre o curso global de ação para acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar para todos, garantindo também a proteção do meio ambiente e o enfrentamento das mudanças climáticas. Esses objetivos são dão seguimento a diversas reuniões e decisões anteriores como, por exemplo, os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), em 2000 e a Conferência Rio+20 em 2012 (WHO, 2015). Os ODS têm por objetivo orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos quinze anos (ONU, 2015).

As negociações foram concluídas em agosto de 2015 e no mês seguinte os ODS foram adotados na Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. O acordo final dispõe um total de dezessete objetivos de áreas temáticas diferentes. Cada um desses objetivos conta com uma série de metas e indicadores para monitorar seu alcance (ONU, 2016). O objetivo 3 é o que aborda mais especificamente o tema da saúde, como pode ser observado no Quadro 6.

#### **Quadro 6.** Objetivos do Desenvolvimento Sustentável

Objetivo 1	Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares
Objetivo 2	Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável
Objetivo 3	Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades
Objetivo 4	Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos
Objetivo 5	Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas
Objetivo 6	Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos
Objetivo 7	Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos
Objetivo 8	Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos
Objetivo 9	Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação

Objetivo 10	Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles
Objetivo 11	Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis
Objetivo 12	Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis
Objetivo 13	Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos
Objetivo 14	Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável
Objetivo 15	Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade
Objetivo 16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis
Objetivo 17	Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável

Fonte: Elaborado a partir de ONU (2022).

O Objetivo 3 divide-se em 9 grandes metas. Para esse estudo, que tem a atenção ao paciente com diabetes como objeto, destaca-se a Meta 3.4 de reduzir em um terço a taxa de mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar até 2030 (ONU, 2015). Apesar do DM estar incluído no grupo de DCNT monitoradas a partir desse indicador, não há nos ODS uma meta que oriente uma forma de monitoramento da doença num nível de gestão mais próximo da APS.

#### **2.5.4 Políticas de assistência farmacêutica relacionadas ao DM**

A expansão da assistência farmacêutica no Brasil também é um dos fatores que mais contribuíram para a o controle do DM no país. Em 2004 foi criado o Programa Farmácia Popular do Brasil (FP) que visava implementar ações que promovessem a universalização do acesso da população aos medicamentos essenciais e redução do impacto da compra de medicamentos no orçamento familiar (BRASIL, 2004a, 2004b). O Programa autorizava a Fundação Oswaldo

Cruz (FIOCRUZ) a disponibilizar medicamentos mediante ressarcimento, através de unidades próprias e com custo reduzido.

O Programa foi expandido em 2006, com o Aqui Tem Farmácia Popular (AFP) que implementou o sistema de copagamento e passou a abranger também a rede privada de farmácias e drogarias. Essa expansão tornou os medicamentos para hipertensão (pressão alta) e diabetes até 90% mais baratos (BRASIL, 2006b). Em 2011, com a criação da campanha Saúde Não Tem Preço (SNP), finalmente a disponibilização de medicamentos para hipertensão e diabetes passa a não ter custo para os usuários (BRASIL, 2011a)

Apesar do sucesso do programa (EMMERICK et al., 2017; LUIZA et al., 2018; SILVA et al., 2017), em 2017, a Comissão Intergestores Tripartite (CIT) interrompeu o repasse de manutenção da Rede Própria e decidiu repassar integralmente as verbas que eram destinadas à manutenção destas unidades para o financiamento da Assistência Farmacêutica Básica diretamente aos municípios brasileiros para a compra de medicamentos (ALENCAR et al., 2018). Em função desta decisão, gradualmente as unidades de Rede Própria foram desabilitadas, tendo seu funcionamento encerrado no fim do ano de 2017. Nesse ponto, vale ressaltar que nem todos os municípios brasileiros dispõem de oferta privada de medicamentos, sendo muitos deles dependentes da rede própria.

### **2.5.5 Outras políticas e programas relacionados ao DM**

Como observado anteriormente, o DM é uma doença que requer diferentes intervenções para seu enfrentamento. Assim, diversas outras políticas e ações, sejam elas no setor da saúde ou não, podem gerar efeitos no controle da doença. A seguir, podemos citar algumas delas, como a Política Nacional de Promoção da Saúde (2006), que: estabeleceu uma agenda de ações prioritárias nos eixos de alimentação saudável, práticas corporais e atividade física, ambiente sustentável, prevenção de uso de tabaco, álcool e drogas, prevenção de violências e cultura da paz (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010); o Programa Saúde na Escola (PSE), que desenvolve ações clínicas e de avaliação relacionadas à alimentação e prática de atividade física para a saúde de estudantes (BRASIL, 2007); o Programa Academia da Saúde, de 2011, com objetivo de construir espaços para estimular a realização de atividade física (BRASIL, 2011b), entre outras.

## **2.6 DADOS PARA O MONITORAMENTO DO DIABETES NAS FONTES DE INFORMAÇÕES DISPONÍVEIS**

Diante do cenário aqui apresentado, é imprescindível dispor de adequadas e oportunas ferramentas de monitoramento e avaliação do diabetes na população brasileira. Apesar disso, poucos estudos apresentam propostas de indicadores sensíveis e desagregados para o monitoramento da atenção ao paciente com DM. Malta e colaboradores (2016), por exemplo, apresentam uma série de melhorias relacionadas ao Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis. Entretanto, esse tipo de iniciativa é pontual e não oferece ferramentas para a racionalização de recursos a curto e médio prazo.

Outro ponto a ser destacado é que alguns trabalhos estabelecem indicadores para o conjunto das DCNT, sem levar em conta as especificidades e protocolos estabelecidos no país para cada doença. No caso do DM, tem-se no Brasil um protocolo clínico bem estabelecido, com a definição de exames e periodicidade de realização (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013). Além disso, existem estratégias de rastreamento, tratamento e prevenção da doença. Nesse sentido, identificou-se uma lacuna na utilização dos dados em saúde produzidos no país para o monitoramento do cumprimento desse protocolo, bem como para produzir um diagnóstico sensível e oportuno do problema do DM, especialmente ao se considerar menores abrangências.

Entre os recursos disponíveis no país, destacam-se alguns que se relacionam intimamente com as diretrizes estabelecidas pelo Ministério da Saúde (2013). Entre os Sistemas de Informação do SUS, destacam-se o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) e o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), que são administrativos, e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

O primeiro, oferece um volume importante de informações oportunas para o monitoramento da realização de procedimentos relacionados ao DM, tais como os exames definidos no protocolo e seus custos, como analisado por Nilson e colaboradores (2020). O segundo, permite monitorar as internações relacionadas ao DM, tal como realizado por Campos e colaboradores (2022). Por último, o SIM oferece uma série de informações a respeito do óbito por DM e sobre as condições de sua ocorrência. Entretanto, dada a defasagem entre o registro do óbito e a disponibilização dos dados, bem como a lenta alteração na dinâmica da mortalidade, o sistema perde potencial para avaliação de processos, sendo mais útil na análise de resultados e de impactos, tal como realizado por Cardoso et al (2021), Marques et al. (2020) e Malta et al. (2019b).

Em relação aos inquéritos e pesquisas de saúde produzidos no país destacam-se atualmente dois: Primeiramente, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), que desde 2013 passou a fazer parte do calendário nacional com previsão de realização quinquenal (DAMACENA et

al., 2015). Essa pesquisa dá continuidade ao Suplemento Saúde da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD, que foi realizado em 1998, 2003 e 2008 e supre a necessidade da realização de uma pesquisa mais ampla, com aprofundamento em algumas questões (DAMACENA et al., 2015).

A PNS é um inquérito domiciliar, de abrangência nacional, que tem como principal objetivo a produção de dados em âmbito nacional sobre diversos aspectos da saúde, como estilos de vida, atenção à saúde, acesso e uso dos serviços, ações preventivas, continuidade dos cuidados e financiamento da assistência de saúde (SZWARCOWALD et al., 2014). A PNS conta com um módulo específico sobre doenças crônicas (Módulo Q), o qual apresenta uma série de questões específicas sobre a pessoa com diabetes (IBGE, 2014). O último ano de realização da PNS foi em 2019 (STOPA et al., 2020).

Uma das vantagens da utilização do inquérito domiciliar para obtenção de informações sobre a população com DM é que os dados não se restringem somente às pessoas que fazem acompanhamento na rede do SUS. Destaca-se como limitações que a maioria das questões são autorreferidas. Entretanto, a PNS realizada em 2013, contou ainda com a coleta de medidas como a pressão arterial e material biológico, com exames de sangue e de urina, em uma subamostra de aproximadamente de 9.000 participantes. Essa coleta, todavia, não foi realizada em 2019 (MALTA; SZWARCOWALD; PEREIRA, 2021). Outra importante limitação é que os dados da PNS não têm representatividade para os municípios, podendo ser desagregados apenas para as capitais brasileiras (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

Outra importante fonte de dados de relevância sobre o DM é o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB). O PMAQ foi instituído pela Portaria nº 1.654 GM/MS, de 19 de julho de 2011 (BRASIL, 2011c), com objetivo de ampliar o acesso e melhorar a qualidade da atenção básica, estabelecer um padrão de qualidade e possibilitar a comparação dos dados nacional, regional e localmente, permitindo maior transparência e efetividade das ações governamentais direcionadas à APS (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

De acordo com a Portaria, o PMAQ previa o pagamento de um incentivo financeiro, denominado Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica (PAB) Variável aos Municípios e ao Distrito Federal que aderissem ao PMAQ-AB. O incremento do incentivo era definido a partir dos resultados verificados a partir de indicadores PMAQ-AB.

Diante das limitações dos sistemas de informações em saúde para a realização de um acompanhamento efetivo das coberturas e dos resultados esperados das equipes de atenção básica, o PMAQ contava em sua concepção com a pactuação de indicadores de desempenho e

monitoramento, inclusive relacionados especificamente ao cuidado do paciente com DM. Entre eles pode-se citar indicadores sobre o quantitativo de pessoas com DM cadastradas na ESF, quantidade de atendimentos realizados com pacientes com diabetes, pessoas com DM acompanhadas no domicílio, entre outros (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014).

Os dados do PMAQ eram obtidos a partir de um questionário, chamado de instrumento de avaliação externa, que estava dividido principalmente em 3 módulos. O Módulo I tinha como objetivo avaliar as características estruturais e o ambiente da UBS, contemplando os equipamentos, materiais, insumos e medicamentos disponíveis. No Módulo II foi realizada uma entrevista com o profissional da equipe de Atenção Básica, bem como a análise de documentos na Unidade Básica de Saúde. Esse módulo tinha como objetivo verificar as ações para a qualificação dos profissionais da equipe de Atenção Básica, além de produzir informações sobre o processo de trabalho das equipes, sobre a organização dos serviços e do cuidado aos usuários. Por fim, no Módulo III era realizada uma entrevista com os usuários da Unidade Básica de Saúde. Esse módulo busca analisar a satisfação e a percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere ao acesso e à utilização (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015a).

Uma das grandes vantagens do PMAQ é permitir a comparação das perspectivas das equipes e dos usuários, evitando a análise de resultados enviesados pela perspectiva do respondente, conforme evidenciado por Giovanella (GIOVANELLA, 2014). Outra vantagem é que os dados poderiam ser desagregados a nível municipal. Como limitação, destaca-se que mudanças no instrumento de coleta entre os ciclos, ou seja, diferentes edições do programa, impedem que algumas análises comparativas sejam realizadas.

Apesar das vantagens e do caráter inovador do PMAQ quanto à produção de informações inéditas, sensíveis e oportunas, após três ciclos de realização o programa foi descontinuado sem consistente e amplo debate sobre efeitos ao longo de seus três ciclos (MELO et al., 2020). Atualmente ainda são disponibilizados pelo Ministério da Saúde<sup>3</sup> os dados de 2012, 2014 e de 2017, quando o programa teve seu último ciclo realizado. Ressalta-se a perda trazida pela descontinuidade do PMAQ no que se refere ao monitoramento da atenção à pessoa com DM no âmbito do SUS. Até o momento não foram desenvolvidos novos dispositivos e ferramentas com o objetivo de suprir essa lacuna.

---

<sup>3</sup> Até a última consulta, em maio de 2022, os dados do PMAQ-AB podiam ser obtidos através do site do Ministério da Saúde: <<https://aps.saude.gov.br/ape/pmaq>>

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar o problema do diabetes mellitus tipo 2, estimando sua prevalência e complicações a nível municipal bem como avaliar e oferecer indicadores para monitoramento da adequação da atenção à pessoa com diabetes no Brasil.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Objetivo específico 1:** Estimar para o Brasil e regiões as prevalências de diabetes e suas complicações, caracterizar o cuidado e analisar a adequação da atenção à pessoa com diabetes no âmbito do SUS (Artigo 1).
- **Objetivo específico 2:** Analisar no país a oferta e a demanda de procedimentos ambulatoriais relacionados à DM e suas complicações crônicas segundo o protocolo de DM, em nível municipal (Artigo 2).
- **Objetivo específico 3:** Compatibilizar os instrumentos utilizados nos três ciclos do PMAQ-AB e analisar as informações de acesso, cobertura, estrutura, organização e oferta de serviços na APS relacionadas ao cuidado para DM no Brasil, segundo regiões, a partir da perspectiva das equipes de saúde da família e dos usuários (Artigo 3).
- **Objetivo específico 4:** Estimar e comparar a prevalência de diabetes autorreferida e de suas complicações no Brasil entre 2013 e 2019, bem como caracterizar a atenção ao paciente com a doença no Brasil, segundo regiões, no mesmo período (Artigo 4).



## 4 METODOLOGIA

As fontes de dados utilizadas nessa pesquisa variaram conforme o objetivo específico proposto. Todos os dados aqui utilizados são secundários e públicos. A primeira etapa da pesquisa consistiu na realização de um estudo descritivo sobre a caracterização do DM no Brasil e de seu cuidado em 2013 (Objetivo específico 1). Em seguida, foi realizada uma análise da oferta e demanda de procedimentos relacionados ao DM para o mesmo ano (Objetivo específico 2). Realizou-se também uma análise da atenção à pessoa com diabetes no âmbito do SUS a partir do PMAQ-AB nos ciclos de 2012, 2014 e 2017 (Objetivo específico 3) e, por fim, estimou-se a prevalência de DM e caracterizou-se a atenção, comparando 2013 e 2019, a partir da PNS (Objetivo específico 4). Os materiais e métodos utilizados neste estudo serão detalhados separadamente, de acordo com cada objetivo específico.

### 4.1 ESTIMATIVA DA PREVALÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO (OBJETIVO ESPECÍFICO 1)

#### 4.1.1 Fontes de dados da triangulação de pesquisas

Para descrever o perfil das pessoas com diabetes e caracterizar a assistência, foram utilizadas as seguintes fontes: (1) Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 (PNS), (2) Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) de 2012 e (3) Programa de Farmácia Popular (FP) de 2012.

##### 4.1.1.1 Pesquisa Nacional de Saúde (PNS)

A PNS de 2013 foi um inquérito domiciliar, de abrangência nacional, com amostra de 80.000 domicílios. A pesquisa teve como objetivo caracterizar a situação de saúde e os estilos de vida da população, bem como a atenção à sua saúde, quanto ao acesso e uso dos serviços, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência.

A prevalência do DM para o ano de 2013 foi estimada a partir da pergunta “Q30. Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes?” da PNS. Estimou-se a proporção de pessoas que responderam “1. Sim” para a pergunta, do total de respondentes da pesquisa.

As prevalências das complicações por diabetes foram obtidas através da pergunta “Q55. O(A) sr(a) tem ou teve alguma destas complicações por causa do diabetes?”. Foram consideradas as respostas afirmativas “1. Sim” para os itens a seguir: “a. Problemas de vista”,

“b. Infarto” e “c. AVC” (reagrupados na categoria “problema cardiovascular” “d. Problema circulatório (periférico)”, “e. Problemas nos rins”, “f. Úlcera/ferida nos pés” e “g. Amputação”.

A informação sobre a realização de exame de glicemia foi obtida a partir da pergunta “Q29. Quando foi a última vez que o(a) sr(a) fez exame de sangue para medir a glicemia, isto é, o açúcar no sangue?” cujas categorias de resposta foram reorganizadas em “1. No último ano”, “2. Há um ano ou mais” ou “3. Nunca fez”. A informação foi calculada apenas para pessoas com DM.

A proporção de pessoas com diabetes que buscam regularmente por atendimento médico por conta da doença foi obtida a partir da pergunta “Q32. O(A) sr(a) vai ao médico/serviço de saúde regularmente por causa do diabetes?”. Foram considerados os que responderam “1. Sim” para esta pergunta. O tempo desde a última busca por atendimento foi obtido a partir da pergunta “Q39. Quando foi a última vez que o(a) sr(a) recebeu assistência médica por causa do diabetes?”, cujas categorias de resposta foram reorganizadas em “1. No último ano”, “2. Há um ano ou mais” ou “3. Nunca fez”.

O local do último atendimento por diabetes foi obtido a partir da pergunta “Q40. Na última vez que recebeu assistência médica para diabetes, onde o(a) sr(a) foi atendido?“, cujas respostas foram reagrupadas em “1. Ambulatório público” (correspondente às categorias: “01. Unidade básica de saúde [posto ou centro de saúde ou unidade de saúde da família]”; “02. Centro de Especialidades, Policlínica pública ou PAM - Posto de Assistência Médica”; “06. Hospital público/ambulatório” e “10. No domicílio, com médico da equipe de saúde da família”), “2. Ambulatório privado” (correspondente às categorias: “07. Consultório particular ou clínica privada”; “08. Ambulatório ou consultório de empresa ou sindicato” e “11. No domicílio, com médico particular”), “3. "Emergências (público e privada)" (correspondente às categorias “04. Outro tipo de Pronto Atendimento Público’ (24 horas)”; “05. Pronto-socorro ou emergência de hospital público” e “09. Pronto-atendimento ou emergência de hospital privado”) e “4. "Outro”.

A continuidade do atendimento médico foi obtida através das perguntas “Q44. Na última consulta, o médico que o(a) atendeu era o mesmo das consultas anteriores?” e “Q45. Na última consulta, o médico viu os exames das consultas passadas?”. As informações sobre recomendações recebidas no atendimento por diabetes mellitus foram obtidas através da pergunta “Q46. Em algum dos atendimentos para diabetes, algum médico ou outro profissional de saúde lhe deu alguma dessas recomendações?” Foram consideradas as recomendações “g. Medir a glicemia em casa” e “h. Examinar os pés regularmente”.

A informação sobre solicitação de realização de exame de hemoglobina glicada em atendimentos por diabetes foi obtida através da pergunta “Q47. Em algum dos atendimentos para diabetes foi pedido algum exame?” com resposta afirmativa (“1. Sim”) para “b. Hemoglobina glicada”.

O tempo desde a última realização dos exames de fundo de olho e exame do pé para pessoas com diabetes foi obtido através das perguntas “Q53. Quando foi a última vez que realizaram um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila?” e “Q54. Quando foi a última vez que um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações?”, respectivamente. As categorias de resposta para ambas as perguntas foram reorganizadas em “1. No último ano”, “2. Há um ano ou mais” ou “3. Nunca fez”.

O uso de medicamentos para diabetes foi estimado a partir da soma dos entrevistados que responderam “1. Sim” a pelo menos uma das perguntas a seguir: “Q34a. Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) sr(a) tomou medicamentos orais para baixar o açúcar?” e “Q34b. Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) sr(a) usou insulina?”.

A fonte de pagamento dos medicamentos foi obtida a partir das perguntas “Q36. Algum dos medicamentos para diabetes ou insulina foi obtido no Programa de Farmácia Popular (PFP)?”, “Q37. Algum dos medicamentos para diabetes ou insulina foi obtido em serviço público de saúde?” e “Q38. O(A) sr(a) pagou algum valor pelos medicamentos para diabetes ou insulina?”. As respostas foram reclassificadas em “1. Financiamento Público” (para obtenção de remédios exclusivamente através do Programa Farmácia Popular ou outros serviços do SUS), “2. Privado (quando o pagamento pelos medicamentos se dá por gasto próprio, e “3. Ambos” (quando a obtenção de medicamentos se dá em parte pelo financiamento público e em parte através de pagamento do próprio bolso).

A informação sobre ocorrência de internação por conta do DM foi obtida através da pergunta “Q56. Alguma vez o(a) sr(a) se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação?”.

A cobertura da assistência foi verificada através das perguntas “B1. O seu domicílio está cadastrado na unidade de saúde da família?” e “I1. Tem algum plano de saúde (médico ou odontológico), particular, de empresa ou órgão público?” tanto para a população geral quanto especificamente entre pessoas com diabetes.

#### 4.1.1.2 Programa de Monitoramento e Avaliação da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB)

O Programa de Monitoramento e Avaliação da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) procura induzir a instituição de processos que ampliem a capacidade das gestões federal, estaduais e municipais e das equipes de Atenção Básica (eAB) em ofertar serviços que assegurem maior acesso e qualidade, de acordo com as necessidades concretas da população.

O instrumento de avaliação coleta das informações da pesquisa está organizado em quatro módulos, sendo eles: Módulo I - Observação na Unidade Básica de Saúde, objetiva avaliar as condições de infraestrutura, materiais, insumos e medicamentos da Unidade Básica de Saúde; Módulo II - Entrevista com o profissional da equipe de atenção básica e verificação de documentos na Unidade Básica de Saúde, objetiva obter informações sobre processo de trabalho da equipe e a organização do serviço e do cuidado para os usuários; Módulo III - Entrevista com o usuário na Unidade Básica de Saúde, visa verificar a satisfação e percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere ao seu acesso e utilização e Módulo eletrônico compõe um conjunto de informações complementares aos Módulos I, II e III.

Para este estudo foram selecionadas informações sobre a perspectiva das equipes da ESF (Módulo II) e dos usuários (Módulo III). O Módulo II objetiva obter informações sobre processo de trabalho da equipe e a organização do serviço e do cuidado para os usuários; e o Módulo III visa verificar a satisfação e percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere ao seu acesso e utilização. Optou-se por utilizar o PMAQ-AB de 2012, ao invés do ciclo de 2014, por conta da melhor compatibilidade entre as perguntas dos módulos II e III, sobre equipe e usuário nesse ano, respectivamente, especificamente nas perguntas sobre busca por serviço de emergência.

Do Módulo II, referente às entrevistas com profissionais da equipe de atenção básica, foram selecionadas algumas perguntas sobre a oferta de serviços à população. Informações sobre a estrutura da unidade e atendimento foram obtidas através das perguntas:

“II.13.7 - Existe população descoberta pela Atenção Básica no entorno do território de abrangência da equipe?” ; “II.14.5 - Existe prontuário eletrônico implantado na equipe?”; “II.15.4 - Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas?”; “II.15.8 - A equipe realiza atendimento de urgência e emergência nesta unidade de saúde?”; II.15.14 - Caso o usuário tenha um problema que não seja recomendável o agendamento para outro dia, há reserva de vagas para atendimento no mesmo dia?”; “II.16.6 - A equipe programa consultas e ações para usuários que façam parte de programas ou grupos prioritários e necessitam de cuidado continuado?”;

“II.16.7.8 - A equipe programa consultas e ações para usuários com DM?”; “II.16.8 - A equipe realiza renovação de receitas para os usuários de cuidado continuado/de programas como hipertensão e diabetes, sem a necessidade de marcação de consultas médicas?”; “II.17.3 - Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento?”; “II.17.4.6 - Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento para DM?”; A equipe de atenção básica solicita exames de: “II.17.5.1 – Creatinina?”, “II.17.5.2 - Perfil lipídico?”, “II.17.5.3 – Eletrocardiograma?”, “II.17.6.1 - Hemoglobina glicosilada?”, “II.17.10.1 - Glicemia de jejum?” e “II.17.10.5 - Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I)?”; “II.18.2.2 - Há central de marcação de exames disponível na unidade de saúde?”; “II.26.3 - A equipe utiliza alguma ficha de cadastro ou acompanhamento de pessoas com Diabetes mellitus?”; “II.26.4 - A equipe de atenção básica possui registro de pessoas com Diabetes mellitus com maior risco/gravidade?”; “II.26.5 - A equipe programa as consultas e exames de pessoas com Diabetes mellitus em função da estratificação dos casos e de elementos considerados por ela na gestão do cuidado?”; “II.26.6 - A equipe coordena a fila de espera e acompanhamento dos usuários com Diabetes mellitus que necessitam de consultas e exames em outros pontos de atenção?”; “II.26.7 - A equipe realiza exame do pé diabético periodicamente?”; “II.26.8 - A equipe realiza exame de fundo de olho periodicamente?”; “II.31.1.8 - A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para a prevenção e tratamento de Diabetes mellitus?”; “II.31.1.9 - A equipe realiza grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas?”; “II.32.4 - Os agentes comunitários de saúde têm a programação das visitas feitas em função das prioridades de toda a equipe?” e; “II.32.5.4 - Nas visitas domiciliares dos ACS, é realizada busca ativa no território de Diabéticos faltosos” (“Os agentes comunitários de saúde têm a programação das visitas p/ diabéticos faltosos”) (sic)<sup>4</sup>.

Do Módulo III, referente às entrevistas com usuários das UBS, foram selecionadas algumas perguntas sobre a demanda e utilização dos serviços descritas a seguir. Para todas as perguntas não se utilizou a opção de resposta de código “999 – Não sabe/Não respondeu”.

Informações sobre identificação do usuário foram obtidas a partir das perguntas: “III.4.6 – Sexo?”; “III.4.7 - Qual é a Idade do(a) senhor(a)?”, da qual foi obtida a nova variável “Idoso”; “III.4.11 - O(a) senhor(a) sabe ler e escrever?”, cujas respostas foram reorganizadas em “1. Sim” e “2. Não” (Não sabe ou só assina o nome); “III.4.13 - O(a) senhor(a) é aposentado(a)?”; “III.4.14 - O(a) senhor(a) tem trabalho remunerado atualmente?”; “III.4.16 - A sua família é

---

<sup>4</sup> O termo “diabéticos” foi reproduzido conforme consta nas perguntas dos questionários do PMAQ-AB.

cadastrada no Programa Bolsa-Família?"; "III.5.2 - O que o(a) senhor(a) acha da distância da sua casa até esta unidade de saúde?"; "III.6.3 - Quando o(a) senhor(a) consegue marcar consulta, normalmente é para o mesmo dia?"; "III.7.1 - Na maioria das vezes que o(a) senhor(a) vem à unidade de saúde sem ter hora marcada para resolver qualquer problema, consegue ser escutado(a)?"; "III.7.5 - As orientações que os profissionais dão para o(a) senhor(a) na unidade atendem às suas necessidades?", cujas opções de resposta "1. Sim, sempre" e "2. Sim, algumas vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.7.7 - Na última vez que o(a) senhor(a) teve algum problema de saúde que considerou como urgência, o(a) senhor(a) procurou atendimento?"; "III.8.1 - Quando é atendido(a) nesta unidade de saúde, o(a) senhor(a) acha que a equipe busca resolver suas necessidades/problemas?", cujas opções de resposta "1. Sim" e "2. Sim, algumas vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.8.2 - O consultório para o atendimento é um lugar reservado (tem privacidade)?"; "III.8.3 - Nas consultas, os profissionais da equipe fazem o exame físico em você, tocam no seu corpo para examinar?", cujas opções de resposta "1. Sempre" e "2. Na maioria das vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.8.4 - Nas consultas, com qual frequência o(a) senhor(a) é orientado(a) pelos profissionais desta equipe sobre os cuidados que deve tomar para se recuperar, tais como: a necessidade de repouso, alimentação adequada e outros?", cujas opções de resposta "1. Sempre" e "2. Na maioria das vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.8.5 - Nas consultas, o(a) senhor(a) é orientado(a) pelos profissionais desta equipe sobre os sinais que indicam que o(a) senhor(a) está melhorando ou piorando?", cujas opções de resposta "1. Sempre" e "2. Na maioria das vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.8.6 - Nas consultas, o(s) profissional(ais) fazem anotações no prontuário ou ficha do(a) senhor(a)?, cujas opções de resposta "1. Sim" e "2. Sim, algumas vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.9.13 - Os profissionais lembram-se do que aconteceu nas últimas consultas do(a) senhor(a)?, cujas opções de resposta "1. Sim" e "2. Sim, algumas vezes"; "III.9.14 - Quando o(a) senhor(a) precisa tirar dúvidas após as consultas, tem facilidade para falar com os profissionais que lhe atenderam?", cujas opções de resposta "1. Sempre" e "2. Na maioria das vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim"); "III.9.16 - Quando o(a) senhor(a) interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais procuram o(a) senhor(a) para saber o que aconteceu e retomar o atendimento?", cujas opções de resposta "1. Sim" e "2. Sim, algumas vezes" foram reagrupadas numa única categoria ("Sim").

Também foi estimada a prevalência de diabetes a partir da pergunta "III.16.1 - Algum médico lhe disse que o(a) senhor(a) tem diabetes (açúcar alto no sangue)?". Os que

responderam “1. Sim” para esta pergunta passam a responder um módulo exclusivo para pessoas com Diabetes Mellitus. Dessas perguntas selecionou-se para este estudo as descritas a seguir:

“III.16.2 - O(a) senhor(a) consultou com médico por causa da diabetes (açúcar alto no sangue) nos últimos seis meses?”; “III.16.3 - Onde o(a) senhor(a) fez a maioria das consultas por causa da diabetes (açúcar alto no sangue) nos últimos seis meses?, cujas categorias de resposta “1. Nesta unidade de saúde” e “2. Em outra unidade de saúde” foram agrupadas na nova categoria “Em unidade de saúde”; “III.16.4 - O(a) senhor(a) fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses?”; “III.16.5 - Algum profissional da equipe de saúde examinou os pés do(a) senhor(a) nos últimos seis meses?”; III.16.6 - Algum profissional da equipe de saúde orientou sobre o cuidado com os pés do(a) senhor(a) nos últimos seis meses?”; “III.16.7 - O(a) senhor(a) já sai da consulta com a próxima consulta marcada?”, cujas opções de resposta “1. Sim” e “2. Às vezes” foram reagrupadas numa única categoria (“Sim”); “III.16.8 - O(a) senhor(a) usa remédio por causa da diabetes?” e; “III.16.9 - Na maioria das vezes, onde o(a) senhor(a) consegue o remédio para diabetes?”, cujas categorias foram reagrupadas em “1. SUS” (1. Nesta unidade de saúde; 2. Em outra unidade de saúde/ 3. No hospital), “2. Farmácia popular” (Farmácia Popular, subsidiado [sem pagar pelo remédio]), “3. Gasto privado (Farmácia comum, pago pelo usuário) e “4. Outro(s)”. Para fins de compatibilização e comparação com as variáveis da PNS, foi realizada também um agrupamento das categorias de resposta em “1. SUS e Farmácia Popular” e “2. Gasto próprio”.

#### 4.1.1.3 Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil (ISAUM-BR) –Medicamentos

Como fonte de dados sobre medicamentos, utilizou-se os bancos de dados obtidos para o Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil (ISAUM-BR), que avaliou o Programa Farmácia Popular. Neste artigo, fez-se o recorte para o ano de 2012, mantendo os critérios de elegibilidade originais do projeto ISAUM-BR (EMMERICK et al., 2016). Para que um medicamento seja dispensado em qualquer farmácia privada de FP, um paciente deve apresentar uma receita válida e uma identificação nacional, obtendo assim uma dispensa mensal. Os medicamentos foram dispensados mensalmente, embora as prescrições fossem válidas por 120 dias.

Os registros das dispensações são oriundos do programa eletrônico de distribuição de pontos de venda, que existe desde 2006, o qual dispõe de informações sobre pacientes e

farmácias, local das instalações, data de distribuição, nome e quantidade de medicamentos dispensados, dose prescrita diariamente e custo dos medicamentos. Os dados de distribuição são de boa qualidade, relativamente boa completude e dados faltantes foram excluídos das análises.

Foram incluídos no estudo apenas pacientes que receberam duas ou mais dispensações de ao menos um medicamento no ano selecionado. Os que fizeram apenas uma dispensação foram considerados compradores ocasionais e, portanto, excluídos da análise.

Todas as dispensações ocorreram para 30 dias. Os medicamentos abrangidos pelo programa para o tratamento de diabetes incluem quatro hipoglicemiantes orais (glibenclamida 5mg e metformina 500mg, 850mg e liberação lenta 500mg) e insulina regular e NPH. Para a Proporção de Dias Cobertos (PDC) foram incluídos apenas os hipoglicemiantes orais.

As principais variáveis utilizadas neste estudo foram o número de dispensações mensais de medicamentos do Programa Saúde Não Tem Preço (SNP) e a proporção mensal dos dias cobertos (PDC), segundo Brasil e regiões. O PDC é um indicador de qualidade para medir o acesso a medicamentos, pois descreve da necessidade (segundo receituário), o quanto desta foi efetivamente suprida. Ou seja, caso a receita seja de 60 comprimidos mensais e a dispensação seja de 30, o PDC é de 50%.

O número de dias cobertos por uma dispensação foi definido como a quantidade de medicamentos dispensados divididos pela dose diária prescrita. O tratamento remanescente com o paciente a partir de dispensações anteriores foi utilizado para estender o número de dias cobertos. O possível uso excessivo devido a dispensações sobrepostas não foi avaliado.

O cálculo do PDC mensal se dá pelo número de dias de terapia disponíveis durante um mês dividido pelo número de dias no mês, com o PDC variando entre 0% e 100%; o cálculo para o primeiro mês de tratamento considera apenas os dias após a primeira dispensação. Os PDC médios, 25º e 75º percentil representam valores agregados em todos os pacientes que estavam em tratamento com esse medicamento durante o mês.

Para o PDC, foi utilizada uma coorte aberta, o que significa que, quando um paciente recebeu uma dispensação de medicamento, ele entrou na análise e foi mantido nela por 120 dias (tempo máximo em que a receita é válida no Brasil). Caso o paciente não tenha recebido uma "nova dispensação" durante o intervalo de 120 dias, o paciente foi excluído da análise (EMMERICK et al., 2017).

Foi estimado também o custo médio mensal de tratamento quanto ao uso de medicamentos da rede privada e rede própria. Esse último custo (rede própria) corresponde ao valor pago pelo Ministério da Saúde em média por tratamento mensal de um paciente somado



ao custo operacional para manutenção da farmácia própria. O custo operacional por atendimento na Rede Própria (R\$) é definido pelo (a) número de farmácias da rede própria (ativas em Out-2013) multiplicado pelo (b) custo operacional de cada farmácia (doze mil reais por mês por Farmácia - Rede Própria) e dividido pelo (c) número médio mensal de atendimentos da Rede Própria. Ou seja  $([a * b] / c)$ .

#### **4.1.2 Estimativa das prevalências de DM e complicações**

A prevalência de Diabetes Mellitus tipo 2 foi estimada a partir do índice de massa corporal (IMC) da população brasileira visto que há consideráveis evidências da associação entre a prevalência da doença e casos de sobrepeso e obesidade (OLIVEIRA; MONTENEGRO-JUNIOR; VENCIO, 2017; MORAES et al., 2010). Para estimar a prevalência de diabetes para as regiões de saúde realizou-se regressão multinomial, considerando-se os dados de IMC coletados na Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (2013), segundo os 27 estados do país para obtenção dos coeficientes do modelo final.

Em seguida, com base nos dados de proporção de sexo masculino e feminino e a distribuição proporcional das faixas etárias, segundo as macrorregiões de saúde, advindos da PNS-2013, os coeficientes do modelo multinomial foram utilizados para estimar a prevalência nacional de indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesos, conforme os pontos de corte de IMC (menor que 25,0 kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente) preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (COSTA et al., 2017; WHO, 2000). Os detalhes metodológicos para a obtenção do modelo multinomial e etapas mencionadas acima estão descritos no anexo 2 do Diário de Bordo do cálculo da Carga Global de Doença (FLOR et al., 2018) e foram incluídos no Apêndice 1.

Na segunda parte da pesquisa, foram estimadas as prevalências de DM tipo 2 para todos os municípios brasileiros, utilizando as definições de Lopez (LOPEZ et al., 2006). Estas foram pautadas na metodologia proposta pelo Estudo de Carga de Doença - 2008, componente específico do agravo diabetes mellitus apresentado em Costa (2017) e atualizados para 2013 (SCHRAMM et al., 2018), no nível das regiões de saúde, utilizando-se modelo de regressão multinomial, no qual a prevalência de DM tipo 2 foi estimada, considerando-se a forte associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a prevalência da doença nos casos de sobrepeso e obesidade. Para isto, foram utilizados os dados de IMC coletados na PNS (2013), segundo os 27 estados do país de modo a obter-se os coeficientes do modelo final.

#### 4.2 OFERTA E DEMANDA DE PROCEDIMENTOS ATRIBUÍVEIS AO DM (OBJETIVO ESPECÍFICO 2)

As prevalências de DM e de suas complicações utilizadas nesta etapa para estimar a demanda de exames por pessoas com diabetes foram a mesma apresentada no objetivo específico 1.

Quanto à estimação dos indicadores de procedimentos ambulatoriais atribuíveis ao cuidado do paciente com diabetes (oferta), estes foram obtidos a partir do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), de abrangência nacional, no período de 2012 a 2014. A produção ambulatorial foi captada a partir de consultadas no SIGTAP – Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Órteses, próteses e materiais (OPM) e Medicamentos do SUS – utilizando a CID 10.

Quanto à estimação dos procedimentos esperados (demanda), esta baseou-se no número de procedimentos definidos como necessários no protocolo de atendimento ao paciente com diabetes (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013), considerando também suas categorias de risco (leve, moderado e grave).

Foram estimados os casos prevalentes de DM por município, via regressão multinomial, sendo estas multiplicadas pelas respectivas proporções de categorias de risco. Por fim, as prevalências resultantes foram multiplicadas pela quantidade de procedimentos anuais indicadas no protocolo. As estimativas estadual e regional foram obtidas através da agregação dos dados dos municípios.

Em seguida, foi criado o indicador de razão entre oferta e demanda. Assim, determinou-se quantas vezes mais (ou menos, se  $< 1$ ) procedimentos são realizados, entre pessoas com diabetes dada a necessidade segundo o protocolo definido pelo MS. Este indicador foi avaliado para cada procedimento estipulado no protocolo, segundo os municípios. Também foram identificados os municípios de menor e maior valor em termos de razão e a média da UF.

Para a elaboração do indicador de razão, realizou-se o rateio (distribuição) dos exames preconizados pelo protocolo que foram realizados entre pessoas com e sem diabetes, considerando parâmetros obtidos por meio de revisão da literatura e estimativas de pesquisas sobre o tema, como a PNS e o PMAQ-AB, e dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Destaca-se que o rateio dos exames realizados entre pessoas com e sem diabetes foi feito unicamente para regiões e não por município, devido à indisponibilidade de parâmetros neste nível de análise. Maiores detalhes metodológicos podem ser consultados no relatório do PMA (SCHRAMM et al., 2018).

### 4.3 COMPATIBILIZAÇÃO E ANÁLISE DO PMAQ-AB (OBJETIVO ESPECÍFICO 3)

Foram utilizados como fonte dos dados os instrumentos de avaliação externa do PMAQ-AB dos ciclos de 2012, 2014 e 2017. De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), em 2012, foram contabilizadas 43.947 Unidades Básicas de Saúde (UBS) no país, entretanto, o banco de dados do ciclo 1 contou com 38.812 UBS, 88,3% do previsto (MENDES et al., 2014). Nos ciclos 2 e 3 foram aferidas 24.055 UBS (62% do quantitativo de 2012) e 30.346 (78,2%), respectivamente. Foram utilizados os Módulos II, dirigido às equipes de saúde da família e Módulo III aos usuários das UBS.

#### 4.3.1 Compatibilização de Questões do PMAQ-AB

Os instrumentos do PMAQ-AB sofreram alterações no período analisado. Ao comparar o ciclo 1 (2012) com os ciclos 2 (2014) e 3 (2017) nota-se que algumas perguntas foram acrescidas, suprimidas ou modificadas, tornando necessária à sua compatibilização, com uma detalhada descrição dos critérios adotados. Foram utilizados alguns recursos de compatibilização entre os anos para garantir a maior comparabilidade possível, com o mínimo de perda de informações, conforme descrito a seguir: (a) Uso de perguntas com sinônimos ou perguntas similares, sem alteração de sentido ou com pequenas mudanças; (b) Uso de perguntas com tipo de resposta diferente (mudança de resposta única para resposta múltipla ou de resposta categórica para contínua); (c) Uso de categorias de resposta complementares (quando em um ano a pergunta é feita no sentido positivo e em outros, no negativo); e, (d) Uso de perguntas *proxy* do constructo aferido (quando as perguntas se referiam ao mesmo conceito ou a um conceito similar, mesmo que a população alvo fosse diferente).

Na análise das perguntas compatibilizadas, realizou-se uma classificação quanto ao grau de comparabilidade das mesmas, sendo eles: (1) Total: Quando a formulação da pergunta é exatamente a mesma; (2) Alto: Quando há pequenas alterações na forma de perguntar, mas não alterando seu sentido (como quando se utiliza sinônimos ou compatibiliza categorias de resposta similares/complementares); e, (3) Médio: Quando há alterações significativas na forma de perguntar, mas ainda é possível comparar (quando os termos utilizados não são sinônimos, mas se referem a um mesmo conceito/objeto de análise ou quando se refere a um grupo populacional diferente). Perguntas com comparabilidade baixa, que exigem maior esforço para aproximação de conceitos ou objeto investigado foram excluídas da análise.

Algumas perguntas foram mantidas mesmo estando disponíveis para apenas um ou dois anos, dada a sua relevância para o tema. As compatibilizações realizadas no Módulo II (equipes) foram descritas no e no Módulo III (usuários), encontram-se no artigo 2 (Apêndice 3). No artigo pode-se observar a identificação da pergunta, caracterizada por “QE” (Questão Equipe) ou “QU” (Questão Usuário), seguida da variável original utilizada na compatibilização, a categoria ou categorias de resposta utilizadas e o grau de comparabilidade, segundo critérios definidos anteriormente.

#### **4.3.2 Análise dos ciclos do PMAQ-AB**

A partir da compatibilização foram estimados os respectivos percentuais de resposta para cada questão, tanto do Módulo II - Equipe como para o Módulo III – Usuário. Para ambos, realizou-se testes de diferença de proporção entre os anos de 2012, 2014 e 2017 para Brasil, com nível de significância de 5%. Adicionalmente, calculou-se a diferença percentual entre a perspectiva das Equipes e dos Usuários, para cada ano analisado, somente para Brasil.

As análises foram realizadas no pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.

### **4.4 COMPATIBILIZAÇÃO DA PNS 2013 E 2019 E ANÁLISE DO DM (OBJETIVO ESPECÍFICO 4)**

#### **4.4.1 Fonte de dados e amostra**

Utilizou-se os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), inquérito domiciliar realizado no Brasil em 2013 e 2019, que teve como objetivo caracterizar a situação de saúde, os estilos de vida e a atenção à saúde, no que diz respeito ao acesso e uso dos serviços de saúde, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

O plano amostral empregado na pesquisa é o de amostragem conglomerada em três estágios, com estratificação das unidades primárias de amostragem (UPAs). Os Setores Censitários ou conjunto de setores formam as unidades primárias de amostragem; os domicílios são as unidades de segundo estágio; e os moradores de 18 anos ou mais ou de 15 anos ou mais de idade definem as unidades de terceiro estágio em 2013 e 2019, respectivamente. Para este estudo foram utilizados os dados dos moradores adultos ( $\geq 18$  anos) que responderam ao questionário específico sobre estado de saúde, estilo de vida e doenças crônicas, totalizando

60.202 respondentes em 2013 e 88.943 em 2019. Foi utilizada a versão reponderada da edição de 2013 de forma a garantir a comparabilidade com os resultados de 2019.

#### **4.4.2 Variáveis e compatibilização dos bancos**

A prevalência de DM autorreferida foi estimada a partir da pergunta “Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes?”, excluindo-se os casos de diabetes na gravidez.

As complicações do DM foram obtidas a partir da pergunta “O(a) Sr(a) tem ou teve alguma destas complicações por causa do diabetes?”. Devido às mudanças entre as edições da pesquisa, para algumas variáveis foi necessário realizar uma compatibilização das categorias de resposta. Na edição de 2013, as complicações “infarto”, “AVC (Acidente Vascular Cerebral) ou derrame” e “outro problema circulatório” eram categorias separadas, no entanto, na edição de 2019 elas foram agrupadas em uma única categoria de resposta. O mesmo aconteceu com as complicações “Úlcera/ferida nos pés” e “amputação de membros”.

Todas as perguntas que se referem ao tempo de realização de exame ou uso de serviço foram agrupadas nas categorias (1) No último ano, (2) Há 1 ano ou mais e, (3) Nunca fez.

As respostas da pergunta sobre local onde recebeu a última assistência médica para diabetes foram reagrupadas nas categorias: (1) Ambulatório público (unidade básica de saúde, posto, centro de saúde, unidade de saúde da família, centro de especialidades, policlínica pública, posto de assistência médica ou ambulatório de hospital público), (2) Ambulatório privado (consultório particular, clínica privada ou ambulatório de hospital privado), (3) Emergências (Unidade de pronto Atendimento - UPA, outro tipo de pronto atendimento público (24 horas), pronto socorro, emergência de hospital público, pronto-atendimento ou emergência de hospital privado), (4) No domicílio (ESF ou médico particular) e, (5) Outro (Farmácia, ambulatório ou consultório de empresa/sindicato ou outros).

A utilização de medicamento oral ou insulina para diabetes foi obtida a partir das perguntas “Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) Sr(a) tomou os medicamentos orais para baixar o açúcar?” e “Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) Sr(a) usou insulina?”. A forma de obtenção do medicamento foi recategorizada em (1) Pública (através do Programa Aqui Tem Farmácia Popular ou por serviço público de saúde), (2) Privada (pagou algum valor) ou (3) Ambos.

Para compatibilização das respostas de 2013 e 2019, o exame de sangue agrupou as variáveis de exame de colesterol, glicemia e triglicerídeos.

#### 4.4.3 Análise das edições da PNS

A análise levou em conta o desenho complexo da amostragem. Foi estimada a prevalência de diabetes autorreferida por sexo e faixa etária, segundo regiões, e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. A prevalência de complicações e as variáveis de adequação da atenção à pessoa com diabetes foram estimadas para a população adulta total, segundo regiões do país, com os intervalos de confiança de 95%.

Para comparar a evolução temporal das prevalências de DM e suas complicações os bancos de dados passaram por uma compatibilização para padronizar os nomes e categorias das variáveis e em seguida foram fundidos em um único banco. Para a análise de dados foi gerada uma nova variável de estrato que correspondeu a concatenação do ano da pesquisa e da variável original de estrato, de modo que as unidades primárias de amostragem em cada ano da pesquisa não se misturassem.

As análises foram realizadas utilizando o pacote Complex Sample do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21 e a biblioteca Survey, do pacote estatístico Stata versão 13, utilizando a variável de estrato criada e as variáveis originais de conglomerados e pesos para definir o desenho amostral. Em seguida, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson, com correção de Rao-Scott, para verificar diferenciais por regiões do país ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

### 5.1 ARTIGO 1 – PREVALÊNCIA DE DM E CARACTERIZAÇÃO DA ATENÇÃO AO PACIENTE

O artigo **Prevalência de Diabetes Mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas no cuidado a partir da triangulação de pesquisas** encontra-se disponível na íntegra no Apêndice 2, conforme publicado na revista Cadernos de Saúde Pública<sup>5</sup>.

**Título em português:** Prevalência de Diabetes Mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas no cuidado a partir da triangulação de pesquisas

**Título em inglês:** *Prevalence of diabetes mellitus, it's complications and a characterization of the gaps in caregiving by triangulating research findings*

**Autores:** Jessica Muzy Rodrigues, Mônica Rodrigues Campos, Isabel Emmerick, Joyce Mendes de Andrade Schramm e Raulino Sabino as Silva

**Resumo:** O DM é uma das doenças mundialmente mais prevalentes em adultos e está entre as principais causas de perda de anos de vida saudável, o que se agrava com o acelerado envelhecimento populacional no Brasil. Este estudo visa dimensionar o problema do DM e suas complicações e caracterizar a atenção à saúde do diabético<sup>6</sup> no Brasil, segundo regiões. As prevalências foram estimadas utilizando modelo de regressão multinomial e a caracterização da assistência se deu a partir da triangulação entre a PNS, o PMAQ-AB e dados da Farmácia Popular. A prevalência de DM no Brasil foi de 10%, pelo modelo multinomial, e 6,2% na PNS. A insuficiente realização de exame de fundo de olho (40%), com ampla variação regional (NO 25% - SE 52%), se reflete na alta prevalência de retinopatia. O exame dos pés apresentou baixa realização (30%), podendo levar à amputação. Mais de 80% dos diabéticos<sup>4</sup> usava medicamentos, o que indica uma alta parcela ainda sem tratamento. Deficiências na atenção à saúde do diabético<sup>4</sup> levam a maior morbidade, internações (15%) e idas a emergências (27%-PMAQ). O cenário apresentado em 2012, apesar de não ser ideal, se deu num contexto de

<sup>5</sup> Publicado na revista Cadernos de Saúde Pública em 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>>

<sup>6</sup> (sic) O termo “diabético” foi reproduzido aqui conforme a publicação original na revista. Destaca-se que o artigo foi submetido e aprovado na sua versão final em data anterior à realização da banca de qualificação, o que impediu sua correção para a forma adequada de referência às pessoas com diabetes.

fortalecimento do SUS. Com a crescente prevalência de DM e os cortes no investimento em saúde pública, cabe a reflexão sobre o controle da doença nos próximos anos.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus, Complicações do Diabetes, Assistência à Saúde

**Abstract:** DM is one of the most prevalent diseases worldwide and is among the main causes of loss of healthy life years, which is intensified by the accelerated aging of the population in Brazil. This study aims to assess the prevalence of DM and its complications and to characterize the health care of the diabetic patients in Brazil and regions. Prevalence was estimated using a multinomial regression model and the assistance characterization was based on the triangulation between PNS, PMAQ-AB and data from the Popular Pharmacy. The prevalence of DM in Brazil was 10%, by the multinomial model, and 6.2% in the PNS. The insufficient eye examination (40%), with wide regional variation (NO 25% - SE 52%), is reflected in the high prevalence of retinopathy. The examination of the feet was low (30%), which could lead to amputation. More than 80% of diabetics used medicines, which indicates a high proportion still without treatment. Deficiencies in diabetic care lead to increased morbidity, hospitalizations (15%) and emergency visits (27%). The scenario presented in 2012, although not ideal, was a political context of strengthening the SUS. With the increasing prevalence of DM and cuts in public health investment, it is incumbent upon reflection on disease control in the coming years.

**Keywords:** Diabetes Mellitus, Diabetes Complications, Healthcare



## 5.2 ARTIGO 2 - OFERTA E DEMANDA DE PROCEDIMENTOS ATRIBUÍVEIS AO DIABETES MELLITUS

O artigo **Oferta e demanda de procedimentos atribuíveis ao diabetes mellitus e suas complicações no Brasil** encontra-se disponível na íntegra no Apêndice 3, conforme publicado na revista *Ciência & Saúde Coletiva*<sup>7</sup>.

**Título em português: Oferta e demanda de procedimentos atribuíveis ao diabetes mellitus e suas complicações no Brasil**

**Título em inglês:** *Supply and demand of procedures related to diabetes mellitus and its complications in Brazil*

**Autores:** Jéssica Muzy Rodrigues, Monica Rodrigues Campos, Isabel Emmerick e Raulino Sabino

**Resumo:** Este artigo tem como objetivo apresentar uma metodologia de monitoramento dos procedimentos preconizados no protocolo de atenção ao paciente diabético<sup>8</sup> a partir do indicador de razão entre a oferta e a demanda de exames, segundo nível nacional, macrorregiões, UF e municípios. A prevalência de diabetes mellitus (DM) e suas complicações foi estimada a partir de modelo multinomial. A oferta de procedimentos para DM foi obtida a partir do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) e a demanda a partir do número de exames definidos no protocolo como necessários por ano, segundo categorias de risco da doença. A partir disso foi criado o indicador de razão entre oferta e demanda. A inovação que ora apresentamos consiste em analisar conjuntamente a demanda por cuidado ao diabético<sup>6</sup> segundo parâmetros estabelecidos e a oferta de serviços de saúde. A conexão entre o protocolo de tratamento preconizado e a existência do serviço ofertado em relação da demanda de cuidado baseada na prevalência da doença disponibiliza uma ferramenta chave de monitoramento. E, quando analisado conjuntamente ao indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos, essas medidas tornam-se proxy da qualidade da prevenção e atenção ao portador da doença.

---

<sup>7</sup> Publicado na revista *Ciência & Saúde Coletiva* em 2021. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/1413-81232022274.05612021> >

<sup>8</sup> (sic) O termo “diabético” foi reproduzido aqui conforme a publicação original na revista. Destaca-se que o artigo foi submetido e aprovado na sua versão final em data anterior à realização da banca de qualificação, o que impediu sua correção para a forma adequada de referência às pessoas com diabetes.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus tipo 2; Complicações do diabetes; Atenção primária à saúde; Exames médicos; Prevenção secundária

**Abstract:** This article aims to present a methodology for monitoring the procedures recommended in the care protocol for diabetic patients, based on the indicator of the ratio between supply and demand for exams, according to Brazil, macro-regions, federative units (FUs), and municipalities. The prevalence of diabetes mellitus (DM) and its complications were estimated using a multinomial model. The offer of DM procedures was obtained from the Ambulatory Information System (SIA/SUS) and the demand from the number of tests defined in the protocol as necessary per year, according to disease risk categories. Based on this, the supply-demand ratio indicator was created. The innovation here consists of analyzing the demand for diabetic care according to established parameters and the supply of health services together. The connection between the recommended treatment protocol and the existence of the service offered concerning the demand for care based on the prevalence of the disease provides a key monitoring tool. And, when analyzed together with the indicator of the ratio between supply and demand for procedures, these measures become a proxy for the quality of prevention and care for patients with the disease.

**Keywords:** Diabetes mellitus type 2; Diabetes complications; Primary health care; Medical examination; Secondary prevention

### 5.3 ARTIGO 3 – ATENÇÃO À SAÚDE DO PACIENTE COM DIABETES MELLITUS NO PMAQ-AB

O artigo **Caracterização da atenção ao paciente com diabetes na atenção primária a partir do PMAQ-AB** encontra-se disponível na íntegra no Apêndice 4, conforme aceito para publicação na revista *Ciência & Saúde Coletiva*<sup>9</sup>.

**Título em português:** Caracterização da atenção ao paciente com diabetes na atenção primária a partir do PMAQ-AB

**Título em inglês:** *Characterization of primary health care for patients with diabetes based on the PMAQ-AB*

**Autores:** Jéssica Muzy Rodrigues, Mônica Rodrigues Campos, Isabel Emmerick e Fernando Genovez

**Resumo:** Introdução: Este artigo tem o objetivo de apresentar uma proposta de compatibilização dos instrumentos utilizados nos três ciclos do PMAQ-AB e analisar as informações de acesso, cobertura, estrutura, organização e oferta de serviços na APS relacionadas ao cuidado para DM no Brasil, segundo regiões, a partir da perspectiva das equipes de saúde da família e dos usuários. Métodos: Foi realizada uma análise do grau de compatibilidade das questões do PMAQ-AB (2012, 2014 e 2017). Para análise da evolução temporal dos componentes realizou-se teste de diferença de proporção. Calculou-se a diferença percentual entre a perspectiva das Equipes e dos Usuários, por ano analisado, para Brasil. Resultados: Em geral, houve melhora da qualidade do cuidado e realização de exames, com exceção do pé diabético. A perspectiva das equipes foi melhor que a dos usuários para todos os componentes. Foram encontrados resultados piores para o Norte em relação às demais regiões. Discussão: Apesar da melhora estrutural e na qualidade da atenção reportada pelas equipes, foram evidenciadas lacunas significativas na qualidade do cuidado ao paciente com DM no SUS. No cenário de investimento escasso e crescente prevalência de DM, os obstáculos tornam-se cada vez mais desafiadores e, por isso, o monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços prestados são tarefas precípuas do SUS.

---

<sup>9</sup> Aceito para publicação na revista *Ciência & Saúde Coletiva* em 2022. Atualmente o artigo encontra-se o prelo, em fase de editoração.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Complicações do Diabetes, Atenção Primária à Saúde, Exames Médicos, Qualidade da Assistência à Saúde

**Abstract:** Introduction: This article aims to present a proposal for making the instruments used in the three cycles of the PMAQ-AB compatible and to analyze the information on access, coverage, structure, organization and provision of services in PHC related to care for DM in Brazil, according to regions, from the perspective of family health professionals and users. Methods: We performed an analysis of the degree of compatibility of the PMAQ-AB questions (2012, 2014 and 2017). In order to analyze the temporal evolution of the components, a proportion difference test was performed. The percentage difference between the perspective of professionals and users was calculated, per year analyzed, for Brazil. Results: In general, there was an improvement in the quality of care and examinations, with the exception of the diabetic foot. The perspective of professionals was better than that of users for all components. Worse results were found for the North region in relation to the other regions. Discussion: Despite the structural improvement and the quality of care reported by professionals, there are significant gaps in the quality of care for patients with DM in the SUS. In the scenario of scarce investment added to the growing prevalence of DM, obstacles become progressively more challenging. Therefore, monitoring and evaluating the quality of services provided are essential tasks of the Brazilian Health System.

**Keywords:** Diabetes mellitus type 2, Diabetes Complications, Primary Health Care, Medical Examination, Quality of Health Care

#### 5.4 ARTIGO 4 - DIABETES, COMPLICAÇÕES E ATENÇÃO À DE SAÚDE NA PNS 2013 E 2019

O artigo **Prevalência de diabetes, complicações e adequação da atenção por região, PNS 2013 e 2019** na íntegra encontra-se disponível no Apêndice 5.

**Título em português:** Prevalência de diabetes, complicações e adequação da atenção por região, PNS 2013 e 2019

**Título em inglês:** *Diabetes prevalence, complications and adequateness of healthcare in Brazil, by regions*

**Autores:** Jéssica Muzy Rodrigues, Mônica Rodrigues Campos, Wanessa Almeida e Paulo Roberto Borges de Souza-Júnior

**Resumo:** Objetivo: Comparar a prevalência de diabetes mellitus (DM) autorreferida e de suas complicações no Brasil entre 2013 e 2019, bem como caracterizar a atenção ao paciente com a doença no Brasil, segundo regiões. Métodos: Utilizou-se como fonte a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e 2019. A prevalência de DM autorreferida foi estimada por sexo e faixa etária, por regiões. A prevalência de complicações por DM e as variáveis de adequação da atenção foram estimadas para a população adulta total, segundo regiões. Para analisar as diferenças regionais e entre os anos da pesquisa utilizou-se o teste de Qui-quadrado de Pearson e calculou-se os intervalos de confiança de 95% para todas as estimativas. Resultados: A prevalência autorreferida de DM no Brasil foi de 6,2% (IC95% 5,9-6,6) em 2013 e 7,7% (IC95% 7,4-8,0) em 2019, com ampla variação regional. A principal complicação reportada foram problemas de vista, que atingiram 29,4% (27,4-31,3) das pessoas com DM em 2019. Destaca-se a baixa realização regular de exames de vista (40,7%; IC95% 35,8-45,7) e dos pés (31,8%; IC95% 27,6-36,2) ainda no último ano analisado. Conclusão: A prevalência de DM é crescente e desigual nas regiões do país. Embora tenha se observado uma expansão da atenção básica, sua qualidade não melhorou e o protocolo de atenção ao paciente com DM não vem sendo cumprido. O sucateamento da atenção básica e a austeridade fiscal na saúde são fatores preditivos de uma crise na atenção ao paciente com DM e evidenciam a ineficiência do modelo de saúde em curso no Brasil. Ademais, a falta de informação oportuna e de uma cultura avaliativa prejudicam o monitoramento do cenário.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Complicações do Diabetes, Atenção Primária à Saúde, Atenção à Saúde, Avaliação de Resultados em Cuidados de Saúde

## **6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

Por não se tratar de um estudo que envolverá seres humanos e utilizar somente dados secundários públicos, não houve necessidade apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Nacional de Saúde Pública.

## 7 CONCLUSÃO

Neste estudo observou-se a alta e crescente prevalência de DM na população brasileira. Apesar disso, os serviços de saúde preconizados no protocolo de atenção ao paciente não se expandem na mesma proporção, especialmente no que se refere aos exames. O perfil do paciente com DM e a oferta de serviços estão praticamente fixados desde 2012, sem grandes avanços no que se refere à adequação da atenção, como verificado em diversas fontes aqui apresentadas.

A partir dos dados do PMAQ-AB, verificou-se uma clara discrepância entre as perspectivas dos profissionais de saúde envolvidos no cuidado com o paciente com diabetes e o próprio usuário dos serviços no âmbito do SUS. Em geral, os profissionais de saúde tendem a superestimar a cobertura e a qualidade da atenção oferecida, gerando uma lacuna ainda maior entre sua percepção e a dos pacientes. Tais achados se confirmam a partir da análise da PNS (2013 e 2019) e do SIA/SUS (2013), com a qual foi possível confirmar a oferta deficitária de atenção à saúde do paciente com DM.

Nesse sentido, confirmam-se as lacunas na atenção ao paciente com DM nas perspectivas do paciente inserido na ESF e seus profissionais (PMAQ-AB), no domicílio (PNS 2013 e 2019) e nos registros administrativos do SUS (SIA/SUS). Isso evidencia um cenário precário quanto ao enfrentamento do DM no país, seja ele referente à promoção da saúde, prevenção ou tratamento do diabetes. Além de não haver avanços significativos da atenção à saúde no período, com a crescente prevalência podemos esperar uma piora no quadro para os próximos anos.

Vale ressaltar ainda que um elevado percentual de pessoas com diabetes não sabia que tinha a doença (subdiagnóstico), e que a prevenção e o controle do DM são as medidas mais eficientes para evitar complicações. Esses fatos, somados à manutenção da baixa cobertura de exames e procedimentos diagnósticos essenciais, apontam para um negativo prognóstico sobre o desenvolvimento de complicações e perda de qualidade de vida. Ademais, o impacto na qualidade de vida se reflete no alto custo social e financeiro de tratamento do paciente com complicações.

De modo geral, os achados convergem para uma conclusão nítida, a necessidade de fortalecimento da atenção básica e do SUS. Essa solução parece não só a alternativa mais financeiramente sustentável, como também eficiente, visto que almeja a prevenção de agravos e o seu acompanhamento contínuo. Além disso, em regiões do país como o Norte e o Nordeste, onde o acesso à saúde suplementar é menor, o SUS se mostra muitas vezes como única

possibilidade de acesso a serviços de saúde. Com isso, vê-se que o projeto de desmantelamento do SUS é, na verdade, um projeto de desassistência da população.

Outro fator que corrobora com essa hipótese é a descontinuidade de pesquisas como o PMAQ, que proporcionam informações essenciais para a adequação e aprimoramento dos serviços de saúde. Ao passo que a assistência à saúde se mantém no mesmo patamar de 2012, o apagão de dados esconde a preocupante realidade da saúde pública do Brasil. Se por um lado os pacientes perdem qualidade e tempo de vida com a incipiente oferta de serviços, por outro, os profissionais têm que lidar com a crescente demanda e a estagnação dos recursos, sejam eles materiais, financeiros ou humanos.

Quanto ao uso de informações em saúde, destaca-se que os materiais e métodos aqui utilizados apresentam alto potencial de reprodutibilidade, tanto para ser atualizado, como replicado em estudos sobre outras doenças. As metodologias de (1) estimação da prevalência e incidência de diabetes e complicações, (2) triangulação de pesquisas e (3) de análise da oferta e demanda de procedimentos para diagnóstico e monitoramento do DM utilizam dados secundários, públicos e de acesso livre. Dados similares podem ser encontrados para outras doenças crônicas, como a hipertensão.

Outro importante ponto a ser destacado sobre as metodologias é a possibilidade de gerar informações e indicadores a nível municipal. Sabe-se que a disponibilidade dessas informações é fundamental para a tomada de decisões baseada em evidências. O diagnóstico do problema do DM, a partir da estimativa indireta de prevalências e incidências, bem como o uso de indicadores síntese como a razão entre oferta e demanda de procedimentos são ferramentas sensíveis, relevantes e oportunas para fortalecer a gestão municipal.

A partir dos achados aqui apresentados, pode-se obter um diagnóstico do perfil de pessoas com diabetes no município, conhecer os hiatos na prestação de serviços de saúde específicos para essa população e planejar mais adequadamente o uso de recursos. Somente a partir de uma boa gestão municipalizada, com uma rede de atenção à saúde suficiente será possível avançar e alcançar uma atenção adequada ao paciente com DM.

Apesar de planos e políticas de saúde, tais como os Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis no Brasil, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e o Contrato Organizativo de Ação Pública definirão como meta a redução da mortalidade prematura por doenças como o diabetes, é a partir de investimentos em adequação da atenção básica que se alcança tais ambiciosos objetivos. Nesse sentido, o fortalecimento e capacitação para o uso de evidências na gestão em saúde, principalmente com



o monitoramento de intervenções a nível municipal, é também uma consideração de alta relevância.

Os resultados mostram uma perspectiva exclusiva do âmbito da saúde, sem levar em conta os efeitos da conjuntura em outros setores, como educação e economia, na situação do DM. É de se esperar que, assim como a austeridade na saúde tenha um impacto negativo na prevalência de DM e no seu cuidado, a falta de investimento em outros setores também deve agravar o quadro da saúde.

Diante do exposto, vê-se uma convergência de fatores que prejudicam o manejo do DM no Brasil, entre os quais podemos citar especialmente a falta de investimento - de todo tipo - na atenção básica. A política de saúde que vem sendo praticada no Brasil entra em conflito com os princípios do SUS e com estudos de reconhecimento nacional e internacional sobre eficiência, eficácia e efetividade na gestão dos recursos em saúde. Os problemas identificados por esse trabalho apresentam de forma objetiva que a saúde pública vai sendo sucateada e, com as intervenções do atual governo, pode-se esperar uma piora que não se restringe somente à atenção ao paciente com diabetes.

Espera-se que essa tese possa fornecer ferramentas que contribuam para o monitoramento do problema do DM e facilitem o trabalho de gestores de saúde. Buscou-se caracterizar o problema do diabetes no Brasil não somente de forma engessada, mas com o desenvolvimento de novos métodos e técnicas que permitam fortalecer e aproximar o trabalho acadêmico e de gestão.

Como principais produtos desenvolvidos, pode-se destacar a triangulação e compatibilização de variáveis de pesquisas, a metodologia de estimativa indireta de prevalência de DM e complicações a nível municipal, a elaboração do indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos, além da atualização do parâmetro de subdiagnóstico de casos de DM no Brasil a nível regional.

Tais produtos se mostraram suficientemente sensíveis para caracterizar o problema do DM no Brasil, bem como para fornecer insumos para monitoramento do protocolo de atenção ao paciente e gestão da atenção ao diabetes no país. O estabelecimento de uma cultura avaliativa no Brasil, é um ponto chave para a gestão adequada de recursos e a melhora da atenção à saúde no país.

## REFERÊNCIAS

- ALENCAR, T. DE O. S. et al. Programa Farmácia Popular do Brasil: uma análise política de sua origem, seus desdobramentos e inflexões. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe2, p. 159–172, out. 2018.
- ALFRADIQUE, M. E. et al. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP-Brasil). **Cad Saúde Pública**, v. 25, n. 6, p. 1337–49, 2009.
- ALMEIDA, M. et al. Consenso “Diabetes Gestacional”: Atualização 2017. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 12, n. 1, p. 24–38, 2017.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes--2013. **Diabetes Care**, v. 36, n. Supplement\_1, p. S11–S66, 1 jan. 2013.
- AROUCA, S. Democracia é saúde. Em: 8ª Conferência Nacional em Saúde. Brasília, DF: **VideoSaúde Distribuidora da Fiocruz**, mar. 1986. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=-\\_HmqWCTEeQ](https://www.youtube.com/watch?v=-_HmqWCTEeQ). Acesso em: 28 jul. 2020
- BAKKER, K. The Dutch consensus on the diabetic foot. **FEMS Immunology & Medical Microbiology**, v. 26, n. 3-4, p. 277–279, 1 dez. 1999.
- BLUESTONE, J. A.; HEROLD, K.; EISENBARTH, G. Genetics, pathogenesis and clinical interventions in type 1 diabetes. **Nature**, v. 464, n. 7293, p. 1293–1300, 29 abr. 2010.
- BOSCO, A. et al. Retinopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 2, p. 217–227, abr. 2005.
- BRASIL. Lei nº 10.858, de 13 de abril de 2004. Autoriza a Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz a disponibilizar medicamentos, mediante ressarcimento, e dá outras providências. 14 abr. 2004 a.
- BRASIL. Decreto nº 5.090, de 20 de maio de 2004. Regulamenta a Lei no 10.858, de 13 de abril de 2004, e institui o programa “Farmácia Popular do Brasil”, e dá outras providências. 21 maio. 2004b.
- BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica, n. 16: Diabetes Mellitus**. Brasília, DF: Ministerio da Saude, 2006a.
- BRASIL. Portaria MS/GM nº 491 de 9 de março de 2006. Dispõe sobre a expansão do Programa “Farmácia Popular do Brasil”. 10 mar. 2006b.
- BRASIL. Decreto nº 6.286, de 5 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola - PSE, e dá outras providências. 6 dez. 2007.
- BRASIL. Portaria MS/GM nº 184 de 03 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre o Programa Farmácia Popular do Brasil. 4 fev. 2011a.

BRASIL. Portaria MS/GM nº 719, de 7 abril de 2011. Institui o Programa Academia da Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde. 8 abr. 2011b.

BRASIL. Portaria MS/GM nº 1.654, de 19 de julho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e o Incentivo Financeiro do PMAQ-AB, denominado Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica Variável – PAB Variável. 20 jul. 2011c.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual Técnico Operacional SIA/SUS - Sistema De Informações Ambulatoriais - Aplicativos de captação da produção ambulatorial APAC Magnético – BPA Magnético - VERSIA – DE-PARA – FPO Magnético**. Ministério da Saúde. Brasília, DF 2010. Disponível em: [http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1273242960988Manual\\_Operacional\\_SIA2010.pdf](http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1273242960988Manual_Operacional_SIA2010.pdf). Acesso em: 30 abr. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Contrato Organizativo da Ação Pública da Saúde**, 2011a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022**. Brasília, DF: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde, 2011b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Estratégias para o Cuidado Da Pessoa Com Doença Crônica: Diabetes Mellitus**. 1. ed. Brasília, DF: Ministerio da Saúde, Brasil, 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde mais perto de você - acesso e qualidade programa nacional de melhoria do acesso e da qualidade da atenção básica (PMAQ): manual instrutivo**. 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde: Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica, 2014.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual instrutivo do Pmaq para as equipes de Atenção Básica (Saúde da Família, Saúde Bucal e Equipes Parametrizadas) e Nasf**. 2. ed. Brasília - DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, 2015a.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa. Departamento de Articulação Interfederativa. ]Caderno de Diretrizes, Objetivos, Metas e Indicadores: 2013-2015**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Síntese de evidências para políticas de saúde: adesão ao tratamento medicamentoso por pacientes portadores**. 1. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS/GM n. 2.436, de 21 de setembro de 2017. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de**

**diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** 22 set. 2017a.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria de consolidação MS/GM nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde: Programa Academia da Saúde.** 28 set. 2017b.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria MS/GM n. 2.979, de 12 de novembro de 2019. Institui o Programa Previne Brasil, que estabelece novo modelo de financiamento de custeio da Atenção Primária à Saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, por meio da alteração da Portaria de Consolidação nº 6/GM/MS, de 28 de setembro de 2017.** 13 nov. 2019.

BRASILEIRO, J. L. et al. Pé diabético: aspectos clínicos. v. 4, n. 1, p. 12, 2005.

BRINATI, L. M. et al. Prevalência e fatores associados à neuropatia periférica em indivíduos com diabetes mellitus Prevalence and factors associated with peripheral neuropathy in individuals with diabetes mellitus. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 9, n. 2, p. 347–355, 11 abr. 2017.

CAIAFA, J. S. et al. Atenção integral ao portador de pé diabético. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 10, n. 4, p. 1–32, 2011.

CAMPOS, M. R. et al. Medidas de ocorrência de Diabetes Mellitus e suas complicações crônicas: caracterização da oferta e demanda de serviços de saúde para Amazonas, Rio Grande do Sul e Brasil, 2012. **Cadernos de Saúde Coletiva**, n. no prelo, 2022.

CARDOSO, L. S. DE M. et al. Mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nos municípios brasileiros, nos triênios de 2010 a 2012 e 2015 a 2017. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 16 abr. 2021.

CONILL, E. M. Políticas de atenção primária e reformas sanitárias: discutindo a avaliação a partir da análise do Programa Saúde da Família em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 1994-2000. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, p. S191–S202, 2002.

CORTEZ, D. N. et al. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes *mellitus* na atenção primária. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 28, p. 250–255, jun. 2015.

COSTA, A. F. et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 2, 2017.

COSTA, K. S. et al. Fontes de obtenção de medicamentos para hipertensão e diabetes no Brasil: resultados de inquérito telefônico nas capitais brasileiras e no Distrito Federal, 2011. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, p. e00090014, 23 fev. 2016.

COTTA, R. M. M. et al. Organização do trabalho e perfil dos profissionais do Programa Saúde da Família: um desafio na reestruturação da atenção básica em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 15, n. 3, set. 2006.

- CRUZ, M. M. Avaliação de Políticas e Programas de Saúde: contribuições para o debate. Em: **Caminhos para Análise das Políticas de Saúde**. 1. ed. Porto Alegre: Editora Rede UNIDA, p. 285–317. 2015
- DAMACENA, G. N. et al. O processo de desenvolvimento da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 197–206, jun. 2015.
- DANEMAN, D. Type 1 diabetes. **The Lancet**, v. 367, n. 9513, p. 847–858, 11 mar. 2006.
- DEFRONZO, R. A. et al. Type 2 diabetes mellitus. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 1, n. 1, p. 1–22, 23 jul. 2015.
- DIAS, R. J. S.; CARNEIRO, A. P. Neuropatia diabética. **Acta Fisiátrica**, v. 7, n. 1, p. 35–44, 9 abr. 2000.
- DIMEGLIO, L. A.; EVANS-MOLINA, C.; ORAM, R. A. Type 1 diabetes. **The Lancet**, v. 391, n. 10138, p. 2449–2462, 16 jun. 2018.
- EMMERICK, I. C. M. et al. Farmácia Popular Program: changes in geographic accessibility of medicines during ten years of a medicine subsidy policy in Brazil. **Journal of Pharmaceutical Policy and Practice**, v. 8, n. 1, 2015.
- EMMERICK, I. C. M. et al. **Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil – ISAUM-Br Final Report**. Rio de Janeiro, RJ: Fundação Oswaldo Cruz, 2016. Disponível em: <http://www6.ensp.fiocruz.br/repositorio/resource/369868>. Acesso em: 21 ago. 2017.
- EMMERICK, I. C. M. et al. Retrospective interrupted time series examining hypertension and diabetes medicines usage following changes in patient cost sharing in the ‘Farmácia Popular’ programme in Brazil. **BMJ Open**, v. 7, n. 11, p. e017308, nov. 2017.
- FACCHINI, L. A.; TOMASI, E.; DILÉLIO, A. S. Qualidade da Atenção Primária à Saúde no Brasil: avanços, desafios e perspectivas. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 208–223, set. 2018.
- FARIA, J. B. L. Atualização em fisiologia e fisiopatologia: Patogênese da nefropatia diabética. **J. bras. nefrol**, v. 23, n. 2, p. 121–129, jul. 2001.
- FAUSTO, M. C. R. et al. O futuro da Atenção Primária à Saúde no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 12–14, set. 2018.
- FLETCHER, B.; GULANICK, M.; LAMENDOLA, C. Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 16, n. 2, p. 17–23, jan. 2002.
- FLOR, L. S. et al. **Diário de Bordo - Cálculo das Estimativas de YLD para Diabetes e suas Complicações Crônicas**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018.
- FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 16–29, mar. 2017.
- GAGLIARDI, A. R. T. Neuropatia diabética periférica. v. 2, n. 1, p. 67–74, 2003.

- GALVÃO, F. M. et al. Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um estudo transversal. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 80, 14 jun. 2021.
- GBD 2013 MORTALITY AND CAUSES OF DEATH COLLABORATORS. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. **The Lancet**, v. 385, n. 9963, p. 117–171, jan. 2015.
- GEORG, A. E. et al. Análise econômica de programa para rastreamento do diabetes mellitus no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, p. 452–460, jun. 2005.
- GILLESPIE, K. M. Type 1 diabetes: pathogenesis and prevention. **CMAJ**, v. 175, n. 2, p. 165–170, 18 jul. 2006.
- GIOVANELLA, L. Atenção Primária à Saúde e coordenação dos cuidados na rede assistencial. **Divulg. saúde debate**, p. 30–37, 2014.
- GIOVANELLA, L. et al. Cobertura da Estratégia Saúde da Família no Brasil: o que nos mostram as Pesquisas Nacionais de Saúde 2013 e 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 2543–2556, 14 jun. 2021.
- GROSS, J. L. et al. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 46, p. 16–26, fev. 2002.
- GUARIGUATA, L. et al. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 103, n. 2, p. 137–149, fev. 2014.
- GUEDES, M. F. et al. Prevalência da retinopatia diabética em unidade do Programa de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v. 68, n. 2, p. 90–95, abr. 2009.
- HAFFNER, S. M. Epidemiology of Type 2 Diabetes: Risk Factors. **Diabetes Care**, v. 21, n. Supplement\_3, p. C3–C6, 1 dez. 1998.
- HARDING, J. L. et al. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. **Diabetologia**, v. 62, n. 1, p. 3–16, 1 jan. 2019.
- HATEFI, A. et al. Global susceptibility and response to noncommunicable diseases. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 96, n. 8, p. 586–588, 1 ago. 2018.
- IBARRA R, C. T. et al. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. **Revista médica de Chile**, v. 140, n. 9, p. 1126–1131, set. 2012.
- IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde - Módulo de Doenças Crônicas – diabetes - Notas Técnicas**. IBGE, 2014. Disponível em: [http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pns/Notas\\_Tecnicas\\_PNS\\_Q\\_B.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pns/Notas_Tecnicas_PNS_Q_B.pdf). Acesso em: 28 jul. 2020.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. Brussels: International Diabetes Federation, 2015.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas, 10th edn.** Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.

INZUCCHI, S. E.; SHERWIN, R. S. Type 1 Diabetes Mellitus. Em: GOLDMAN, L.; SCHAFER, A. I. (Eds.). **Goldman's Cecil Medicine**. 24. ed. Philadelphia: W.B. Saunders. v. 2p. e78–e94, 2012a.

INZUCCHI, S. E.; SHERWIN, R. S. Type 2 Diabetes Mellitus. Em: GOLDMAN, L.; SCHAFER, A. I. (Eds.). **Goldman's Cecil Medicine**. 24. ed. Philadelphia: W.B. Saunders. v. 2p. 1489–1499, 2012b.

ISER, B. P. M. et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 305–314, jun. 2015.

JOST, B. S. et al. Prevalência de retinopatia diabética na população portadora de diabetes mellitus tipo 2 do município de Luzerna - SC. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 73, p. 259–265, jun. 2010.

JUNIOR, J. E. R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Brazilian Journal of Nephrology (Jornal Brasileiro de Nefrologia)**, v. 26, n. 3 Suppl 1, p. 1–3, 2004.

KEMPEN, J. H. et al. The prevalence of diabetic retinopathy among adults in the United States. **Archives of Ophthalmology (Chicago, Ill. 1960)**, v. 122, n. 4, p. 552–563, 1 abr. 2004.

KHAN, A. Why “Diabetic” is a Dirty Word | Wellness | US News. **U.S. News & World Report**, 2014.

KHAN, M. A. B. et al. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. **Journal of Epidemiology and Global Health**, v. 10, n. 1, p. 107–111, mar. 2020.

KRAYCHETE, D. C.; SAKATA, R. K. Neuropatias Periféricas Dolorosas. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 61, n. 5, p. 10, 2011.

LIMA, E. DE F. A. et al. Avaliação da Estratégia Saúde da Família na Perspectiva dos Profissionais de Saúde. **Escola Anna Nery**, v. 20, p. 275–280, jun. 2016a.

LIMA, R. T. DE S. et al. A Atenção Básica no Brasil e o Programa Mais Médicos: uma análise de indicadores de produção. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 2685–2696, set. 2016b.

LOPEZ, A. D. et al. **Global burden of disease and risk factors**. New York, NY : Washington, DC: Oxford University Press ; World Bank, 2006.

LOVIC, D. et al. The Growing Epidemic of Diabetes Mellitus. **Current Vascular Pharmacology**, v. 18, n. 2, p. 104–109, 1 mar. 2020.

- LUIZA, V. L. et al. Applying a health system perspective to the evolving Farmácia Popular medicines access programme in Brazil. **BMJ Global Health**, v. 2, n. Suppl 3, p. e000547, fev. 2018.
- MACINKO, J.; MENDONÇA, C. S. Estratégia Saúde da Família, um forte modelo de Atenção Primária à Saúde que traz resultados. **Saúde em Debate**, v. 42, p. 18–37, set. 2018.
- MALTA, D. C. et al. Avanços do Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil, 2011-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 2, p. 1–2, jun. 2016.
- MALTA, D. C. et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. suppl 2, p. E190006.SUPL.2, 2019a.
- MALTA, D. C. et al. Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e regiões, projeções para 2025. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, 1 abr. 2019b.
- MALTA, D. C.; MORAIS NETO, O. L. DE; SILVA JUNIOR, J. B. DA. Apresentação do plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil, 2011 a 2022. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 425–438, dez. 2011.
- MALTA, D. C.; SZWARCOWALD, C. L.; PEREIRA, C. A. Pesquisa Nacional de Saúde, análises laboratoriais e monitoramento de metas de redução de Doenças Crônicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 1190–1190, 19 abr. 2021.
- MARQUES, M. V. et al. Distribuição espacial da mortalidade por diabetes no Brasil. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 8, n. 3, p. 113–122, 14 ago. 2020.
- MELO, E. A. et al. Reflexões sobre as mudanças no modelo de financiamento federal da Atenção Básica à Saúde no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 137–144, 19 jun. 2020.
- MENDES, E. V. **O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia de saúde da família**. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde; Ministério da Saúde. v. 31, 2012.
- MENDES, L. V. et al. Disponibilidade de medicamentos nas unidades básicas de saúde e fatores relacionados: uma abordagem transversal. **Saúde em Debate**, v. 38, p. 109–123, out. 2014.
- MENICATTI, M.; FREGONESI, C. E. P. T. Diabetes gestacional: aspectos fisiopatológicos e tratamento. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 10, n. 2, 2006.
- MORAES, S. A. DE et al. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 929–941, maio 2010.
- MOREIRA, M. R.; RIBEIRO, J. M.; OUVENEY, A. M. Obstáculos políticos à regionalização do SUS: percepções dos secretários municipais de Saúde com assento nas



Comissões Intergestores Bipartites. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 1097–1108, abr. 2017.

MURUSSI, M. et al. Detecção precoce da nefropatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 52, p. 442–451, 2008.

NANDITHA, A. et al. Diabetes in Asia and the Pacific: Implications for the Global Epidemic. **Diabetes Care**, v. 39, n. 3, p. 472–485, 12 fev. 2016.

NASCIMENTO, O. J. M. DO; PUPE, C. C. B.; CAVALCANTI, E. B. U. Neuropatia diabética. **Revista Dor**, v. 17, p. 46–51, 2016.

NEHEMY, M. B. Retinopatia diabética. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 61, n. 3, 1998.

NILSON, E. A. F. et al. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 44, p. e32, 8 maio 2020.

OCHOA-VIGO, K.; PACE, A. E. Pé diabético: estratégias para prevenção. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 100–109, mar. 2005.

OECD. **Health at a Glance 2009**. França: OECD Publishing, 2009.

OGURTSOVA, K. et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates for the prevalence of diabetes for 2015 and 2040. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 128, p. 40–50, 1 jun. 2017.

OLIVEIRA, G. B. DE; FRANCO, D. W.; TELÓ, G. H. **Diabético? Não! Pessoa com Diabetes! Liga interdisciplinar de Diabetes – LIDIA**, 2020. Disponível em: [https://www.ufrgs.br/lidia-diabetes/2020/10/19/a-pessoa-com-diabetes/#:~:text=O%20termo%20E2%80%9Cdiab%C3%A9tico%E2%80%9D%20\(adjetivo,tudo%20o%20que%20ela%20C3%A9!](https://www.ufrgs.br/lidia-diabetes/2020/10/19/a-pessoa-com-diabetes/#:~:text=O%20termo%20E2%80%9Cdiab%C3%A9tico%E2%80%9D%20(adjetivo,tudo%20o%20que%20ela%20C3%A9!) Acesso em: 1 maio. 2022.

OLIVEIRA, J. E. P. DE; MONTENEGRO-JUNIOR, R. M.; VENCIO, S. (EDS.). **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018**. São Paulo: Editora Clannad, 2017.

ONU. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/wp-content/uploads/2015/10/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2020.

ONU. **Final list of proposed Sustainable Development Goal Indicators (Annex IV)**. ONU, 2016. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/report/final-list-proposed-sustainable-development-goal-indicators>. Acesso em: 01 mai. 2020.

ONU. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 15 dez. 2021.

PEIXOTO, S. V. A tripla carga de agravos e os desafios para o Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2912–2912, 5 ago. 2020.

PEREIRA, J. A. et al. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 49, n. e3428, 6 jun. 2020.

PERIC, S.; STULNIG, T. M. Diabetes and COVID-19. **Wiener klinische Wochenschrift**, v. 132, n. 13, p. 356–361, 1 jul. 2020.

PETERMANN, X. B. et al. Epidemiologia e cuidado à diabetes mellitus praticado na atenção primária à saúde: uma revisão narrativa. **Saúde (Santa Maria)**, p. 49–56, 30 jun. 2015.

PIRES, D. C.; CAMPOS, M. R.; EMMERICK, I. M. Impacto do COAP sobre o acesso à atenção básica no Ceará e Mato Grosso do Sul por meio da análise de séries temporais interrompidas. **Revista de Saúde Pública**, v. 55, 10 maio 2021.

ROCHA, R. M.; ZANETTI, M. L.; SANTOS, M. A. DOS. Comportamento e conhecimento: fundamentos para prevenção do pé diabético. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 1, p. 17–23, fev. 2009.

ROSA, R. et al. Estimated hospitalizations attributable to Diabetes Mellitus within the public healthcare system in Brazil from 2008 to 2010: study DIAPS 79. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 60, n. 3, p. 222–230, jun. 2014.

ROSA, R. DOS S.; SCHMIDT, M. I. Diabetes mellitus: magnitude das hospitalizações na rede pública do Brasil, 1999-2001. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 2, jun. 2008.

SALGADO, P. P. C. DE A. et al. Fisiopatologia da nefropatia diabética. v. 14, n. 3, p. 180–185, 2004.

SARAIVA, J. et al. Diabetes mellitus no Brasil: características clínicas, padrão de tratamento e custos associados ao cuidado da doença. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 8, n. 2, p. 80–90, ago. 2016.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. S29–S36, 2003.

SCHRAMM, J. M. A. et al. **Projeto Carga do Diabetes e acesso ao tratamento e serviços de saúde no Estado do Rio Grande do Sul – um instrumento para gestão, organização e planejamento dos serviços de saúde**. Rio de Janeiro, Fiocruz, 2018.

SILVA, R. M. DA et al. Farmácia Popular Program: pharmaceutical market analysis of antihypertensive acting on the renin-angiotensin system medicines. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2501–2512, ago. 2017.

SILVA, S. A. DA; FRACOLLI, L. A. Avaliação da Estratégia Saúde da Família: perspectiva dos usuários em Minas Gerais, Brasil. **Saúde em Debate**, v. 38, p. 692–705, dez. 2014.

SILVA, R. R.; JOPPERT, M. P.; GASPARINI, M. F. V. (EDS.). **Diretrizes para Prática de Avaliações no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rede Brasileira de Monitoramento e Avaliação, 2020.

SOARES NETO, J. J.; MACHADO, M. H.; ALVES, C. B. O Programa Mais Médicos, a infraestrutura das Unidades Básicas de Saúde e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 9, p. 2709–2718, set. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES (ED.). **Neuropatia diabética**. Diretrizes SBD, 2015 2014. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/pdf/diabetes-tipo-1/014-Diretrizes-SBD-Neuropatia-Diabetica-pg174.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2019.

SOUZA, E. C. F. DE et al. Acesso e acolhimento na atenção básica: uma análise da percepção dos usuários e profissionais de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. suppl 1, p. s100–s110, 2008.

SOUZA-JÚNIOR, P. R. B. DE et al. Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 207–216, jun. 2015.

STAEVA, T. P. et al. Recent Lessons Learned From Prevention and Recent-Onset Type 1 Diabetes Immunotherapy Trials. **Diabetes**, v. 62, n. 1, p. 9–17, 1 jan. 2013.

STOPA, S. R. et al. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 5 out. 2020.

SZWARCWALD, C. L. et al. Pesquisa Nacional de Saude no Brasil: concepcao e metodologia de aplicacao. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 333–342, fev. 2014.

TEO, Z. L. et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. **Ophthalmology**, v. 128, n. 11, p. 1580–1591, 1 nov. 2021.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **The Lancet**, v. 352, n. 9131, p. 837–853, 1998.

UNNIKRISHNAN, R. et al. Type 2 Diabetes: Demystifying the Global Epidemic. **Diabetes**, v. 66, n. 6, p. 1432–1442, 15 maio 2017.

VIANA, A. L. D'ÁVILA et al. Mudanças significativas no processo de descentralização do sistema de saúde no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. suppl, p. S139–S151, 2002.

VILLENA, J. E. La diabetes Mellitus: La epidemia creciente. **Diagnóstico**, v. 55, n. 4, p. 171–172, 2016.

WHO (ED.). **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation**. Geneva: World Health Organization, 2000.

WHO. **Health in 2015: from MDGs, Millennium Development Goals to SDGs, Sustainable Development Goals**. Geneva: World Health Organization, 2015.

WILD, S. et al. Global Prevalence of Diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care**, v. 27, n. 5, p. 1047–1053, 1 maio 2004.

YIN, L. et al. Prevalence and risk factors of diabetic retinopathy in diabetic patients: A community based cross-sectional study. **Medicine**, v. 99, n. 9, p. e19236, fev. 2020.

ZHOU, B. et al. Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4·4 million participants. **The Lancet**, v. 387, n. 10027, p. 1513–1530, 9 abr. 2016.

## APÊNDICE 1. DETALHAMENTO DO MODELO MULTINOMIAL

A prevalência de Diabetes Mellitus Tipo 2 foi estimada considerando o índice de massa corporal (IMC) da população brasileira devido às inúmeras evidências de associação entre a prevalência de DM e casos de sobrepeso e obesidade (Gomes et al. 2006, Vasques et al. 2007, Carolino et al. 2008, Moraes et al. 2010).

Foi realizada uma regressão multinomial<sup>10</sup>, considerando-se os dados de IMC coletados na Pesquisa Nacional de Saúde – PNS (PNS, 2013) para os 27 estados do país, cujos coeficientes do modelo final são apresentados na Tabela 1. As variáveis, referentes a cada um dos 27 estados do país, incluídas na regressão foram:

- a. IMC dos indivíduos, categorizado em três faixas – PNS 2013.
- b. Faixa etária (30 a 44 anos, 45 a 59 anos, 60 a 69 anos, e 70 anos ou mais) dos indivíduos – PNS 2013.
- c. Sexo dos indivíduos – PNS 2013.
- d. Proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo (IBGE, 2012).
- e. PIB per capita (IBGE, 2012).

Os coeficientes do modelo multinomial foram utilizados para estimar a prevalência, a nível municipal, de indivíduos eutróficos, pré obesos e obesos, conforme os pontos de corte de IMC (menor que 25,0 kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente) preconizados pela Organização Mundial de Saúde (WHO 2000). Na Tabela 2 foi apresentada a prevalência de indivíduos eutróficos, pré obesos e obesos, como exemplo, para seis municípios da região norte do Brasil.

<sup>10</sup> Utilizou-se a seguinte expressão do modelo multinomial para estimar as prevalências de cada categoria de desfecho:  $y=1$  (Eutrófico),  $y=2$  (pré-obeso) e  $y=3$  (obeso), onde  $P(y=1)+P(y=2)+P(y=3)=100\%$

\*  $P(y=1) = 1/(1+ \exp(xb2) + \exp(xb3))$

\*  $P(y=2) = \exp(xb2)/(1+ \exp(xb2) + \exp(xb3))$

\*  $P(y=3) = \exp(xb3)/(1+ \exp(xb2) + \exp(xb3))$ ,

Sendo  $Xb2$  e  $Xb3$  representam as equações das variáveis do modelo considerando os coeficientes estimados para os pré-obesos ( $Xb2$ ) e obesos ( $Xb3$ ), respectivamente.

Por exemplo para estimar a prevalência de pré-obesos no segmento de sexo=masculino e idade=30-44anos,

temos a expressão:  $prev\_pre\_obeso\_M3044=$

$\exp((0.000*PIB\_per\_capita)+(-0.395*ESTUDO)+(-0.002*MASC\_3044)+(-0.075*PROP\_3044M)) /$   
 $(1+\exp((0.000*PIB\_per\_capita)+(-0.395*ESTUDO)+(-0.002*MASC\_3044)+(-0.075*PROP\_3044M)))+\exp((-$   
 $0.026*PIB\_per\_capita)+(-0.434*ESTUDO)+(-0.678*MASC\_3044)+(0.469*PROP\_3044M))$ .

Após obter a distribuição proporcional por categoria de IMC, segundo sexo e faixa etária, a nível municipal, estimou-se a prevalência de DM – nesse mesmo nível de desagregação - para cada município brasileiro, a partir dos seguintes passos:

1. Calculou-se o número de indivíduos em cada categoria de IMC, segundo sexo e faixa etária, a partir da aplicação das prevalências expostas na Tabela 2 sobre a população segundo sexo, advinda do IBGE-2012;

2. Calculou-se o número de indivíduos com DM em cada categoria de IMC, segundo sexo e faixa etária. Para isto foram utilizadas as estimativas de prevalência de DM em cada macrorregião, por sexo, faixa etária e categoria de IMC, advindas na PNS-2013 (Tabela 3). Aplicando-se as referidas prevalências na população estimada segundo categorias de IMC, sexo e faixa etária, obtém-se a contagem de indivíduos com DM por município.

3. Calculou-se a prevalência de DM em cada categoria de IMC, segundo sexo e faixa etária (Tabela 4).

Para a faixa etária não incluída na regressão multinomial (maior ou igual a 70 anos de idade), a prevalência de DM não foi calculada de acordo com as categorias de IMC.

### Referências

- CAROLINO, I. D. R. et al. Risk factors in patients with type 2 diabetes mellitus. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 238–244, abr. 2008.
- GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F. DO; ARAÚJO, F. C. DE. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 3, p. 565–574, mar. 2007.
- MORAES, S. A. DE et al. Prevalência de diabetes mellitus e identificação de fatores associados em adultos residentes em área urbana de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2006: Projeto OBEDIARP. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 929–941, maio 2010.
- VASQUES, A. C. J. et al. Influência do excesso de peso corporal e da adiposidade central na glicemia e no perfil lipídico de pacientes portadores de diabetes mellitus tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 51, n. 9, p. 1516–1521, dez. 2007.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (ED.). **Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation**. Geneva: World Health Organization, 2000.

**Tabela 1.** Resultado da regressão multinomial utilizada na estimação da prevalência de indivíduos eutróficos, pré obesos e obesos<sup>1</sup>, a partir da análise do índice de massa corporal (kg/m<sup>2</sup>) publicados pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013), considerando os 27 Estados do Brasil, 2013.

Variáveis	IMC <sup>2</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	
	Pré obesidade Coeficientes	Obesidade Coeficientes
PIB <sup>3</sup> per capita	0.000	-0.026
Estudo <sup>4</sup>	-0.395	-0.434
Sexo Masculino	-0.002	-0.678
Faixa Etária (anos)		
30 a 44	0.075	0.469
45 a 59	0.543	0.814
60 a 69	0.554	0.753

<sup>1</sup> Índice de massa corporal categorizado em menor que 25 kg/m<sup>2</sup>, de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> e maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> para a classificação do estado nutricional em eutrofia, pré obesidade e obesidade, respectivamente (WHO 2000).

<sup>2</sup> Índice de massa corporal.

<sup>3</sup> Produto interno bruto per capita.

<sup>4</sup> Proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo.

**Tabela 2.** Prevalência<sup>1</sup> de eutrofia, pré obesidade e obesidade<sup>2</sup>, segundo sexo, faixa etária e macrorregião de saúde, para municípios da região Norte. Brasil, 2013.

Município	Faixa etária	Masculino			Feminino		
		Eutrófico	Pré-obeso	Obeso	Eutrófico	Pré-obeso	Obeso
110001- Alta Floresta D'Oeste	30 a 44 anos	,46	,33	,21	,46	,34	,22
	45 a 59 anos	,42	,38	,20	,42	,36	,20
	60 a 69 anos	,46	,37	,18	,45	,36	,18
	70 e +	,46	,37	,17	,46	,36	,19
110002- Ariquemes	30 a 44 anos	,45	,35	,20	,45	,35	,20
	45 a 59 anos	,42	,40	,19	,42	,38	,18
	60 a 69 anos	,45	,38	,17	,45	,38	,17
	70 e +	,46	,38	,16	,45	,38	,17
110003- Cabixi	30 a 44 anos	,47	,34	,19	,46	,34	,20
	45 a 59 anos	,42	,39	,19	,42	,37	,19
	60 a 69 anos	,46	,37	,17	,45	,37	,18
	70 e +	,46	,37	,17	,46	,37	,17
110004- Cacoal	30 a 44 anos	,45	,35	,20	,45	,35	,20
	45 a 59 anos	,42	,39	,19	,42	,38	,18
	60 a 69 anos	,45	,38	,17	,45	,38	,17
	70 e +	,45	,38	,17	,45	,38	,17
110005- Cerejeiras	30 a 44 anos	,47	,35	,18	,47	,36	,18
	45 a 59 anos	,43	,40	,17	,43	,39	,17
	60 a 69 anos	,46	,38	,16	,46	,38	,16
	70 e +	,47	,38	,15	,46	,38	,16
110006- Colorado do Oeste	30 a 44 anos	,45	,34	,22	,45	,34	,22
	45 a 59 anos	,41	,38	,21	,41	,36	,20
	60 a 69 anos	,44	,37	,19	,44	,36	,19
	70 e +	,45	,37	,19	,45	,36	,19

<sup>1</sup> Prevalência estimada a partir dos coeficientes de uma regressão multinomial que considerou informações de sexo dos indivíduos, faixa etária em anos, índice de massa corporal publicado pela Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013), produto interno bruto per capita e proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo.

<sup>2</sup> Índice de massa corporal categorizado em menor que 25 kg/m<sup>2</sup>, de 25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> e maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup> para a classificação do estado nutricional em eutrofia, pré obesidade e obesidade, respectivamente (WHO 2000).

**Tabela 3.** Prevalência de diabetes mellitus por categoria de IMC, segundo sexo, faixa etária e regiões. Brasil, 2013.

	Masculino			Feminino		
	Normal	Sobrepeso	Obeso	Normal	Sobrepeso	Obeso
<b>Norte</b>						
30 a 44	0,76	1,92	2,84	0,66	2,28	5,00
45 a 59	2,56	11,20	11,36	4,80	6,98	19,11
60 a 69	7,49	14,62	17,15	12,00	20,87	28,57
70 e +	4,20	31,17	9,62	11,53	16,82	64,92
Total	1,32	5,71	6,26	1,68	4,78	10,57
<b>Nordeste</b>						
30 a 44	0,55	1,23	1,91	1,43	2,91	3,51
45 a 59	4,68	7,62	7,93	5,79	5,64	10,99
60 a 69	8,50	13,40	9,77	18,52	21,00	8,83
70 e +	13,64	18,91	26,61	25,53	20,28	52,65
Total	2,89	4,53	5,02	3,53	5,60	8,49
<b>Sudeste</b>						
30 a 44	2,63	1,17	1,40	1,31	2,23	5,22
45 a 59	3,14	12,58	16,95	6,31	10,30	14,13
60 a 69	13,34	23,09	25,01	6,48	16,66	40,86
70 e +	22,66	18,35	25,25	13,53	32,78	28,98
Total	4,77	8,07	10,91	3,28	8,87	14,72
<b>Sul</b>						
30 a 44	0,42	0,31	10,50	0,70	2,88	8,79
45 a 59	4,50	5,76	15,42	3,37	9,58	17,41
60 a 69	8,75	16,69	30,15	7,48	12,60	22,48
70 e +	6,92	16,25	33,61	15,96	10,29	24,01
Total	2,62	4,86	15,26	2,23	6,75	13,25
<b>Centro-Oeste</b>						
30 a 44	0,88	1,53	7,35	1,46	4,94	7,24
45 a 59	4,53	7,09	11,25	5,20	11,88	19,56
60 a 69	7,77	19,88	38,12	20,40	15,84	26,04
70 e +	2,18	32,71	18,25	20,07	25,09	24,13
Total	1,89	6,44	11,78	3,91	8,01	12,86

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.

**Tabela 4.** Prevalência de Diabetes Mellitus, segundo sexo, por UF e porte municipal. Brasil, 2013.

Abrangência	Masculino (%)	Feminino (%)	Total (%)
<b>Brasil</b>	<b>8,14</b>	<b>10,21</b>	<b>9,22</b>
<b>Porte municipal</b>			
Pequeno	8,17	10,2	9,19
Médio	7,91	9,9	8,98
Grande	8,11	10,4	9,37
<b>Norte</b>	<b>5,41</b>	<b>7,11</b>	<b>6,25</b>
Rondônia	5,47	6,82	6,13
Acre	5,4	7,03	6,22
Amazonas	5,19	6,76	5,97
Roraima	5,27	6,49	5,86
Pará	5,45	7,34	6,39
Amapá	5,01	6,43	5,72



Tocantins	5,85	7,53	6,68
<b>Nordeste</b>	<b>9,53</b>	<b>14,65</b>	<b>12,24</b>
Maranhão	5,47	8,15	6,85
Piauí	5,71	8,66	7,26
Ceará	5,65	8,72	7,28
Rio Grande do Norte	5,51	8,62	7,16
Paraíba	5,78	9,17	7,6
Pernambuco	11,21	17,29	14,5
Alagoas	13,81	21,22	17,76
Sergipe	13,79	21,06	17,66
Bahia	13,76	21,04	17,57
<b>Sudeste</b>	<b>12,63</b>	<b>13,01</b>	<b>12,83</b>
Minas Gerais	8,36	8,72	8,55
Espírito Santo	7,92	8,22	8,08
Rio de Janeiro	8,34	8,85	8,61
São Paulo	16,7	17,06	16,89
<b>Sul</b>	<b>6,89</b>	<b>7,43</b>	<b>7,18</b>
Paraná	6,36	6,89	6,64
Santa Catarina	6,05	6,77	6,42
Rio Grande do Sul	7,87	8,29	8,09
<b>Centro-Oeste</b>	<b>6,24</b>	<b>8,85</b>	<b>7,58</b>
Mato Grosso do Sul	6,66	9,34	8,03
Mato Grosso	6,2	8,61	7,38
Goiás	6,49	9,11	7,83
Distrito Federal	5,21	8,1	6,77

---

Fonte: Elaborada a partir de modelo multinomial.

## APÊNDICE 2. ARTIGO 1 PUBLICADO NA REVISTA CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA

**CSP** CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA  
REPORTS IN PUBLIC HEALTH

ARTIGO  
ARTICLE

### **Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas**

*Prevalence of diabetes mellitus and its complications and characterization of healthcare gaps based on triangulation of studies*

*Prevalencia de diabetes mellitus, sus complicaciones y caracterización de las lagunas en la atención a la salud a partir de la triangulación de investigaciones*

Cad. Saúde Pública 2021; 37(5):e00076120  
doi: 10.1590/0102-311X00076120

Jéssica Muzy  
Mônica Rodrigues Campos  
Isabel Emmerick  
Raulino Sabino da Silva  
Joyce Mendes de Andrade Schramm

### **Introdução**

O diabetes mellitus é uma doença crônica que afeta cerca de 3% da população mundial, com prospecto de aumento até 2030, e tem sua prevalência aumentada dado o envelhecimento populacional <sup>1</sup>. Em 2015, a Federação Internacional de Diabetes (IDF, em inglês) estimou que um em cada 11 adultos entre 20 e 79 anos tinha diabetes tipo 2 <sup>2</sup>. O diabetes mellitus ocupa a nona posição entre as doenças que causam perda de anos de vida saudável <sup>3</sup>.

No Brasil, o diabetes também é reconhecido como um importante problema de saúde pública, com prevalência autorreferida de 6,2%, segundo a *Pesquisa Nacional de Saúde* de 2013 (PNS 2013) <sup>4</sup>. Entre as suas principais complicações, ressaltam-se neuropatia, retinopatia, cegueira, pé diabético, amputações e nefropatia <sup>5</sup>.

A alta prevalência de diabetes mellitus e suas complicações apontam a necessidade de investimentos na prevenção, no controle da doença e nos cuidados longitudinais <sup>6</sup>. O diabetes mellitus é uma condição sensível à atenção primária (CSAP), ou seja, é uma enfermidade que poderia ser evitada e controlada a partir de um conjunto de ações oportunas e efetivas de profissionais e gestores no âmbito da atenção básica <sup>7</sup>. Assim, devem ser ofertados serviços de saúde suficientes e adequados para atender a crescente demanda, buscando evitar complicações, hospitalizações, óbitos e elevados gastos do sistema de saúde <sup>8</sup>.

No Brasil, há uma linha de cuidado para o paciente com diabetes mellitus, que visa fortalecer e qualificar a atenção à pessoa com essa doença <sup>9</sup>. Considerando que quase 50% dos diabéticos desconhecem ter diabetes <sup>10</sup>, o rastreamento de portadores e pessoas em risco, por meio da realização de exames, é uma das principais medidas para prevenção e tratamento <sup>9</sup>.

O acesso a medicamentos é outro fator central para o controle do diabetes mellitus. Em 2011, 80% dos diabéticos faziam uso de medicamentos para seu controle, e, desses, mais da metade os obtinha em unidades de saúde ou no programa Farmácia Popular <sup>11</sup>. Acompanhar esse acesso e formas de obtenção é essencial para a garantia da adequação da atenção.

A PNS 2013 <sup>12</sup> e o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) <sup>13</sup> dispõem de informações fundamentais que devem ser usadas para o desenvolvimento de ações e estratégias de enfrentamento da doença <sup>14</sup>.

Considerando a magnitude do diabetes mellitus no cenário brasileiro – que combina um acelerado processo de transições demográficas, transição epidemiológica com tripla carga de doenças, além dos recentes cortes nos investimentos em saúde pública <sup>15</sup> –, cabe refletir sobre a adequação da atenção ao diabético e suas repercussões. Assim, este estudo objetiva estimar a prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterizar a atenção à saúde ao paciente no Brasil, segundo regiões.

## Metodologia

Foram estimadas, para Brasil e macrorregiões, as prevalências de diabetes mellitus tipo 2 (concentração de glicose plasmática  $\geq 11,1$ mmol/L (200mg/dL) após 2h de ingestão oral de 75g de glicose) e de suas complicações crônicas: neuropatia, retinopatia e cegueira e a incidência de pé diabético, amputações e nefropatia (insuficiência renal crônica por diabetes mellitus), utilizando as definições de Lopez et al. <sup>16</sup>. Essas pautaram-se na metodologia proposta pelo *Estudo de Carga Global de Doença* de 2008, componente específico de diabetes mellitus apresentado em Costa et al. <sup>5</sup>, e atualizado para o ano de 2013 <sup>17</sup>, no nível das regiões de saúde, utilizando-se modelo de regressão multinomial.

Nesse modelo, a prevalência de diabetes mellitus tipo 2 foi estimada, considerando-se a associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a prevalência da doença nos casos de sobrepeso e obesidade <sup>18,19</sup>. Para isso, foram utilizados os dados de IMC coletados na PNS 2013, segundo os 27 estados do país, de modo a obter-se os coeficientes do modelo final. Para aferição das medidas antropométricas na PNS 2013, foram utilizados balança eletrônica portátil e estadiômetro. O treinamento da equipe de campo foi desenvolvido com o Laboratório de Avaliação Nutricional de Populações, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo,

segundo procedimentos da *Pesquisa de Orçamentos Familiares* de 2008-2009 (POF 2008-2009)<sup>20</sup>.

Em seguida, com base nos dados de proporção de sexo masculino e feminino e a distribuição proporcional das faixas etárias, segundo as macrorregiões de saúde, advindos da PNS 2013 por meio da prevalência autorreferida<sup>21</sup>, os coeficientes do modelo multinomial foram utilizados para estimar a prevalência nacional de indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesos, conforme os pontos de corte de IMC (menor que 25,0kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 29,9kg/m<sup>2</sup>, maior ou igual a 30kg/m<sup>2</sup>, respectivamente), preconizados pela Organização Mundial da Saúde<sup>5,22</sup>. Os detalhes metodológicos do modelo multinomial e suas etapas encontram-se no anexo 2 do *Diário de Bordo* do cálculo da carga global de doença<sup>23</sup>.

Para descrever o perfil dos diabéticos e caracterizar a assistência, foram utilizadas as seguintes fontes: PNS 2013, PMAQ-AB de 2012 e dados do programa de Farmácia Popular de 2012.

A PNS é um inquérito domiciliar, de abrangência nacional, com amostra de 80 mil domicílios, dos quais, 64.348 foram entrevistados, totalizando 60.202 entrevistas individuais<sup>24</sup>. A pesquisa tem como objetivo caracterizar a situação de saúde e os estilos de vida da população, bem como a atenção à sua saúde, quanto ao acesso e uso dos serviços, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência<sup>12</sup>. Utilizou-se a prevalência autorreferida da pesquisa assumindo que a totalidade dos casos de diabetes mellitus são do tipo 2, uma vez que a IDF aponta que 90% a 95% dos casos são desse tipo<sup>25</sup>.

Foram utilizados também os dados de exames laboratoriais realizados entre 2013 e 2014, desenhando-se uma subamostra de 12 mil indivíduos (25%). Foram aferidos 8.952 indivíduos, com perda superior a 20%, sendo então necessária a utilização de peso pós-estratificação para correção do desenho amostral<sup>26</sup>. Nessa amostra, o morador adulto selecionado teve aferidos seu peso, altura, circunferência da cintura, pressão arterial e exame de sangue para: perfil lipídico, hemoglobina glicosilada (HbA1c) e creatinina. Em específico quanto à HbA1c, essa foi colhida em tubo com ácido etilenodiamino tetra-acético e dosada por cromatografia líquida de alta performance por troca iônica. A coleta de sangue periférico foi realizada a qualquer hora do dia, sem jejum<sup>26</sup>.

A partir dos exames laboratoriais, foram criados os seguintes indicadores: (1) prevalência de diabetes mellitus (hemoglobina glicosilada – HbA1c  $\geq 6,5$ )<sup>9</sup>; (2) diagnosticados não controlados – indivíduos com diagnóstico médico (autorreferido) de diabetes mellitus e HbA1c  $\geq 6,5$ ; (3) proporção de subnotificação – indivíduos com HbA1c  $\geq 6,5$  sem diagnóstico médico/indivíduos com diagnóstico médico de diabetes mellitus x 100; (4) prevalência

corrigida – indivíduos com diagnóstico médico (autorreferido) de diabetes mellitus + indivíduos com  $HbA1c \geq 6,5$  sem diagnóstico médico/Total de examinados x 100.

O PMAQ-AB procura induzir a instituição de processos que ampliem a capacidade das gestões federal, estaduais e municipais e das equipes de atenção básica em ofertar serviços que assegurem maior acesso e qualidade, de acordo com as necessidades concretas da população <sup>13</sup>. Neste estudo, foram utilizados o Módulo II – entrevista com o profissional da equipe de atenção básica e verificação de documentos na unidade básica de saúde (UBS), que objetiva obter informações sobre processos de trabalho da equipe e a organização do serviço e da atenção à saúde dos usuários (n = 17.202 equipes); e o Módulo III – entrevista com o usuário na UBS, que visa verificar a satisfação e a percepção dos usuários quanto aos serviços de saúde no que se refere a seu acesso e sua utilização (n = 65.391 usuários). Optou-se por utilizar o PMAQ-AB de 2012, em vez do ciclo de 2014, por conta da melhor compatibilidade entre as perguntas dos módulos II e III, sobre equipe e usuário nesse ano.

Quanto aos dados do programa Farmácia Popular, utilizou-se os bancos obtidos para o projeto *Impact of Consecutive Subsidies Policies on Access to and Use of Medicines in Brazil* (ISAUM-BR), com recorte para o ano de 2012, mantendo-se os critérios de elegibilidade originais do projeto ISAUM-BR <sup>27</sup>. Foram incluídos apenas pacientes que receberam duas ou mais dispensações de, ao menos, um medicamento no ano selecionado.

As principais variáveis utilizadas foram: o número de dispensações mensais de medicamentos do programa Saúde Não Tem Preço e a proporção mensal dos dias cobertos (PDC), segundo Brasil e regiões. O PDC é um indicador de qualidade para medir o acesso a medicamentos, pois descreve da necessidade (segundo receituário) o quanto dessa foi efetivamente suprida. Ou seja, caso a receita seja de 60 comprimidos mensais, e a dispensação seja de 30, o PDC é de 50% <sup>28</sup>.

Adicionalmente, estimou-se o custo médio mensal de tratamento medicamentoso da rede privada (obtido diretamente no sistema) e o da Rede Própria, que corresponde ao valor pago pelo Ministério da Saúde em média por tratamento mensal de um paciente, somado ao custo operacional para manutenção da farmácia própria. Assim, o custo operacional por atendimento na Rede Própria (R\$) é definido pelo (a) número de farmácias da Rede Própria (ativas em outubro de 2013) multiplicado pelo (b) custo operacional de cada farmácia (12 mil Reais por mês por farmácia – Rede Própria) e dividido pelo (c) número médio mensal de atendimentos da Rede Própria. Ou seja,  $([a \times b]/c)$ .

## Resultados

As prevalências de diabetes e suas complicações são apresentadas na Tabela 1. Estimou-se, para o Brasil, uma prevalência de diabetes mellitus de 9,2%, variando de 6,3% no Norte a 12,8% no Sudeste. Entre as complicações associadas ao diabetes, a neuropatia (3%) e a retinopatia (2%) são as mais frequentes. O Norte também apresentou os menores valores de complicações frente às demais regiões. As mulheres apresentaram maior prevalência de diabetes mellitus (10,2%), neuropatia e retinopatia em relação aos homens (8,1% para diabetes mellitus). Quanto à prevalência de cegueira e incidências de pé diabético, amputação e nefropatia, foram superiores para homens, em relação às mulheres.

Na Tabela 2, foram apresentados a caracterização dos diabéticos e o acesso a serviços diagnósticos e de tratamento. Quanto aos resultados da PNS 2013 obtidos a partir dos exames laboratoriais (n = 8.952), observou-se a prevalência de diabetes mellitus corrigida de 9,4% para o Brasil, variando de 6,8% no Norte a 10,5% no Sudeste. A proporção de subnotificação do diabetes mellitus no país foi de 42,5%, chegando a 72,8% na Região Norte. Observou-se que, dentre os diagnosticados, mais da metade (57,2%) apresentava  $HbA1c \geq 6,5$ , com valor mínimo no Nordeste (47,3%) e máximo no Sudeste (62%).

Considerando os 60.202 entrevistados na PNS 2013, a prevalência autorreferida de diabetes foi de 6,2% para o Brasil e variou entre 4,3% no Norte e 7,1% no Sudeste. Todos os indivíduos com diabetes fizeram exame de glicemia uma vez na vida, e cerca de 90% o fizeram no último ano.

Entre as complicações relatadas pelos diabéticos, destacam-se: “problemas de vista” (32%); “problema circulatório periférico” (13,7%) e “problema nos rins” (12,3%). Infarto ou AVC foram mencionados em 7,6% dos casos, 6% tiveram úlceras ou feridas nos pés, e 1,6% chegou a realizar amputações. A Região Norte apresenta uma proporção mais baixa de úlcera ou feridas nos pés e de amputações, respectivamente 2,9% e 0,6%.

Quanto ao uso dos serviços de saúde, 15% informaram que já se internaram alguma vez por conta da doença ou suas complicações, e que 67,7% vão ao médico ou serviço de saúde regularmente. Entre os que receberam atenção médica, cerca de 61% foram atendidos em ambulatório público, sendo as regiões Norte e Nordeste as que mais o utilizaram. As emergências responderam por 8% dos atendimentos. A maioria dos diagnosticados (cerca de 73%) recebeu assistência médica para tratamento da doença no último ano.

Em relação ao acesso e uso de medicamentos, 80% dos diabéticos informam usá-los para controle da doença. A obtenção ocorre principalmente na rede pública (59,5%), e, no Norte, há participação mais alta do setor privado (40%), quando comparado ao Brasil (33,1%).

Quanto à realização de exames, apenas 41% realizaram exame de fundo de olho no último ano, sendo mais baixa no Nordeste e Centro-oeste (aproximadamente 33%). Destaca-se ainda que, no Brasil, 20% dos diabéticos nunca realizaram esse exame. No Nordeste, Norte e Centro-oeste, a proporção é ainda mais alta 28,5%, 27,8% e 27,2%, respectivamente. A realização de exames nos pés, no último ano, foi de 34%, e mais da metade dos diabéticos nunca o realizaram (55,1%).

Em contrapartida, a solicitação de exames de bioquímica básica é de aproximadamente 90%, e a de exames de urina, 80%. Cerca de 70% dos diabéticos referiram receber solicitação de exame de hemoglobina glicada, 62% foram orientados a medir a glicemia em casa, e 54%, a examinar os pés regularmente. Para esse último, ressalta-se a maior orientação para realização no Norte, 62%.

Mais da metade dos domicílios estão cadastrados na Estratégia Saúde da Família – ESF (54,6%). No Nordeste, essa proporção é mais elevada (66,2%), e, no Sudeste, é inferior (47,2%). Já no nível individual, o acesso a planos de saúde, entre diabéticos, evidencia um importante dissenso entre as regiões (Norte e Nordeste – 20% e demais regiões – 40%).

Na caracterização da oferta de serviços na atenção básica, segundo perspectiva dos profissionais, observou-se uma deficiência de 33% quanto à cobertura da ESF, sendo mais elevada no Centro-oeste (56%) e Norte (46%). O prontuário eletrônico está implantado em 14% delas, apresentando grande variação regional (30% no Sul e 1,3% no Nordeste). A maioria das unidades realiza atendimentos de urgência e emergência (72,8%) e marcação de exames (86,5%) (Tabela 3).

As equipes de saúde da família apontaram que quase todos os usuários têm suas necessidades escutadas e avaliadas (97%), e, caso necessário, são reservadas vagas para atendimento no mesmo dia (92%). Aproximadamente, metade das equipes realiza grupos de apoio ao autocuidado de doentes crônicos (53,7%), e 81,5% referiram renovar as receitas médicas. Fichas de cadastro com indicação de gravidade do diabetes eram utilizadas em mais de 90% das equipes, e 77% utilizavam essa informação para programação de consultas e acompanhamento do usuário.

Quase a totalidade das equipes refere solicitar e realizar na rede de serviços todos os exames investigados. Porém, quanto à realização do exame de pé diabético, apenas 58% das equipes referem fazê-lo e, para exame de fundo de olho, 40%.

As informações sobre usuários de unidades de saúde da família (USF) são descritas na Tabela 4. A maioria dos usuários são do sexo feminino (80% no país). A proporção de idosos

apresenta variação regional, sendo mais baixa no Norte (15,6%) em relação ao Sudeste (30,7%), essa diferença se reflete na proporção de aposentados.

Quanto às informações socioeconômicas, a Região Sul destaca-se apresentando uma proporção maior de usuários que sabem ler e escrever (91,6%), enquanto o Nordeste é a região com proporção mais baixa (79,1%). Chama atenção a baixa frequência de usuários que possuem trabalho remunerado, cerca de 30% no país entre os pacientes voluntários entrevistados. Nas regiões onde verificou-se menor contingente de usuários referindo trabalho remunerado, há a maior proporção de cadastrados no programa Bolsa Família.

Dos usuários entrevistados, 70% consideravam a USF próxima de suas residências. Metade desses relataram conseguir marcar consultas para o mesmo dia, exceto para o Sudeste onde esse percentual foi de 35,5%. Ser atendido sem marcar foi possível em 66,5% dos casos, e, quando houve algum problema de urgência, cerca de 60% disseram procurar atendimento, sendo esse valor superior a 70% no Sul.

Em geral, 74% disseram que os profissionais realizam exame físico “tocando no corpo do paciente”. A maioria relatou receber orientações satisfatórias dos profissionais sobre sua saúde (90%) e teve as observações da consulta anotadas em prontuário. Adicionalmente, relatou-se que mais da metade dos profissionais se lembraram do que aconteceu nas últimas consultas.

Verificou-se dificuldade dos usuários em tirar dúvidas com os profissionais da unidade em que foram atendidos após as consultas, somente 58,4% conseguiram. Apenas 1/4 dos usuários diz que, quando falta, é procurado pela equipe de saúde da família para saber o que aconteceu. No entanto, os profissionais de saúde refeririam procurar os pacientes em 90% dos casos.

A prevalência de diabetes mellitus entre os atendidos pelas equipes de saúde da família no Brasil foi de 12,4%, sendo mais baixa no Norte e Nordeste e mais alta no Sudeste e Centro-oeste. Entre os diabéticos no PMAQ-AB, mais de 80% relataram ter ido ao médico nos últimos seis meses e ter feito a maioria desses atendimentos em UBS.

A glicemia em jejum foi medida em 90% dos entrevistados, nos últimos seis meses. Porém, apenas 30% tiveram seus pés examinados pelas equipes de saúde da família. As orientações sobre o cuidado com os pés também foram incipientes, aproximadamente, 46%, sendo mais baixas no Norte (37%). Nem metade dos usuários relatou sair dos atendimentos com a próxima consulta já marcada, valor contrastante com o reportado pelas equipes de saúde da família (90%). Dentre os diabéticos entrevistados na UBS (PMAQ-AB), quase 90% utilizam medicamentos, com 80% da dispensação direta no Sistema Único de Saúde (SUS) ou na



Farmácia Popular. Na PNS 2013, a relação entre obtenção em rede pública e privada foi de 50%.

Informações sobre os medicamentos distribuídos para diabéticos exclusivamente a partir do programa Farmácia Popular são apresentadas na Tabela 5. No Brasil, a participação da Rede Própria no fornecimento de medicamentos para diabetes é de 7,3%, com ampla variação regional (Norte – 26,8% e Sul – 3,3%). O PDC para diabéticos, no Aqui tem Farmácia Popular, foi de 80%, e esse valor foi superior nas regiões Sul e Centro-oeste.

A metformina, considerando-se todas as formas e doses, foi o medicamento mais adquirido entre diabéticos por meio do Aqui tem Farmácia Popular (70%), seguida da glibenclamida (20%) e da insulina (10%). A glibenclamida fornecida pela Rede Própria representa 10,9% da distribuição desse medicamento no país, mas chega a triplicar no Norte (30,4%) e duplicar no Nordeste (20,4%).

No geral, não foram observadas diferenças significativas na razão entre o custo final de Aqui tem Farmácia Popular e Rede Própria para cada um dos medicamentos. Entretanto, para a metformina de 850mg, no Sudeste, observa-se que, no aqui tem Farmácia Popular, o custo é 39% mais alto que na Rede Própria, com um montante de dispensações em torno de 4 milhões/mês em comparação a 325 mil/mês, respectivamente. Por outro lado, para a glibenclamida, vê-se, na Região Nordeste, o inverso, a Rede Própria custando duas vezes mais que o Aqui tem Farmácia Popular, porém em um quantitativo bem menos expressivo de (Aqui tem Farmácia Popular – 700 mil/mês dispensações e Rede Própria – 100 mil/mês).

## **Discussão**

O presente artigo traz a prevalência do diabetes mellitus tipo 2 estimada em 9,2% para o Brasil, segundo modelo multinomial, bem como expõe a neuropatia (presente em 3% dos brasileiros) e a retinopatia (2%) como sendo as mais prevalentes dentre as complicações associadas ao diabetes mellitus na população brasileira. A partir da PNS 2013, foi estimada a prevalência corrigida de diabetes mellitus de 9,4% no país, observando uma proporção de subnotificação da doença de 42,5%, que chega a 72,8% na Região Norte. Dentre os diagnosticados, mais da metade apresentava alteração na  $HbA1c \geq 6,5$ , ou seja, não apresentava um quadro clínico controlado, a despeito do diagnóstico prévio.

Em relação à assistência ao paciente com diabetes mellitus, nos diferentes inquéritos investigados, observou-se que, em geral, os exames de menor complexidade têm sua realização referida em alto grau (como glicemia em jejum – mais de 90%), tanto pelos profissionais quanto pelos pacientes. Porém, nota-se a insuficiente execução de exames como fundo de olho e

verificação/tratamento de feridas/úlceras nos pés (50%). Tal perfil pode levar a desfechos adversos, que podem resultar na busca por emergências (27% – PMAQ-AB) e internações hospitalares (15% – PNS 2013).

Em todas as pesquisas investigadas, a proporção de indivíduos que estavam em tratamento medicamentoso foi acima de 80%, sendo obtido, em sua maioria, na rede pública (59,5%).

A Farmácia Popular tem uma participação de 16,2% no acesso aos medicamentos para diabetes. O setor privado (Aqui tem Farmácia Popular) tem uma maior contribuição no país como um todo, entretanto a Rede Própria aporta de maneira importante no Norte e Nordeste. A metformina, considerando-se todas as formas e doses, foi o medicamento mais adquirido. O PDC para diabetes foi de 80% no Aqui tem Farmácia Popular, demonstrando a melhora no acesso e a adesão ao tratamento na vigência de tais políticas de saúde.

O diabetes mellitus constitui-se então um grande problema de saúde pública no Brasil, com uma prevalência estimada, no presente estudo, de 9,2% na população adulta. No estudo de Guariguata et al. <sup>1</sup>, foram observadas prevalências semelhantes nos Estados Unidos (10,9%), Canadá (10,2%) e Chile (10,4%) em 2013, e de 9% para o Brasil. Verificou-se que a prevalência de diabetes mellitus autorreferida na PNS 2013 foi de aproximadamente metade da estimada nesses estudos e pelo modelo multinomial aplicado no presente artigo. Por outro lado, conforme obtido a partir dos exames laboratoriais, a prevalência da PNS 2013 corrigida (9,4%) é igual à apresentada por Malta et al. <sup>29</sup> e aproxima-se do estimado pelo modelo, evidenciando assim um, percentual de subnotificação de 42,5% no país. Destaca-se, a partir do estudo multicêntrico de Malerbi & Franco <sup>30</sup>, um parâmetro similar de subnotificação em relação à morbidade autorreferida (50%).

As complicações mais prevalentes no presente artigo foram neuropatia e retinopatia ou problemas de vista. Tais achados confirmam o encontrado para o Brasil em 2008 e mostraram que as principais complicações por diabetes mellitus permanecem as mesmas <sup>5</sup>. Um estudo na Índia sobre diabetes e suas complicações apresenta resultados similares, em que a neuropatia é a complicação mais frequente (24,6% dos diabéticos), seguida de problemas cardiovasculares (23,6%), problemas renais (21,2%), retinopatia (16,6%) e úlceras nos pés (5,5%) <sup>31</sup>. Enquanto, em um estudo de Portugal, a retinopatia diabética foi apontada como a principal complicação da doença em 11,4% dos pacientes <sup>32</sup>.

Quanto à atenção ao diabético no Brasil, em geral, observou-se que problemas na qualidade da atenção, realização de exames e no acesso aos serviços de saúde resultam em maior incidência/prevalência de complicações e em maior contingente de internações e idas a

emergências<sup>33</sup>. Verifica-se, então, que o não cumprimento das ações previstas no protocolo de atenção ao diabético<sup>9</sup> se reflete em piores condições de saúde.

Foi observada, na PNS 2013, uma maior realização de exames nos pés na Região Norte, o que provavelmente resulta na menor prevalência estimada desse problema no local. Cabe ressaltar ainda que, segundo a PNS 2013, essa região tem a maior proporção de pessoas que receberam assistência médica para diabetes em ambulatório público, evidenciando maior relevância desse setor<sup>34</sup>.

A úlcera nos pés/amputação é uma das mais debilitantes dentre as complicações do diabetes mellitus. Na análise, as fontes apresentaram divergências quanto ao cuidado do pé diabético. O PMAQ-AB – Módulo III aponta que cerca de 80% dos usuários não reconhecem ter seu pé examinado, enquanto, no PMAQ-AB – Módulo II, metade das equipes informaram que sempre o fazem. Que pesem as diferenças nos indicadores de cuidado específico ao pé diabético, a região Norte foi a que apresentou a menor prevalência dessa complicação, tanto nas estimativas do modelo quanto nas informações advindas da PNS 2013. Esse resultado parece indicar que a menor prevalência esteja mais relacionada ao cuidado integral do paciente antes que se desenvolva a complicação do que ao cuidado específico da complicação<sup>35,36</sup>.

É sabido que há um significativo desconhecimento dos diabéticos sobre os cuidados necessários com os pés<sup>37</sup>, o que torna a realização desse exame ainda mais relevante. A falta de exames preventivos ou tratamento do pé diabético pode aumentar a incidência de amputações, internações e óbitos de diabéticos por complicações nos membros inferiores<sup>36</sup>.

A realização do exame de fundo de olho foi incipiente em todo o país (40% de pacientes examinados no último ano), segundo a PNS 2013. O mesmo valor é reportado pelas equipes de saúde da família no PMAQ-AB, mas, para a Região Norte, a realização do exame é de 25%, o que corrobora as altas prevalências de retinopatia diabética e cegueira encontradas no país. Vale ressaltar que, com exceção da realização de exame de fundo de olho e pé diabético, o PMAQ-AB-equipes de saúde da família mostra um cenário quase ideal quanto à adequação da atenção ao diabético.

Cerca de 90% dos profissionais que responderam disseram realizar busca ativa dos diabéticos que faltam suas consultas. Enquanto isso, em torno de ¼ dos usuários afirma ser procurado pelos profissionais quando falta ou interrompe o tratamento. A identificação dos motivos para ausência às consultas é crucial para nortear a oferta das estratégias multiprofissionais, reorganizar os serviços e promover condições para melhor adesão ao tratamento<sup>38</sup>.

A incipiente prevenção do diabetes mellitus pode levar a desfechos piores na saúde, quadro verificado pela alta proporção de internações e busca por emergências no Sul, onde identificou-se um contingente mais baixo de utilização da ESF, frequência de consultas por diabetes mellitus e utilização de medicamentos. Freitas et al.<sup>33</sup> apontam que a falta às consultas e a interrupção do tratamento medicamentoso são fatores associados à internação e à busca por emergência, além do maior desenvolvimento de complicações por diabetes mellitus.

O diabetes mellitus é uma doença que necessita de tratamento medicamentoso<sup>9</sup>, apesar disso, em todas as fontes investigadas neste estudo, sua cobertura não é total, deixando importante parcela sem acesso a medicamentos para controle da doença. Considerando os pacientes que adquirem seus medicamentos via programa Farmácia Popular, nas regiões analisadas, foram encontrados, para o PDC, valores acima de 70%, e, em alguns casos, foram ultrapassados os 90%. Apesar da cobertura do programa Farmácia Popular ser de 16% (via PMAQ-AB), o PDC tem sido reportado como uma *proxy* apropriada do uso apropriado de medicamentos, e estudos apontam que valores acima de 80% têm impacto no controle da hemoglobina glicada, assim como na redução das internações por complicações relacionadas ao diabetes mellitus<sup>39</sup>.

Ressaltam-se como fortalezas do presente estudo as perspectivas das diferentes fontes sobre a atenção ao paciente diabético, primordialmente as menções entre profissionais da atenção básica (PMAQ-AB – Módulo II) e os usuários da mesma (PMAQ – Módulo III), bem como o contraponto dos pacientes da rede pública e/ou privada aferidos em suas residências (PNS 2013). Que se pesem as abrangências de tais inquéritos, nos quais o PMAQ-AB responde apenas com cobertura nacional de rede pública, por ser um instrumento de monitoramento de gestão, e a PNS 2013 um recurso nacional de investigação epidemiológica. Adicionalmente, o presente estudo atualizou a estimativa dos parâmetros de subnotificação da prevalência de diabetes mellitus em nível regional para 2013, quando este, pela revisão de literatura, era somente nacional e data de 1992<sup>30</sup>.

Este estudo tem como limitação o uso de informações a partir da morbidade autorreferida em inquéritos que, em geral, é subnotificada. Apesar disso, foi realizado um esforço de cálculo com o modelo multinomial na tentativa de corrigir tal subestimação, além de sua correção a partir dos resultados de exames laboratoriais.

Por fim, vale ressaltar que o cenário aqui exposto, que figurou como sendo favorável quanto ao acesso a medicamentos e exames/tratamentos, foi investigado em 2012, em um contexto de fortalecimento expressivo da atenção primária à saúde, em franca expansão, investimento em RH e em infraestrutura<sup>40</sup>. Destaca-se como exemplo, o caso da redução de

internações por diabetes e hipertensão a partir do efeito isolado de aumento no acesso aos medicamentos via programa Farmácia Popular, em 2011, principalmente após a introdução do Saúde Não tem Preço, com custo zero para o usuário no momento da dispensação <sup>41</sup>.

Atualmente, cabe a reflexão: o que esperar em um cenário de contração da atenção básica e contenção de investimentos governamentais em saúde, como aquele que se configura no contexto da *Emenda Constitucional nº-95 (EC95/2016)* <sup>15</sup>, aprovada pelo Congresso Nacional em dezembro de 2016? A EC95/2016 determina o congelamento dos investimentos em saúde por 20 anos, o que poderá implicar na redução do acesso a bens e serviços de saúde por parte de populações mais empobrecidas <sup>15</sup>. A literatura internacional é bastante relevante e aponta diversos efeitos das políticas de austeridade na saúde. Estudos de revisão sobre o tema reportaram um aumento da incidência de diabetes e de suas complicações <sup>42,43</sup>.

Assim, em um cenário de redução de investimentos em saúde, são esperados o crescimento da carga de morbimortalidade, o aumento da incidência de complicações, implicando em elevada demanda para procedimentos mais complexos, e a mortalidade prematura. Além disso, evidenciam-se os gastos crescentes com a maior demanda de tratamento de alta complexidade e internações. Ou seja, ao considerar sistemas de saúde fragilizados e populações em situação de vulnerabilidade, os impactos de medidas restritivas podem levar o sistema de saúde próximo ao colapso, como aconteceu na Espanha <sup>44</sup>.

Nesse sentido, a redução de investimentos na atenção básica <sup>15</sup> e o encerramento de políticas que facilitam o acesso a medicamentos <sup>45</sup> devem ser prioritariamente considerados, tendo em vista que a diminuição no acesso ao tratamento efetivo tem impacto importante no perfil clínico-epidemiológico da população com agravamento das complicações e comorbidades e aumento da necessidade de utilização de serviços de alta complexidade em médio e longo prazo.

## Referências

1. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 103:137-49.
2. Zheng Y, Ley SH, Hu FB. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat Rev Endocrinol* 2017; 14:88.
3. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-

2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 385:117-71.

4. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24:305-14.

5. Costa AF, Flor LS, Campos MR, Oliveira AF, Costa MFS, Silva RS, et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *Cad Saúde Pública* 2017; 33:e00197915.

6. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20:16-29.

7. Arruda GO, Schmidt DB, Marcon SS. Internações por diabetes mellitus e a Estratégia Saúde da Família, Paraná, Brasil, 2000 a 2012. *Ciênc Saúde Colet* 2018; 23:543-52.

8. Neves RG, Duro SMS, Muñiz J, Castro TRP, Facchini CA, Tomasi E. Estrutura das unidades básicas de saúde para atenção às pessoas com diabetes: Ciclos I e II do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade. *Cad Saúde Pública* 2018; 34:e00072317.

9. Ministério da Saúde. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: Ministério da Saúde; 2013.

10. Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 103:150- 60.

11. Costa KS, Francisco PMSB, Malta DC, Barros MBA. Fontes de obtenção de medicamentos para hipertensão e diabetes no Brasil: resultados de inquérito telefônico nas capitais brasileiras e no Distrito Federal, 2011. *Cad Saúde Pública* 2016; 32:e00090014.

12. Szwarcwald CL, Malta DC, Pereira CA, Vieira MLFP, Conde WL, Souza Júnior PRB, et al. Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil: concepção e metodologia de aplicação. *Ciênc Saúde Colet* 2014; 19:333-42.

13. Pinto HA, Sousa A. O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica: reflexões sobre o seu desenho e processo de implantação. *RECIIS (Online)* 2012; 6(2). <https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/492>.

14. Barros MBA. Inquéritos domiciliares de saúde: potencialidades e desafios. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11:6-19.

15. Schramm J, Paes-Sousa R, Villarinho L. Políticas de austeridade e seus impactos na saúde: um debate em tempos de crise. Rio de Janeiro: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz, Fundação Oswaldo Cruz; 2018. (Textos para Debate, 1).

16. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. Global burden of disease and risk factors: disease control priorities project. Washington DC: The International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank/New York: Oxford University Press; 2006.

17. Schramm JMA, Campos MR, Emmerick I, Sabino R, Sorio LF, Costa MFS, et al. Relatório de pesquisa: Projeto Carga do Diabetes e acesso ao tratamento e serviços de saúde no Estado do Rio Grande do Sul: um instrumento para gestão, organização e planejamento dos serviços de saúde. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2018.

18. Oliveira JEP, Montenegro Junior RM, Vencio S. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018. São Paulo: Editora Clannad; 2017.

19. 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 Saúde Pública* 2010; 26:929-41.

20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Brasil, grandes regiões e unidades da Federação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014.

21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saúde: módulo de doenças crônicas – diabetes. Nota técnica. [http:// tabnet.datasus.gov.br/cgi/pns/Notas\\_Tecnicas\\_PNS\\_Q\\_B.pdf](http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/pns/Notas_Tecnicas_PNS_Q_B.pdf) (acessado em 28/Jul/2020).

22. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva: World Health Organization; 2000.

23. Schramm JMA, Campos MR, Emmerick I, Sabino R, Sorio LF, Costa MFS, et al. Projeto Carga do Diabetes e acesso ao tratamento e serviços de saúde no Estado do Rio Grande do Sul – um instrumento para gestão, organização e planejamento dos serviços de saúde. Relatório. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2018.

24. Damacena GN, Szwarcwald CL, Malta DC, Souza Júnior PRB, Vieira MLFP, Pereira CA, et al. O processo de desenvolvimento da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil, 2013. *Epidemiol Serv Saúde* 2015; 24:197-206.

25. Guariguata L, Nolan T, Beagley J, Linnenkamp U, Jacqmain O. IDF diabetes atlas. 6th Ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2013.

26. Szwarcwald CL, Malta DC, Souza Júnior PRB, Almeida ws, Damacena GN, Pereira CA, et al. Exames laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde: metodologia de amostragem, coleta e análise dos dados. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22 Suppl 2:E190004.

27. Emmerick ICM, Luiza VL, Campos MR, Chaves LA, Bertoldi AD, Silva RM, et al. Impact of consecutive subsidies policies on access to and use of medicines in Brazil – ISAUM-Br final report. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2016.
28. Emmerick ICM, Campos MR, Luiza VL, Chaves LA, Bertoldi AD, Ross-Degnan D. Retrospective interrupted time series examining hypertension and diabetes medicines usage following changes in patient cost sharing in the ‘Farmácia Popular’ programme in Brazil. *BMJ Open* 2017; 7:e017308.
29. Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado IE, Silva AG, Bernal RTI, et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22 Suppl 2:E190006.
30. Malerbi DA, Franco LJ. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 yr. The Brazilian Cooperative Group on the Study of Diabetes Prevalence. *Diabetes Care* 1992; 15:1509-16.
31. Kaveeshwar SA, Cornwall J. The current state of diabetes mellitus in India. *Australas Med J* 2014; 7:45-48.
32. Falcão IM, Pinto C, Santos J, Fernandes ML, Ramalho L, Paixão E, et al. Estudo da prevalência da diabetes e das suas complicações numa coorte de diabéticos portugueses: um estudo na rede médicos-sentinela. *Rev Port Med Geral Fam* 2008; 24:679-92.
33. Freitas PS, Matta SR, Mendes LVP, Luiza VL, Campos MR. Uso de serviços de saúde e de medicamentos por portadores de hipertensão e diabetes no município do Rio de Janeiro, Brasil. *Ciênc Saúde Colet* 2018; 23:2383-92.
34. Silva ZP, Ribeiro MCSA, Barata RB, Almeida MF. Perfil sociodemográfico e padrão de utilização dos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), 2003-2008. *Ciênc Saúde Colet* 2011; 16:3807-16.
35. Santos ICRV, Sobreira CMM, Nunes ENS, Morais MCA. Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. *Ciênc Saúde Colet* 2013; 18:3007-14.
36. Caiafa JS, Castro AA, Fidelis C, Santos VP, Silva ES, Sitrângulo Jr. CJ. Atenção integral ao portador de pé diabético. *J Vasc Bras* 2011; 10 Suppl 2:1-32.
37. Oliveira Neto M, Pereira MS, Pinto MAH, Agostinho LM, Reinaldo Júnior FE, Hissa MN. Avaliação do autocuidado para a prevenção do pé diabético e exame clínico dos pés em um centro de referência em diabetes mellitus. *J Health Biol Sci* 2017; 5:265-71.



38. Trindade FT, Antunes HS, Souza NDS, Menezes TMDO, Cruz CMS. Perfil clínico, social e motivos de faltas em consultas de hipertensos e/ou diabéticos. *Rev Eletrônica Enferm* 2013; 15:496-505.

39. Asche C, LaFleur J, Conner C. A review of diabetes treatment adherence and the association with clinical and economic outcomes. *Clin Ther* 2011; 33:74-109.

40. Pinto LF, Giovanella L. Do Programa à Estratégia Saúde da Família: expansão do acesso e redução das internações por condições sensíveis à atenção básica (ICSAB). *Ciênc Saúde Colet* 2018; 23:1903-14.

41. Almeida ATC, Vieira FS, Sá EB. Os efeitos do acesso a medicamentos por meio do Programa Farmácia Popular sobre a saúde de portadores de doenças crônicas não transmissíveis. In: Saccaro Junior NL, Rocha WM, Mation LF, organizadores. *CMAP 2016 a 2018: estudos e propostas do Comitê de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas Federais*. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; 2018. p. 85-112.

42. Karanikolos M, Heino P, McKee M, Stuckler D, Legido-Quigley H. Effects of the global financial crisis on health in high-income OECD countries: a narrative review. *Int J Health Serv* 2016; 46:208-40.

43. Modrek S, Cullen MR. Health consequences of the “great recession” on the employed: evidence from an industrial cohort in aluminum manufacturing. *Soc Sci Med* 2013; 92:105-13.

44. McKee M, Karanikolos M, Belcher P, Stuckler D. Austerity: a failed experiment on the people of Europe. *Clin Med (Lond)* 2012; 12:346-50

45. Ministério da Saúde. Programa Farmácia Popular do Brasil: proposta de reformulação – março de 2017. [http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/30/CIT/2.%20b%20-%20CIT\\_30.03.2017\\_final.pdf](http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2017/marco/30/CIT/2.%20b%20-%20CIT_30.03.2017_final.pdf) (acessado em 29/Jan/2019).

## Tabelas

**Tabela 1. Prevalência de diabetes mellitus (%) e incidência (por 100 mil habitantes) de complicações causadas pela doença, segundo sexo e regiões do Brasil, 2013.**

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
<b>Masculino</b>						
Diabetes Mellitus	5,4	9,5	12,6	6,9	6,2	8,1
Neuropatia	2158,0	2223,7	3278,8	2643,1	2549,1	2570,5
Retinopatia	1297,9	1337,4	1972,0	1589,6	1533,2	1546,0
Cegueira	18,7	23,0	30,9	24,9	20,5	23,6
Pé diabético (incidência)	241,4	355,9	561,5	408,5	277,9	369,0

Amputação (incidência)	24,1	35,6	56,2	40,9	27,8	36,9
Nefropatia (incidência)	12,8	14,1	15,1	16,3	18,0	15,3
<b>Feminino</b>						
Diabetes Mellitus	7,1	14,7	13,0	7,4	8,9	10,2
Neuropatia	2972,4	3605,3	3699,6	3026,1	3659,3	3392,6
Retinopatia	1787,7	2168,4	2225,1	1820,0	2200,8	2040,4
Cegueira	19,0	21,9	29,2	24,0	20,2	22,9
Pé diabético (incidência)	147,9	241,2	261,2	184,7	145,9	196,2
Amputação (incidência)	14,8	24,1	26,1	18,5	14,6	19,6
Nefropatia (incidência)	9,3	8,5	10,1	11,1	11,5	10,1
<b>Total</b>						
Diabetes Mellitus	6,3	12,2	12,8	7,2	7,6	9,2
Neuropatia	2558,7	2942,3	3496,0	2839,5	3114,7	2990,3
Retinopatia	1538,9	1769,6	2102,6	1707,8	1873,3	1798,5
Cegueira	18,9	22,5	30,1	24,5	20,4	23,3
Pé diabético (incidência)	194,7	298,6	411,4	296,6	211,9	282,6
Amputação (incidência)	19,5	29,9	41,2	29,7	21,2	28,3
Nefropatia (incidência)	11,1	11,3	12,6	13,7	14,8	12,7

Fonte: Elaboração própria a partir de modelo multinomial

Nota: Para definições e fontes das complicações crônicas, ver Costa et al. <sup>5</sup>.

**Tabela 2. Prevalência de diabetes mellitus e complicações e informações sobre atenção médica para a doença segundo regiões. Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 (PNS 2013), Brasil.**

Variável	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
<b>Informações do banco com exames laboratoriais (n)</b>	<b>2.299</b>	<b>3.056</b>	<b>1.515</b>	<b>1.075</b>	<b>1.007</b>	<b>8.592</b>
Prevalência de DM (hemoglobina glicosilada - HA1C > =6,5)	5,0	6,0	7,8	6,4	7,3	6,9
Diagnosticados não controlados (HA1C > =6,5)	48,2	47,3	62,0	59,7	55,5	57,2
Proporção de subnotificação (detectados pela HA1C > =6,5)	72,8	53,3	36,3	42,8	34,8	42,5
Prevalência corrigida (autorreferida + alterada na HA1C)	6,8	8,7	10,5	8,5	10,3	9,4
<b>Informações do banco morador selecionado (n)</b>	<b>12.536</b>	<b>18.305</b>	<b>14.294</b>	<b>7.548</b>	<b>7.519</b>	<b>60.202</b>
Prevalência diabetes (autorreferida)	4,3	5,4	7,1	6,2	6,5	6,2
Qual foi a última vez que fez exame de sangue para medir a glicemia						
No último ano	85,0	86,3	91,5	91,2	89,9	89,8
Há 1 ano ou mais	15,0	13,7	8,5	8,8	10,1	10,2
Complicações por diabetes						
Problemas na vista						
Sim	40,2	34,3	30,0	32,1	32,0	31,9
Problema circulatório (periférico)						
Sim	14,0	17,0	12,4	13,2	12,9	13,7
Problema nos rins						
Sim	15,1	15,2	10,7	11,5	14,3	12,3

Problema cardiovascular (Infarto ou AVC)						
Sim	10,5	8,2	6,2	10,2	7,5	7,6
Úlcera/ferida nos pés						
Sim	2,9	6,3	6,5	6,6	4,2	6,1
Amputação						
Sim	0,6	2,6	1,2	2,4	0,0	1,6
Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação						
Sim	16,3	18,9	13,8	15,4	15,3	15,4
Vai ao médico/serviço de saúde regularmente por conta do diabetes						
Sim	57,3	65,1	71,8	63,2	64,5	67,7
Local onde recebeu última assistência médica para diabetes						
Ambulatório público	65,0	64,6	58,6	61,8	61,7	60,9
Ambulatório privado	25,7	24,6	32,3	31,8	30,8	30,1
Emergências (público e privada)	7,1	8,5	8,8	6,1	6,8	8,1
Toma medicamento oral ou insulina						
Sim	74,1	76,0	84,6	76,5	75,4	80,2
Fonte de pagamento dos medicamentos						
Público	52,1	56,2	60,9	57,4	62,6	59,1
Privado	40,3	35,5	30,9	37,1	28,9	33,1
Ambos	7,6	8,3	8,2	5,5	8,5	7,8
Qual foi a última vez que...						
Recebeu assistência médica por diabetes						
No último ano	76,2	67,8	75,5	72,2	74,6	73,2
Nunca fez	12,9	17,0	12,3	11,8	11,9	13,3
Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila						
No último ano	38,2	33,0	46,4	39,6	33,3	41,0
Nunca fez	27,8	28,5	14,9	21,9	27,2	20,5
Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações						
No último ano	36,6	26,6	38,6	32,2	21,4	33,6
Nunca fez	55,2	62,6	50,1	55,6	65,7	55,1
Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado						
Pedido de exame de sangue (bioquímica básica)	90,3	90,1	95,3	90,4	88,2	92,6
Sim						
Pedido de exame de urina	81,7	74,2	80,8	77,9	79,9	78,9
Sim						
Pedido exame de hemoglobina glicada	64,9	58,1	77,9	66,9	63,1	70,1
Sim						
Medir a glicemia em casa	55,3	55,2	65,8	60,0	63,2	61,8
Sim						
Examinar os pés regularmente	62,0	47,0	55,8	55,1	50,5	53,7
Sim						
Indicadores de cobertura da assistência						
Domicílios (total) cadastrados em unidade de saúde da família	52,0	66,2	47,2	57,5	53,7	54,6
Sim						
Diabéticos que possuem planos de saúde	22,7	21,0	37,0	38,2	36,4	32,8

Sim

AVC: acidente vascular cerebral; HbA1c: hemoglobina glicosilada.

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 (PNS 2013. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?=&t=microdados>).**Tabela 3. Cobertura, estrutura e organização e oferta de serviços na Atenção Básica de saúde relacionados ao cuidado para Diabetes Mellitus no Brasil segundo regiões, 2012.**

Características investigadas	Norte (n=1.045) %	Nordeste (n=5.559) %	Sudeste (n=6.570)	Sul (n=2.919) %	Centro- oeste (n=1.109) %	Brasil (n=17.202) %
N	1045	5559	6570	2919	1109	17202
<b>Cobertura e estrutura geral da unidade</b>						
Há população descoberta pela Atenção Básica no entorno do território de abrangência da equipe	46,3	34,1	28,9	29,9	56,2	33,6
Existe prontuário eletrônico implantado na equipe	3,5	1,3	18,0	30,3	20,9	14,0
Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas	91,5	96,5	98,6	98,1	94,4	97,2
Equipe realiza atendimento de urgência e emergência na unidade de saúde	60,1	68,2	75,7	81,6	67,1	72,8
Há central de marcação de exames disponível na unidade de saúde	75,5	87,1	89,7	84,1	81,6	86,5
Há reserva de vagas para atendimento no mesmo dia caso algum usuário precise	89,5	92,9	93,1	90,5	90,4	92,2
Há programação de consultas e ações para usuários de programas ou grupos prioritários e necessitem de cuidado continuado	90,6	92,5	91,4	89,2	86,4	91,0
<b>Organização da atenção ao diabético</b>						
Há programação consultas e ações para usuários com DM	88,0	90,1	87,1	84,9	83,9	87,6
É realizada renovação de receitas para os usuários de cuidado continuado/de programas como hipertensão e diabetes, sem a necessidade de marcação de consultas médicas	84,2	82,9	84,3	75,8	70,4	81,5
Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento	33,4	32,5	56,2	39,2	32,2	42,7
Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento para DM	66,6	60,5	80,3	67,0	60,4	69,5
A equipe utiliza alguma ficha de cadastro ou acompanhamento de pessoas com DM	97,0	95,3	92,3	88,0	91,7	92,8
A equipe possui registro de pessoas com DM com maior risco/gravidade	51,4	46,6	59,8	49,0	41,7	52,0
A equipe programa as consultas e exames de pessoas com DM em função da estratificação dos casos e de elementos considerados por ela na gestão do cuidado	73,6	80,9	78,9	66,7	67,6	76,5
A equipe coordena a fila de espera e acompanhamento dos usuários com DM que necessitam de consultas e exames em outros pontos de atenção	44,5	47,9	50,5	47,1	51,9	48,8
A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para a prevenção e tratamento de DM	92,1	90,1	88,2	89,6	92,0	89,5
Realiza grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas	47,8	47,7	56,7	61,7	51,1	53,7

Os ACS têm a programação das visitas feitas em função das prioridades de toda a equipe	87,9	93,3	90,4	89,3	86,7	90,8
Os ACS têm a programação das visitas para Diabéticos faltosos	91,4	89,2	89,9	79,8	86,7	87,9
<b>Exames realizados na unidade</b>						
Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde:						
Creatinina	95,7	96,5	98,4	97,5	95,8	97,3
Perfil lipídico	85,2	89,3	95,0	94,7	94,4	92,5
Eletrocardiograma	87,0	91,7	96,6	94,3	92,1	93,7
Hemoglobina glicosilada	81,9	89,4	97,4	95,0	86,8	92,8
Glicemia de jejum	99,6	99,4	97,5	97,5	98,6	98,3
Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I)	93,0	98,6	96,2	96,8	95,1	96,8
A equipe realiza exame do pé diabético periodicamente	54,7	58,1	59,5	55,3	56,2	57,8
A equipe realiza exame de fundo de olho periodicamente	24,6	33,7	52,1	34,0	34,6	40,3

ACS: agentes comunitários de saúde.

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), Módulo II – Entrevista com Profissional da Equipe de Atenção Básica e Verificação de Documentos na Unidade de Saúde, 2012 (<http://aps.saude.gov.br/ape/pmaq/ciclo1/>).

**Tabela 4. Aspectos demográficos, socioeconômicos dos usuários e informações de acesso, estrutura e adequação de serviços na atenção básica de saúde relacionados ao cuidado para diabetes mellitus no Brasil segundo regiões, 2012.**

Características investigadas	Norte (n=3.728)	Nordeste (n=21.556)	Sudeste (n=25.406)	Sul (n=10.364)	Centro- oeste (n=4.337)	Brasil (n=65.391)
<b>Aspectos demográficos e socioeconômicos</b>						
Masculino	20,9	16,1	23,3	33,1	23,1	22,3
Feminino	79,1	83,9	76,7	66,9	76,9	77,7
Idosos (60 anos e mais)	15,6	16,6	30,7	22,6	32,3	24,0
Aposentados	14,8	17,6	27,4	26,4	27,8	23,3
Sabe ler e escrever	84,5	79,1	87,3	91,6	82,2	84,8
Possui trabalho remunerado atualmente	28,6	24,4	32,8	44,2	30,2	31,4
Família é cadastrada no Programa Bolsa-Família	53,6	62,2	26,5	21,0	27,5	39,0
<b>Acesso</b>						
Reside perto da unidade de saúde	59,5	65,9	69,6	65,8	66,0	67,0
Normalmente consegue marcar consulta para o mesmo dia	51,1	57,1	35,5	57,1	54,9	48,2
Na maioria das vezes que vem à unidade de saúde sem marcar consegue ser escutado	57,4	64,0	68,2	73,8	58,2	66,5
As orientações que os profissionais dão na unidade sempre atendem às suas necessidades	98,1	98,8	98,6	98,9	98,8	98,7
Acha que a equipe busca resolver suas necessidades na própria unidade	90,7	93,6	93,3	96,0	92,3	93,6
Procurou atendimento na última vez que teve problema de saúde que considerou de urgência	64,7	58,7	63,5	71,1	61,0	63,0
<b>Estrutura e adequação da atenção</b>						
O consultório para o atendimento é um lugar reservado com privacidade	91,0	92,8	95,0	95,5	93,7	94,1

Nas consultas, os profissionais da equipe fazem o exame físico tocando no corpo para examinar	59,7	70,7	78,9	76,4	67,7	74,0
Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os cuidados que deve tomar para se recuperar, tais como: a necessidade de repouso, alimentação adequada e outros	88,8	88,6	90,2	91,5	87,9	89,7
Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os sinais que indicam melhora ou piora	85,5	86,1	88,2	90,7	86,3	87,6
Nas consultas, o(s) profissional(ais) fazem anotações no prontuário ou ficha	95,4	95,2	95,8	95,3	92,4	95,3
Os profissionais lembram-se do que aconteceu nas suas últimas consultas	56,8	61,8	67,2	65,5	58,0	63,9
Sempre precisa tirar dúvidas após as consultas, tem facilidade para falar com os profissionais que o atenderam	52,3	59,0	59,8	59,5	49,6	58,4
Quando interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais o procuram para saber o que aconteceu e retomar o atendimento	25,8	24,5	27,7	22,1	20,0	25,1
<b>Atenção especial ao diabético</b>						
Algum médico lhe disse que você tem diabetes	8,9	8,1	16,5	11,4	15,4	12,4
Avaliação apenas para usuários Diabéticos						
Consultou com médico por causa da diabetes nos últimos seis meses	87,3	87,8	90,6	86,1	87,9	89,0
Fez a maioria das consultas por DM em unidade de saúde (UBS) nos últimos seis meses	78,8	80,1	84,4	78,7	78,7	82,0
Fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses	91,8	89,4	89,8	90,3	90,4	89,9
Algum profissional da equipe de saúde fez exame dos pés nos últimos seis meses	21,2	24,4	34,7	27,1	30,5	30,5
Algum profissional da equipe de saúde o orientou sobre o cuidado com os pés nos últimos seis meses	37,6	41,9	49,8	40,5	46,0	45,9
Já saiu da consulta com a próxima consulta marcada	49,1	46,6	46,1	39,2	43,9	45,1
Usa remédio por causa da diabetes	86,1	87,4	92,1	85,6	88,6	89,6
Local onde obtém medicamento para diabetes:						
SUS	78,9	84,6	75,7	81,3	68,2	77,9
Farmácia Popular	12,7	8,0	19,4	13,9	22,3	16,2
Gasto próprio	5,3	4,4	2,6	3,0	6,4	3,4
Outro(s)	3,2	2,9	2,3	1,8	3,0	2,5

SUS: Sistema Único de Saúde; UBS: unidade básica de saúde.

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), Módulo III – Entrevista na Unidade de Saúde com Usuário, 2012. (<http://aps.saude.gov.br/ape/pmaq/ciclo1/>).

**Tabela 5. Número de dispensações, custo e proporção de dias cobertos (PDC) por medicamentos para diabetes na AQUI tem Farmácia Popular e na Rede Própria, 2012.**

Medicamento/Dados	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
Glibenclamida 5mg						
n (dispensações)	173.519	707.846	2.155.484	757.302	335.568	4.129.719
Custo total da AQUI tem Farmácia Popular *	6,75	6,45	7,04	7	7,21	6,93

PDC (%)	71,43	76,67	73,33	83,33	90	76,67
Custo em relação ao Rede Própria (Custo total/Custo Rede Própria) **	0,92	0,56	1,09	0,77	0,96	0,85
Glibenclamida 5mg – Rede Própria						
n (dispensações)	75.774	181.422	181.657	29.459	39.509	507.821
Custo total da Rede Própria ***	7,32	11,54	6,47	9,11	7,48	8,15
Proporção de dispensações da Rede Própria #	30,4	20,4	7,77	3,74	10,53	10,95
Cloridrato de metformina 500mg						
n (dispensações)	31.373	365.935	1.220.161	389.508	119.314	2.126.291
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	7,03	8,32	7,42	7,65	7,72	7,63
PDC (%)	66,67	70	73,33	80	86,67	73,33
Custo em relação ao Rede Própria (Custo total/Custo Rede Própria) **	0,97	0,7	1,15	0,84	1,03	0,93
Cloridrato de metformina 500mg – Rede Própria						
n (dispensações)	16.725	100.372	96.713	21.626	10.480	245.916
Custo total da Rede Própria ***	7,28	11,81	6,44	9,13	7,46	8,24
Proporção de dispensações da Rede Própria #	34,77	21,52	7,34	5,26	8,07	10,37
Cloridrato de metformina 850mg						
n (dispensações)	174.411	856.402	4.005.763	1.360.994	603.265	7.000.835
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	9,19	9,16	10,1	10,15	9,91	9,96
PDC (%)	73,33	76,67	73,33	80	86,67	76,67
Custo em relação ao Rede Própria (Custo total/Custo Rede Própria) **	1,16	0,75	1,39	1,03	1,22	1,12
Cloridrato de metformina 850mg – Rede Própria						
n (dispensações)	76.440	201.424	325.940	56.517	64.274	724.595
Custo total da Rede Própria ***	7,91	12,22	7,25	9,84	8,13	8,87
Proporção de dispensações da Rede Própria #	30,47	19,04	7,52	3,99	9,63	9,38
Cloridrato de metformina de ação prolongada						
n (dispensações)	51.392	250.251	2.769.155	363.128	229.811	3.663.737
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	10,22	9,95	10,32	10,75	11,14	10,39
PDC (%)	76,67	76,67	80	86,67	90	80
Insulina humana						
Insulina humana	25.799	158.951	966.824	275.560	92.359	1.519.493
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	46,7	48,96	47,92	49,16	50,86	48,41
Insulina humana regular 100UI						
n (dispensações)	4.066	27.893	148.888	45.374	17.965	244.186
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	25,76	26,04	25,85	25,97	25,99	25,9
Total de insulina humana						
n (dispensações)	29.865	186.844	1.115.712	320.934	110.324	1.763.679
Custo total <sup>1</sup>	43,85	45,53	44,97	45,88	46,81	45,29
Total de dispensações por diabetes						
n (dispensações)	629.499	2.850.496	11.870.585	3.299.468	1.512.545	20.162.593
Custo total da Aqui tem Farmácia Popular *	8,06	9,53	12,16	12,4	11,39	11,64
n (somente na Rede Própria)	168.939	483.218	604.310	107.602	114.263	1.478.332
Proporção de dispensações da Rede Própria #	26,8	17	5,1	3,3	7,6	7,3
Custo total da Rede Própria ***	7,58	11,88	6,89	9,5	7,85	8,51
PDC (%)	76,67	76,67	80	86,67	90	80

Fonte: Elaborado a partir de Emmerick et al. <sup>27</sup>.

\* Média de custo do tratamento mensal (Valor Ministério da Saúde + Valor paciente) em reais no Aqui Tem Farmácia Popular;

\*\* Quantas vezes o medicamento no privado (Aqui tem Farmácia Popular) é mais caro que na Rede Própria;

\*\*\* Média de custo do tratamento mensal por medicamento + custo operacional médio por tratamento na Rede Própria (R\$ 12.000 x número de farmácias/total de pessoas tratadas) em Reais (apenas medicamentos orais, não inclui insulina);

# Proporção das dispensações de um medicamento pela Rede Própria em relação ao total das dispensações desse mesmo tipo de medicamento no programa Farmácia Popular.

## APÊNDICE 3. ARTIGO 2 PUBLICADO NA REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA

### Oferta e demanda de procedimentos atribuíveis ao diabetes mellitus e suas complicações no Brasil

*Supply and demand of procedures related to diabetes mellitus and its complications in Brazil.*

Ciência & Saúde Coletiva, 27(4):1653-1667, 2022  
DOI: 10.1590/1413-81232022274.05612021

Jéssica Muzy  
Mônica Rodrigues Campos  
Isabel Emmerick  
Raulino Sabino da Silva

#### Introdução

O diabetes *mellitus* (DM) destaca-se, atualmente, como uma importante morbidade e mortalidade. Estimativas globais indicam que 382 milhões de pessoas v DM (8,3%), e esse número poderá chegar a 592 milhões em 2035<sup>1</sup>. O envelhecimento da população, a crescente prevalência da obesidade e do sedentarismo, e os processos de urbanização são considerados os principais fatores responsáveis pelo aumento da incidência e prevalência do DM mundialmente<sup>1-3</sup>. O DM ocupa a nona posição entre as doenças que causam perda de anos de vida saudáveis<sup>4</sup>.

Em âmbito nacional, o DM é um problema de saúde de grande magnitude. No Brasil, para o ano de 2013, a prevalência estimada de DM foi de 6,9%, sendo de 6,5% entre homens e de 7,2% entre mulheres<sup>5</sup>. Nesse mesmo ano, o Brasil ocupou a quarta posição entre os países com maior número de pessoas com diabetes, com 11,9 milhões de casos entre indivíduos adultos (20-79 anos)<sup>3</sup>. Esse cenário de alta prevalência tem gerado alto custo social e financeiro ao paciente e ao sistema de saúde. Rosa *et al.*<sup>6</sup> estimaram que o DM chegou a responder por 12% do total de hospitalizações não relacionadas a gestações e por até 15,4% dos custos hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro entre 2008 e 2010.

A atenção ao DM é complexa e envolve uma multiplicidade de aspectos para além do simples controle glicêmico, apesar deste estar associado à redução do risco de desenvolvimento de complicações tanto microvasculares como quanto macrovasculares<sup>7-10</sup>. Dentre as complicações crônicas, destacam-se a retinopatia diabética (RD), a cegueira por RD, a neuropatia diabética (ND), a insuficiência renal crônica diabética (IRC-D), o pé diabético e as amputações<sup>11</sup>.

1653

TEMAS LIVRES  
FREE THEMES



A alta prevalência de DM e suas complicações apontam a necessidade de investimentos na prevenção, controle da doença e cuidados longitudinais<sup>3</sup>. No Brasil há uma linha de cuidado para o paciente com DM, que visa fortalecer e qualificar a atenção à pessoa com esta doença<sup>10</sup>. O Caderno da Atenção Básica nº 36 estabelece o protocolo de atenção ao paciente com DM, elencando, entre outras medidas, uma série de procedimentos que devem ser realizados periodicamente, conforme a classificação de risco. Dentre os principais procedimentos destacam-se as dosagens de glicose, colesterol, triglicérides, hemoglobina glicada (HbA1C), creatinina e microalbumina na urina, exame de urina, fundoscopia, retinografia colorida binocular, fotocoagulação a laser e eletrocardiograma<sup>10</sup>.

Devido ao seu caráter silencioso, onde 50% das pessoas com diabetes desconhecem ter a doença<sup>2</sup>, o rastreamento de portadores de DM e pessoas em risco, através da realização de exames, é uma das principais medidas para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento<sup>10</sup>. O rastreamento e prevenção do DM deve ser realizado pela AB, principal porta de entrada do SUS, que se organiza de forma municipalizada. Assim, é importante dispor de métodos que permitam avaliar a adequação da atenção ofertada ao paciente com diabetes, com o maior nível de desagregação possível.

Apesar da necessidade supracitada, não foram identificadas na literatura metodologias que permitissem o monitoramento da atenção à saúde das pessoas com diabetes no nível de desagregação desejado para o planejamento de ações da AB. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar uma metodologia de monitoramento dos procedimentos preconizados no protocolo de atenção ao paciente com diabetes a partir do indicador de razão entre a oferta e demanda de exames, segundo Brasil, macrorregiões, UF e municípios.

## **Metodologia**

Utilizou-se a Pesquisa Nacional de Saúde (2013) para obter a prevalência autorreferida de DM, por IMC, faixa etária e sexo. A partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) obteve-se proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo e o PIB *per capita* (2012). Desta última fonte também se obteve a população brasileira, por faixa etária e municípios para o ano de 2012. Os procedimentos ambulatoriais preconizados no protocolo de atenção às pessoas com diabetes<sup>10</sup> foram obtidos a partir do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), de abrangência nacional, para o triênio 2012 a 2014.

O período do estudo foi definido em função da disponibilidade de informações das bases de dados no momento de sua execução. O módulo de doenças crônicas da PNS-2019 ficou disponível após a elaboração deste artigo.

Para o monitoramento desses procedimentos foi construído o indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos. Para tal foram necessárias três etapas anteriores: primeiramente, estimar a prevalência de DM no nível municipal; a partir da prevalência de DM, estimar a demanda de procedimentos por pessoas com diabetes; estimar a parcela de procedimentos que é realizada por pessoas com diabetes e, por fim, estimar o indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos para pessoas com diabetes.

#### Estimativa das prevalências e incidências de DM e complicações

A prevalência de DM tipo 2 por sexo foi estimada para o Brasil por municípios e posteriormente agregadas segundo porte populacional (pequeno, até 100 mil habitantes; médio, entre 100 e 500 mil habitantes; e grande, mais de 500 mil habitantes), UF, macrorregiões e país. Essas estimativas foram feitas a partir da metodologia proposta pelo Estudo de Carga de Doença - 2008, componente específico de diabetes *mellitus* apresentado em Costa<sup>15</sup> e atualizados para 2013<sup>16</sup>, no nível de municípios, utilizando-se modelo de regressão multinomial:

Este modelo, tem como desfecho a prevalência de indivíduos eutróficos, pré-obesos e obesos (Menor que 25,0 kg/m<sup>2</sup>, de 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente), como preconizado pela Organização Mundial de Saúde<sup>15,19</sup>. O IMC foi utilizado considerando sua forte associação com a prevalência da doença nos casos de sobrepeso e obesidade<sup>17,18</sup>. Adicionalmente incluíram-se no modelo outros fatores demográficos e socioeconômicos (variáveis de exposição) como: sexo, faixa etária (30 a 44 anos, 45 a 59 anos, 60 a 69 anos, e 70 anos ou mais, escolaridade (proporção de indivíduos com 25 anos ou mais de idade que possuem 8 anos ou menos de estudo) e PIB *per capita*;

Os coeficientes do modelo final foram gerados para os 27 estados, menor nível de desagregação disponível nas fontes utilizadas;

Os coeficientes foram posteriormente aplicados para os municípios, utilizando a equação do modelo final e inserindo as variáveis de exposição no nível municipal, gerando as respectivas proporções de cada faixa de IMC, segundo sexo, faixa etária, na população;

A partir dessa distribuição obteve-se o número de indivíduos eutróficos, com sobrepeso e obesos nos municípios, por sexo, faixa etária;

Por fim, para obter-se o número de indivíduos com DM no município, aplicou-se nos estratos populacionais estimados acima, a prevalência de DM estratificada por sexo, faixa etária

e faixas de IMC de cada macrorregião advindas da PNS de 2013. Assim, obteve-se a prevalência de DM (número de indivíduos com DM/população) nos municípios brasileiros.

Os detalhes metodológicos do modelo multinomial e suas etapas encontram-se no anexo 2 do Diário de Bordo do cálculo da Carga Global De Doença<sup>20</sup>.

As complicações crônicas do DM (prevalências e incidências) também foram estimadas por sexo, apenas para o país como um todo, utilizando as definições de Lopez<sup>14</sup>, sendo elas: neuropatia, retinopatia e cegueira e a incidência de pé diabético, amputações e nefropatia (insuficiência renal crônica por DM).

#### Estimativa da demanda de procedimentos por pessoas com diabetes

A demanda de cada procedimento para pessoas com diabetes foi estimada a partir do número de exames definidos como necessários por ano, no protocolo de atendimento ao paciente com diabetes, segundo categorias de risco da doença, sendo elas: sem risco (5%), baixo (20%), médio (50%), alto (20%) e muito alto (5%)<sup>10</sup>. Cada tipo de exame apresenta uma demanda específica segundo classificação de risco. As prevalências de DM estimadas no passo anterior foram multiplicadas pelas proporções de cada categoria de risco e em seguida aplicadas na população. Assim encontramos o número de pessoas com diabetes por cada categoria de risco. Em seguida a população com diabetes, segundo risco, foi multiplicada pela respectiva quantidade de procedimentos anuais, por tipo, preconizados no protocolo. Com isso, chega-se ao número estimado de procedimentos anuais, por tipo (demanda).

#### Estimativa da oferta de procedimentos relacionados ao DM

Os dados referentes à oferta de procedimentos ambulatoriais relacionados ao DM foram obtidos a partir do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS), de abrangência nacional, para o triênio 2012 a 2014. A identificação dos procedimentos se deu a partir do SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Órtese, prótese e materiais (OPM) e Medicamentos do SUS - utilizando a CID 10, sendo eles: P1. Dosagem de glicose; P2. Dosagem de colesterol total; P3. Dosagem de colesterol HDL; P4. Dosagem de colesterol LDL; P5. Dosagem de triglicérides; P6. Dosagem de hemoglobina glicada; P7. Dosagem de creatinina; P8. Análise de caracteres físicos, elementos e sedimentos da urina; P9. Dosagem de microalbumina na urina; P10. Fundoscopia; P11. Retinografia colorida binocular; P12. Fotocoagulação a laser; P13. Eletrocardiograma. Além disso, na estimativa da oferta de procedimentos, foi necessário realizar uma extrapolação para obter o total de procedimentos realizados no setor público (SUS) e privado (não SUS). Para isto, estimou-se um fator de

correção a partir da relação entre o número de partos do SINASC e do SIH/SUS, aplicado no quantitativo de procedimentos realizados no SUS<sup>16</sup>.

Diante de sua alta cobertura, o número de partos registrados no SINASC foi utilizado como um proxy da cobertura universal (pública e privada). Identificou-se por município a proporção de partos realizados na esfera privada e esta proporção foi aplicada aos exames como um fator de extrapolação.

Estimou-se o rateio desses exames para identificar a parcela realizada por pessoas com e sem diabetes, considerando parâmetros obtidos por meio de revisão da literatura<sup>21</sup>, estimativas de pesquisas sobre o tema (PNS, 2013; Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e dados da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). O rateio permite estimar o número de exames atribuíveis exclusivamente a pessoas com diabetes, fornecendo uma medida mais precisa. Os detalhes do rateio podem ser observados na Tabela 2. Destaca-se que tal etapa do processo foi feita unicamente para macrorregiões, devido à indisponibilidade de parâmetros para a menor abrangência da análise. Maiores detalhes metodológicos podem ser consultados no relatório do PMA<sup>16</sup>.

#### Razão entre oferta e demanda de procedimentos para pessoas com diabetes: indicador de monitoramento

O indicador de razão entre oferta e demanda, aponta quantas vezes mais (ou menos, se < 1) procedimentos são realizados, entre pessoas com diabetes, dada a necessidade predefinida (demanda).

$$\text{Razão} = \frac{\text{Oferta do exame X para diabéticos}}{\text{Demanda do exame X para diabéticos}}$$

Este indicador foi estimado por municípios e posteriormente agregado (média) por portes populacionais (municípios), UF, macrorregiões e país. Foi realizado uma ordenação desse indicador para mostrar os valores máximos encontrados por municípios.

### **Resultados**

Tendo como foco a inovadora metodologia apresentada neste artigo, que relaciona a oferta e a demanda de cuidados face a prevalência da doença, utilizando-se do indicador de razão entre oferta e demanda, serão apresentados na sequência os componentes necessários para seu cálculo, sendo eles: prevalência estimada, volume de procedimentos ofertados e a demandados por pessoas com diabetes e a proporção de procedimentos atribuíveis a pessoas com diabetes (rateio).

A prevalência de DM e as incidências/prevalências das complicações, segundo sexo, UF, região e porte municipal (pequeno, médio e grande) foram apresentadas na Tabela 1. A

prevalência de DM foi de 9,22% para o país, sendo 8,14% para o sexo masculino e 10,21% para o feminino. A prevalência segundo regiões variou de 6,25% (Norte) a 12,83% (Sudeste).

No Nordeste verificou-se que metade das UF apresentou 7% de pessoas com diabetes (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba) e as demais UF da região chegaram a ter prevalência em torno de 18% (Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia). No Sudeste, todas as UF apresentam prevalência de aproximadamente 8%, exceto São Paulo, que chega a 17%. As complicações crônicas com maiores prevalências foram a neuropatia (3,0%) e a retinopatia (1,8%) e a com maior incidência foi o pé diabético (0,3%).

O volume de procedimentos ofertados e a demandados por pessoas com diabetes, a proporção de procedimentos atribuíveis a pessoas com diabetes (rateio) e a razão entre oferta e demanda de procedimentos, segundo regiões do país, são apresentados na Tabela 2. O procedimento de maior demanda foi a dosagem de hemoglobina glicada, somando 25 milhões de exames para o Brasil. Os exames mais ofertados no país foram os de bioquímica básica, especialmente exame de urina (31 milhões) e dosagem de glicose (30 milhões).

Utilizando parâmetros específicos para rateio dos exames realizados por pessoas com e sem diabetes, a partir dos dados da PNS, observou-se que as regiões com prevalências mais baixas de DM (Sul e Centro-Oeste) tiveram o parâmetro de rateio menor, ou seja, menor proporção de exames ofertados para pessoas com diabetes, com exceção do Norte. Essa apresentou a prevalência mais baixa de DM no país, mas ofertou exames para pacientes com diabetes na mesma proporção de regiões com prevalências mais altas.

Os procedimentos retinografia colorida binocular (P11) e fotocoagulação a laser (P12) apresentaram demanda na ordem de 10 milhões e 2 milhões, respectivamente, enquanto a realização foi de apenas 3% e 7%, dada a clara insuficiência, optou-se por não analisar esses procedimentos.

Os procedimentos de bioquímica básica (P1; P2; P3; P4; P5; P7 e P8), em geral, apresentaram um rateio na faixa entre 47% e 62% de oferta para pessoas com diabetes.

A hemoglobina glicada (P6) apresenta a oferta mais baixa que a demanda no país inteiro, com pior cenário no Norte e no Nordeste, onde nem 10% da demanda é atendida. Os procedimentos de dosagem de microalbumina na urina (P9), fundoscopia (P10) e eletrocardiograma (P13) apresentam quase toda ou toda a sua oferta destinada a pessoas com diabetes em todas as regiões; sendo o rateio para o eletrocardiograma em torno de 85%. A fundoscopia, especificamente na região Norte, apresenta rateio para pessoas com diabetes menor que o das demais regiões (80,9%).

Com relação à razão entre oferta e demanda de procedimentos, no geral, os exames de bioquímica básica apresentaram maiores valores em todas as regiões (em torno de 3 para o Brasil). Para exames como análise de urina e dosagem de glicose os valores chegam a 7,2 e 5 respectivamente, na região Norte.

O Nordeste destaca-se negativamente pela mais baixa razão, tendo oferta aquém da demanda para a maioria dos procedimentos, enquanto as outras regiões apresentam razão maior que dois. Essa região apresentou maior variação na prevalência entre as UF. O exame de fundoscopia (P10) na região Norte apresentou razão similar às regiões com maior oferta (0,4), apesar do rateio não ser 100% para pessoas com diabetes.

A razão entre oferta e demanda de procedimentos nos portes e regiões é apresentada na Tabela 3. Essa razão, independente da região, varia proporcionalmente ao tamanho do mesmo, ou seja, quanto maior o porte, maior a razão, com exceção da do colesterol LDL, da análise da urina no SE e da fundoscopia para o CO.

Em geral, para todos os procedimentos investigados, o médio porte realiza duas vezes mais exames do que o pequeno porte, considerando a sua demanda. Já o grande porte realiza mais procedimentos que o médio porte para quase todas as regiões, com cerca de 50% a mais, exceto para as regiões Nordeste e Sudeste, onde o médio e o grande porte são similares independente do procedimento.

Verificou-se a baixa realização de exames relacionados ao desenvolvimento de nefropatia (P9. microalbumina na urina: razão = 0,14 para o Brasil), sendo a pior relação entre oferta e demanda dentre todos os procedimentos investigados, em quase todas as abrangências, com exceção do grande porte no Sul (0,69). Na mesma linha de raciocínio, na sequência temos a fundoscopia (P10), em relação à retinopatia diabética e cegueira, que é o segundo entre os procedimentos menos ofertados, com razão de 0,35 no país. Tal como para a microalbumina, verifica-se uma situação um pouco melhor para o grande porte da região Sul (razão = 1,75).

A Tabela 4 apresenta a razão média entre oferta e demanda e a razão máxima dos procedimentos por município, segundo regiões e porte municipal (P1; P6; P7; P8; P10 e P13). A metodologia utilizada permite a identificação de municípios com valores máximos de razão entre oferta e demanda, quando comparados à razão média da região, segundo procedimentos específicos. Verifica-se que há menor flutuação entre os valores obtidos no grande porte quando comparado ao pequeno porte.

Na Figura 1 observa-se o volume dos procedimentos (preenchimento do mapa em escala de cinza) e suas respectivas razões entre oferta e demanda (diâmetros das circunferências), segundo UF. Em geral, visualiza-se as diferenças na razão de oferta e demanda segundo tipo de

exame e UF. Os menores valores de razão para todos os exames encontram-se nas regiões norte e nordeste. A partir da intensidade da cor de fundo nos mapas, observa-se um volume muito baixo de realização de dosagem de hemoglobina glicada (P6) e fundoscopia (P10) grande parte das UF do país. Vê-se uma distribuição melhor no território quanto à realização de exames menos complexos, como dosagem de glicose (P1) e análise de urina (P8).

## **Discussão**

Os achados deste estudo reforçam as potencialidades da metodologia para monitoramento e avaliação do cumprimento do protocolo de atenção ao paciente com diabetes, considerando o indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos. Ressalta-se que esta metodologia é reprodutível e oportuna para estudos de adequação da atenção, e uma vez que permite sua aplicação a outras doenças que tenham procedimentos necessários definidos, viabilizando a detecção de possíveis distorções na oferta.

A inovação que ora apresentamos consiste em analisar conjuntamente a demanda por cuidado ao paciente com diabetes segundo parâmetros estabelecidos e a oferta de serviços de saúde. A conexão entre o protocolo de tratamento preconizado e a existência do serviço ofertado em relação da demanda de cuidado baseada na prevalência da doença disponibiliza uma ferramenta chave de monitoramento. E, quando analisado conjuntamente ao indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos, essas medidas tornam-se *proxy* da qualidade da prevenção e atenção ao portador da doença.

Ressalta-se que a utilização dos dados da PNS-2013 permitiu criar uma linha de base para este indicador, que pode ser comparada com estimativas baseadas em pesquisas mais recentes, como a PNS-2019, disponibilizada após a execução deste estudo.

A prevalência de DM estimada neste estudo foi similar à encontrada por Malta *et al.*<sup>22</sup>, a partir do exame de hemoglobina glicada e diagnóstico autorreferido, que foi de 9,4. A variação na prevalência segundo sexo também foi similar, sendo 10,8 (10,2 no modelo) para a população feminina e 7,8 para a masculina (8,1 no modelo)<sup>22</sup>. A paridade entre os resultados aqui obtidos e a literatura vigente, evidencia a robustez do modelo metodológico.

A prevalência segundo regiões encontrada neste estudo apresentou estrutura diferente do estimado por Malta *et al.*<sup>22</sup> a partir do exame de hemoglobina e utilização de medicamentos. Uma possível explicação são os diferenciais no acesso a diagnóstico, que leva regiões com melhor situação socioeconômica e acesso a serviços de saúde.

As variações nas prevalências de regiões e UF estimadas pelo modelo multinomial foram coerentes com as obtidas a partir da prevalência autorreferida obtida na PNS, embora

esta encontra-se em nível mais baixo<sup>23</sup>, uma vez que autorreferência não considera a população que tem diabetes, mas ainda não foi diagnosticada. Ademais, a PNS não apresenta estimativas no nível municipal, outro ganho evidenciado por este estudo.

A realização de procedimentos encontra-se muito aquém do estabelecido no protocolo de atenção ao paciente com diabetes<sup>10</sup>. Preconiza-se que os exames de glicemia de jejum e HbA1C sejam realizados minimamente duas vezes ao ano e os demais exames ao menos uma vez ao ano, aumentando a frequência conforme a gravidade do paciente<sup>10</sup>. Assim como em Muzy *et al.*<sup>24</sup>, verificou-se baixa realização dos exames específicos relacionados às complicações crônicas mais prevalentes do DM, contrastando com a alta realização de procedimentos de bioquímica básica.

Apesar da prevalência de DM não ter apresentado variação por porte populacional, a realização de procedimentos, medida pela razão entre oferta e demanda, apresentou diferenças. O aumento na razão foi diretamente proporcional ao porte (o médio porte realiza duas vezes mais exames do que o pequeno porte e o grande porte realiza cerca de 50% a mais que o médio porte). Isso evidencia que, embora a prevalência de DM seja similar, o cuidado ao paciente com diabetes se dá de forma discrepante segundo o porte. As lacunas no cuidado ao paciente com diabetes podem acarretar o descontrole da doença e, com isso, o desenvolvimento de complicações, perda de qualidade de vida e até a morte<sup>15,24</sup>. Os diferenciais encontrados no porte podem estar relacionados à maior disponibilidade de recursos e a consequente maior oferta de serviços de saúde em municípios de grande porte, assim como observado por Salazar<sup>25</sup> quanto à carteira de serviços oferecidos e adequação ao protocolo de DM pelas UBS<sup>25</sup>.

Nas UF da região NE, onde observou-se as maiores variações na prevalência, há menor variação na razão entre oferta e demanda dos portes. A maior variabilidade da prevalência, aqui, pode estar associada à menor realização de exames no grande porte dessa região, em relação às demais, o que impacta diretamente no controle da doença. A desigual realização de procedimentos para DM na região NE pode refletir-se na taxa mortalidade por complicações do DM, uma das mais altas do país<sup>26</sup>.

Além da realização de exames ser fundamental para rastreamento de pessoas com diabetes e prevenção de agravos na saúde ocasionados pela doença, financeiramente essa também é a estratégia mais sustentável. Pode-se esperar um custo mais elevado do tratamento de pacientes com diabetes<sup>27</sup>, especialmente dos que vivem há mais tempo com a doença ou que desenvolveram complicações<sup>28</sup>. Pacientes com complicações vasculares, por exemplo, tem sua demanda por medicamentos e frequência da realização de exames aumentada, acarretando maior custo de tratamento<sup>29</sup>.



Quanto aos exames específicos, é importante destacar o contraste do exame de hemoglobina (P6) ser o mais demandado nas regiões e ao mesmo tempo ter baixíssima realização, com razão entre oferta e demanda inferior a 0,4 em todas as abrangências. A dosagem da hemoglobina glicada é essencial para o monitoramento do controle do DM, pois um nível de A1C adequado reduz significativamente o risco de desenvolvimento das complicações micro e macrovasculares da doença em relação àqueles não controlados<sup>30</sup>.

Os exames retinografia colorida binocular (P11) e fotocoagulação a laser/fundoscopia (P12), apresentaram demanda na ordem de 10 milhões e 2 milhões, respectivamente, enquanto a realização foi de apenas 3% e 7%, mesmo considerando que todas as realizações foram entre pessoas com diabetes. Este achado corrobora o observado em outras pesquisas que apontaram a baixa realização de exames de vista em pacientes com diabetes<sup>24,31</sup>.

O tratamento mais adequado para a retinopatia diabética, que está entre as principais complicações do DM, é a prevenção. Com a evolução desta complicação, seja por falta de diagnóstico ou acesso a tratamento, aumentam as chances de cegueira<sup>32</sup>. Pacientes cegos demandam um espectro mais amplo de cuidados, com perdas significativas de qualidade de vida.

Especificamente quanto à Nefropatia diabética (IRC), ressaltasse a baixíssima realização de exames de microalbumina<sup>33</sup> e creatitina<sup>34</sup>, que são de baixo custo e fácil execução, frente ao alto custo da realização de hemodiálise<sup>28</sup>. A realização desses exames em tempo oportuno é essencial para detecção precoce dessa complicação e intervenção nos fatores de risco modificáveis antes que o problema se agrave<sup>35</sup>. Ressalta-se a alta variação na prevalência de pacientes em tratamento dialítico e sua alta incidência na região Nordeste<sup>36</sup>, o que corrobora o observado neste estudo quanto a problemas na realização da prevenção de complicações em algumas UF da região.

De modo geral, o custo de tratamento de pacientes com DM supera largamente o que se investe na prevenção da doença e de suas complicações no país, o que evidencia que os desafios para o enfrentamento do DM vão além da questão financeira, e perpassam as escolhas de estratégia de gestão, que culminam no enfraquecimento da AB em detrimento de outras agendas.

Grande parte dos exames preventivos das complicações do DM são de baixo custo quando comparado ao valor de internações e tratamento. A internação de um paciente com DM custa em média 19% mais do que um paciente sem diabetes e este valor é ainda mais elevado para aqueles com complicações renais e cardiovasculares<sup>28</sup>. Destaca-se que as internações de

maior custo em 2014 correspondiam a quase 30% das internações de pessoas com diabetes e espera-se um agravamento deste quadro em consequência do sucateamento da AB no Brasil.

As fontes de informação utilizadas neste estudo permitiram avaliar a realização de diversos exames relacionados ao DM, entretanto informações tais como aferição regular de medidas antropométricas (obtenção de peso e altura para cálculo do índice de massa corporal (IMC) e aferição da cintura abdominal), exame da cavidade oral, medida regular de pressão arterial e frequência cardíaca, ausculta cardíaca e pulmonar, exame dos pés para lesões cutâneas, estado das unhas, calos e deformidades, avaliação dos pulsos arteriais periféricos e edema de membros inferiores, exame neurológico e outros não estão disponíveis<sup>10</sup>.

Alguns dos procedimentos supracitados, inclusive o pé diabético eram monitoráveis utilizando-se dados de exame do pé na consulta médica, nos ciclos do PMAQ-AB. Entretanto, em 2020 esse sistema foi descontinuado, tornando-se mais uma importante lacuna no acompanhamento do cuidado ao paciente com diabetes. O monitoramento do pé diabético é essencial, visto que este, quando não acompanhado pode levar a amputações, complicações irreversíveis com alto impacto social e econômico<sup>37-39</sup>.

A análise comparativa do dado macro com o dado municipal, permite evidenciar as discrepâncias entre eles, apontando as desigualdades na atenção à saúde do paciente com diabetes no país. Em um cenário ideal todos os exames preconizados deveriam ser ofertados a 100% da demanda e, nesse caso, fica ainda mais evidente a insuficiência da atenção.

Ainda que não seja possível estimar a demanda de procedimentos de todas as abrangências pelos dados disponíveis, é viável comparar a oferta de exames no DATASUS, mesmo sem rateio quanto à especificidade do DM, na UF e municípios, de modo a captar possíveis incongruências. Como exemplo tem-se o caso de fraude verificada no Amazonas, onde o exame de dosagem de creatinina era realizado 37 vezes mais em uma região de saúde, em relação à média da UF<sup>16</sup>.

O indicador de razão entre oferta e demanda de procedimentos aqui apresentado tem como limitação o fato de não ser sensível às migrações intermunicipais para realização de tais exames, pois a demanda foi estimada com base na prevalência do município em questão. Uma possível explicação então para a elevada oferta de alguns procedimentos para diabetes em municípios de pequeno e médio portes seja a captação da demanda de outros municípios ao redor, formando polos para realização de alguns procedimentos.

Apesar das potencialidades e ganhos evidenciados pelo estudo, o diagnóstico de situação apresentado a partir dessa metodologia pode subestimar a magnitude do problema da assistência do DM em níveis mais desagregados, uma vez que são utilizados parâmetros das

macrorregiões extrapolados para UF e municípios. Assim, caso parâmetros mais desagregados estivessem disponíveis, seria esperado encontrar resultados ainda piores, com maiores desigualdades entre as abrangências analisadas.

A despeito das limitações nas estimativas em abrangências geográficas mais desagregadas que as macrorregiões, a metodologia permite estimar um diagnóstico da situação de caráter inovador e relevante, sendo suficientemente sensível para evidenciar diferenciais entre municípios. Por exemplo, caso um parâmetro municipal de IMC estivesse disponível seria esperado que o método mostrasse ainda mais diferenças.

### **Conclusão**

A análise do acesso, a oferta e o uso de serviços de saúde voltados para a população com diabetes necessita ser complementada com avaliações sobre a qualidade do cuidado ofertado e estudos de acesso a medicamentos. Enquanto a saúde pública não for uma agenda prioritária e a atenção básica não for devidamente valorizada e financiada como principal estratégia de saúde<sup>40</sup>, não será possível melhorar nem o acesso nem a qualidade do cuidado ao paciente com diabetes, bem como de outras doenças crônicas altamente prevalentes no país.

Sugere-se que novos estudos sejam desenvolvidos replicando esta metodologia a partir de bases de dados mais atuais, de modo a permitir a avaliação temporal da evolução no cuidado ao paciente com diabetes em níveis mais desagregados, tanto quanto possível. Ressalta-se a importância do desenvolvimento de uma cultura avaliativa baseada em informações robustas e oportunas que permita identificar a efetividade das intervenções e estratégias ao longo do tempo.

### **Referências**

1. Guariguata L, Whiting DR, Hambleton I, Beagley J, Linnenkamp U, Shaw JE. Global estimates of diabetes prevalence for 2013 and projections for 2035. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 103(2):137-149.
2. Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract* 2014; 103(2):150-160.
3. Flor LS, Campos MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *Rev Brasileira Epidemiol* 2017;20(1):16-29.
4. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death,

1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2015; 385(9963):117-171.

5. Brasil. Ministério da Saúde (MS), Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). *Vigitel Brasil 2013: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: MS, SVS; 2014. p. 120.

6. 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 Medica Brasileira* 2014; 60(3):222-230.

7. Group - DCCT DC and CTR. Effect of Intensive Diabetes Therapy on the Progression of Diabetic Retinopathy in Patients With Type 1 Diabetes: 18 Years of Follow-up in the DCCT/EDIC. *Diabetes* 2015; 64(2):631-642.

8. Group UPDS (UKPDS), others. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352(9131):837-853.

9. Gonçalves MR, Harzheim E, Zils AA, Duncan BB. A qualidade da atenção primária e o manejo do diabetes mellitus. *Rev Bras Med Fam Comunidade* 2013; 8(29):235-243.

10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Diabetes Mellitus*. 1o ed. Cadernos da Atenção Básica nº 36. Brasília: MS; 2013. 160p.

11. Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD). *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014* [Internet]. 2014 [acessado 2015 maio 6]. Disponível em: [http://projetodiretrizes.org.br/diretrizes10/diabetes\\_mellitus\\_tipo\\_2\\_insulinizacao.pdf](http://projetodiretrizes.org.br/diretrizes10/diabetes_mellitus_tipo_2_insulinizacao.pdf)

12. Alfradique ME, Bonolo PF, Dourado I, Lima-Costa MF, Macinko J, Mendonça CS, Oliveira VB, Sampaio LFR, Simoni C, Turci MA. Internações por condições sensíveis à atenção primária: a construção da lista brasileira como ferramenta para medir o desempenho do sistema de saúde (Projeto ICSAP-Brasil). *Cad Saude Publica* 2009; 25(6):1337-1349.

13. Neves RG, Duro SMS, Muñiz J, Castro TRP, Facchini LA, Tomasi E. Structure of primary healthcare units for treating persons with diabetes: Cycles I and II of the Brazilian National Program to Improve Access and Quality. *Cad Saude Publica* 2018; 34(4).

14. Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJL. *Global burden of disease and risk factors*. Disease Control Priorities Project, organizador. New York; Washington: Oxford University Press ; World Bank; 2006. 475 p.

15. Costa AF, Flor LS, Campos MR, Oliveira AF, Costa MFS, Silva RS, Lobato LCP, Schramm JMA. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *Cad Saude Publica* 2017; 33(2).

16. Schramm JMA, Campos MR, Emmerick I, Sabino R, Sorio LF, Costa MFS, et al. Relatório de pesquisa: Projeto Carga do Diabetes e acesso ao tratamento e serviços de saúde no Estado do Rio Grande do Sul: um instrumento para gestão, organização e planejamento dos serviços de saúde. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2018.
17. Oliveira JEP, Junior RMM, Vencio S, organizadores. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017- 2018. São Paulo: Editora Clannad; 2017.
18. 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.
19. World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. Geneva: WHO; 2000. 253 p.
20. Flor LS, Campos MR, Schramm JMA, Silva RS. Diário de Bordo - Cálculo das Estimativas de YLD para Diabetes e suas Complicações Crônicas. 2018.
21. Capilheira MF, Santos IS. Individual factors associated with medical consultation by adults. *Rev Saude Publica* 2006; 40:436-443.
22. Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado IE, Silva AG, Bernal RTI, Pereira CA, Damacena 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.
23. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, Duncan BB, Schmidt MI. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiol Serv Saude* 2015; 24:305-314.
24. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, Silva RS, Schramm JMA. Prevalência de Diabetes Mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad Saude Publica* 2021; 37(5):e00076120.
25. Salazar BA, Campos MR, Luiza VL. A Carteira de Serviços de Saúde do Município do Rio de Janeiro e as ações em saúde na Atenção Primária no Brasil. *Cien Saude Colet* 2017; 22(3):783-796.
26. 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.

27. Ferreira JBB, Borges MJG, Santos LL, Forster AC. Internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde em uma região de saúde paulista, 2008 a 2010. *Epidemiol Serv Saude* 2014; 23(1):45-56.

28. Rosa MQM, Rosa RS, Correia MG, Araujo DV, Bahia LR, Toscano CM. Disease and Economic Burden of Hospitalizations Attributable to Diabetes Mellitus and Its Complications: A Nationwide Study in Brazil. *Int J Environ Res Public Health* 2018; 15(2).

29. JFK Saraiva, MN Hissa, JS Felício, CAJ Cavalcanti, GL Saraiva, T Piha, AR Chacra. Diabetes mellitus no Brasil: características clínicas, padrão de tratamento e custos associados ao cuidado da doença. *J Bras Econ Saude* 2016; 8(2):80-90.

30. Sumita NM, Andriolo A. Importância da hemoglobina glicada no controle do diabetes mellitus e na avaliação de risco das complicações crônicas. *J Bras Patol Med Lab* 2008; 44(3).

31. Malta DC, Iser BPM, Chueiri PS, Stopa SR, Szwarckwald CL, Schmidt MI, Duncan BB. Cuidados em saúde entre portadores de diabetes mellitus autorreferido no Brasil, Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18(Supl. 2):17-32.

32. Lins AA, Aoyama EA. O acometimento da retinopatia em pacientes com diabetes mellitus. *Rev Brasileira Interdisciplinar Saude* 2020; 2(1).

33. Zanella MT. Microalbuminúria: fator de risco cardiovascular e renal subestimado na prática clínica. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50(2):313-321.

34. Neto MPL, Rosa FCP, Barbosa TJA. Monitoramento dos níveis séricos de ureia e creatinina de pacientes com diabetes mellitus em um laboratório público de Teresina-PI. *Rev Interdisciplinar* 2014; 7(3):37-49.

35. Murussi M, Coester A, Gross JL, Silveiro SP. Diabetic nephropathy in type 2 diabetes mellitus: risk factors and prevention. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47(3):207-219.

36. Thomé FS, Sesso RC, Lopes AA, Lugon JR, Martins CT. Brazilian chronic dialysis survey 2017. *J Bras Nefrol* 2019; 41(2):208-214.

37. Fonseca KP, Rached CDA. Complicações do diabetes mellitus. *Int J Health Management Review* 2019 ;5(1).

38. Haddad MCFL, Bortoletto MSS, Silva RS. Amputação de membros inferiores de portadores de diabetes mellitus: análise dos custos da internação em hospital público. *Cienc Cuidado Saude* 2010; 9(1):107-113.

39. Oliveira AF, Marchi ACB, Leguisamo CP, Baldo GV, Wawginiak TA. Estimativa do custo de tratar o pé diabético, como prevenir e economizar recursos. *Cien Saude Colet* 2014; 19(6):1663-1671.

40. Viacava F, Oliveira RAD, Carvalho CC, Laguardia J, Bellido JG. SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. *Cien Saude Colet* 2018; 23:1751-1762.

## Tabelas e Figura

**Tabela 1.** Prevalência de Diabetes Mellitus (DM) por região e UF segundo sexo e porte populacional dos municípios e prevalência/incidência de complicações por DM. Brasil, 2013.

Abrangência	Masculino (%)	Feminino (%)	Total (%)
<b>Brasil</b>	<b>8,14</b>	<b>10,21</b>	<b>9,22</b>
<b>Porte municipal</b>			
Pequeno	8,17	10,20	9,19
Médio	7,91	9,90	8,98
Grande	8,11	10,40	9,37
<b>Norte</b>	<b>5,41</b>	<b>7,11</b>	<b>6,25</b>
Rondônia	5,47	6,82	6,13
Acre	5,40	7,03	6,22
Amazonas	5,19	6,76	5,97
Roraima	5,27	6,49	5,86
Pará	5,45	7,34	6,39
Amapá	5,01	6,43	5,72
Tocantins	5,85	7,53	6,68
<b>Nordeste</b>	<b>9,53</b>	<b>14,65</b>	<b>12,24</b>
Maranhão	5,47	8,15	6,85
Piauí	5,71	8,66	7,26
Ceará	5,65	8,72	7,28
Rio Grande do Norte	5,51	8,62	7,16
Paraíba	5,78	9,17	7,60
Pernambuco	11,21	17,29	14,50
Alagoas	13,81	21,22	17,76
Sergipe	13,79	21,06	17,66
Bahia	13,76	21,04	17,57
<b>Sudeste</b>	<b>12,63</b>	<b>13,01</b>	<b>12,83</b>
Minas Gerais	8,36	8,72	8,55
Espírito Santo	7,92	8,22	8,08
Rio de Janeiro	8,34	8,85	8,61
São Paulo	16,70	17,06	16,89
<b>Sul</b>	<b>6,89</b>	<b>7,43</b>	<b>7,18</b>
Paraná	6,36	6,89	6,64
Santa Catarina	6,05	6,77	6,42
Rio Grande do Sul	7,87	8,29	8,09
<b>Centro-Oeste</b>	<b>6,24</b>	<b>8,85</b>	<b>7,58</b>
Mato Grosso do Sul	6,66	9,34	8,03
Mato Grosso	6,20	8,61	7,38
Goiás	6,49	9,11	7,83
Distrito Federal	5,21	8,10	6,77
<b>Complicações por DM</b>			
Neuropatia	2,57	3,40	3,00
Retinopatia	1,55	2,04	1,80
Cegueira	0,02	0,02	0,02
Pé diabético (incidência)	0,37	0,20	0,28
Amputação (incidência)	0,04	0,02	0,03
Nefropatia (incidência)	0,02	0,01	0,01

Fonte: Autores, a partir de modelo multinomial.

**Tabela 2.** Oferta e demanda de procedimentos (Pr) para pessoas com diabetes, proporção de procedimentos atribuíveis a pessoas com diabetes (rateio) e razão entre oferta e demanda segundo regiões. Brasil, 2013.

Região	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<b>NO</b>	<b>Prevalência de DM = 6,25</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	481.929	341.366	341.366	341.366	341.366	963.857
	% de oferta de Pr para DM no SUS	56,2	58,4	58,4	58,4	58,4	96,6
	Oferta total de Pr DM*	2.401.702	1.453.405	804.976	759.804	1.347.372	130.771
	Razão oferta/ demanda	5,0	4,3	2,4	2,2	3,9	0,1
<b>NE</b>	<b>Prevalência de DM = 12,24</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	3.578.149	2.534.522	2.534.522	2.534.522	2.534.522	7.156.298
	% de oferta de Pr para DM no SUS	54,5	56,6	56,6	56,6	56,6	96,1
	Oferta total de Pr DM*	5.435.656	3.801.751	2.369.933	2.229.438	3.320.939	538.738
	Razão oferta/ demanda	1,5	1,5	0,9	0,9	1,3	0,1
<b>SE</b>	<b>Prevalência de DM = 12,83</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	6.584.095	4.663.734	4.663.734	4.663.734	4.663.734	13.168.190
	% de oferta de Pr para DM no SUS	56,2	58,4	58,4	58,4	58,4	97,4
	Oferta total de Pr DM*	15.860.128	10.828.245	8.480.672	6.311.229	9.928.540	4.619.869
	Razão oferta/ demanda	2,4	2,3	1,8	1,4	2,1	0,4
<b>SU</b>	<b>Prevalência de DM = 7,18</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	1.252.983	887.529	887.529	887.529	887.529	2.505.965
	% de oferta de Pr para DM no SUS	47,0	47,6	47,6	47,6	47,6	96,7
	Oferta total de Pr DM*	4.030.397	2.779.918	2.029.903	1.358.537	2.533.756	1.063.047
	Razão oferta/ demanda	3,2	3,1	2,3	1,5	2,9	0,4
<b>CO</b>	<b>Prevalência de DM = 7,58</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	626.528	443.791	443.791	443.791	443.791	1.253.056
	% de oferta de Pr para DM no SUS	48,3	51,5	51,5	51,5	51,5	96,4
	Oferta total de Pr DM*	2.480.334	1.495.756	1.078.322	889.077	1.335.366	287.387
	Razão oferta/ demanda	4,0	3,4	2,4	2,0	3,0	0,2
Região	P7	P8	P9	P10	P13		
<b>NO</b>	<b>Prevalência de DM = 6,25</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	522.089	401.607	381.527	381.527	401.607	
	% de oferta de Pr para DM no SUS	56,2	62,1	100,0	80,9	83,1	
	Oferta total de Pr DM*	1.184.142	2.884.981	70.575	156.552	417.214	
	Razão oferta/ demanda	2,3	7,2	0,2	0,4	1,0	
<b>NE</b>	<b>Prevalência de DM = 12,24</b>						
	Demanda estimada Pr de DM	3.876.328	2.981.791	2.832.701	2.832.701	2.981.791	
	% de oferta de Pr para DM no SUS	54,5	61,6	100,0	100,0	83,3	
	Oferta total de Pr DM*	2.959.564	5.289.349	82.614	333.340	1.820.428	
	Razão oferta/ demanda	0,8	1,8	0,0	0,1	0,6	



		<b>Prevalência de DM = 12,83</b>				
<b>SE</b>	Demanda estimada Pr de DM	7.132.770	5.486.746	5.212.409	5.212.409	5.486.746
	% de oferta de Pr para DM no SUS	56,2	62,0	100,0	100,0	84,1
	Oferta total de Pr DM*	12.392.479	15.439.016	535.624	1.402.852	6.503.414
	Razão oferta/ demanda	1,7	2,8	0,1	0,3	1,2
		<b>Prevalência de DM = 7,18</b>				
<b>SU</b>	Demanda estimada Pr de DM	1.357.398	1.044.152	991.945	991.945	1.044.152
	% de oferta de Pr para DM no SUS	47,0	61,9	100,0	98,6	83,7
	Oferta total de Pr DM*	3.008.316	4.312.923	215.553	560.635	1.763.025
	Razão oferta/ demanda	2,2	4,1	0,2	0,6	1,7
		<b>Prevalência de DM = 7,58</b>				
<b>CO</b>	Demanda estimada Pr de DM	678.739	522.107	496.001	496.001	522.107
	% de oferta de Pr para DM no SUS	48,3	62,0	100,0	100,0	83,9
	Oferta total de Pr DM*	1.586.402	2.968.991	90.074	181.413	853.535
	Razão oferta/ demanda	2,3	5,7	0,2	0,4	1,6

\* A partir do volume total de procedimentos realizados no SUS, aplicou-se o fator de correção para expansão SUS e não SUS e o % de rateio para estimar o uso entre diabéticos.

Procedimentos para DM segundo protocolo: P1. Dosagem de glicose; P2. Dosagem de colesterol total; P3. Dosagem de colesterol HDL; P4. Dosagem de colesterol LDL; P5. Dosagem de triglicerídeos; P6. Dosagem de hemoglobina glicada; P7. Dosagem de creatinina; P8. Análise de caracteres físicos, elementos e sedimentos da urina; P9. Dosagem de microalbumina na urina; P10. Fundoscopia; P11. Retinografia colorida binocular; P12. Fotocoagulação a laser; P13. Eletrocardiograma.

Nota: Os procedimentos P11 (Retinografia colorida binocular) e P12 (Fotocoagulação a laser) apresentaram demanda na ordem de 10 milhões e 2 milhões, respectivamente, enquanto a realização foi de apenas 3% e 7% considerando que todas as realizações foram entre diabéticos. Assim, dada a clara insuficiência, optou-se por não analisar esses procedimentos.

Fonte: Autores.

**Tabela 3.** Razão entre oferta/demanda de procedimentos entre pessoas com diabetes, nas regiões, segundo porte municipal e tipos de procedimentos. Brasil, 2013.

Região	Porte	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P13
<b>NO</b>	<b>P</b>	4,23	3,72	1,60	1,54	3,42	0,09	1,61	6,77	0,15	0,06	0,71
	<b>M</b>	5,24	4,33	2,65	2,25	4,03	0,08	2,53	6,77	0,27	0,34	1,32
	<b>G</b>	6,98	5,64	4,13	4,07	5,33	0,33	3,87	8,81	0,17	1,26	1,62
	<b>Total</b>	<b>4,98</b>	<b>4,26</b>	<b>2,36</b>	<b>2,23</b>	<b>3,95</b>	<b>0,14</b>	<b>2,27</b>	<b>7,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,41</b>	<b>1,04</b>
<b>NE</b>	<b>P</b>	1,25	1,32	0,64	0,60	1,10	0,03	0,45	1,54	0,01	0,15	0,38
	<b>M</b>	1,90	1,84	1,36	1,24	1,66	0,11	1,08	2,35	0,04	0,48	0,78
	<b>G</b>	1,96	1,76	1,40	1,35	1,63	0,17	1,33	2,05	0,07	0,63	1,05
	<b>Total</b>	<b>1,52</b>	<b>1,50</b>	<b>0,94</b>	<b>0,88</b>	<b>1,31</b>	<b>0,08</b>	<b>0,76</b>	<b>1,77</b>	<b>0,03</b>	<b>0,12</b>	<b>0,61</b>
<b>SE</b>	<b>P</b>	2,43	2,43	1,66	1,45	2,24	0,20	1,32	2,83	0,05	0,45	1,30
	<b>M</b>	2,96	2,96	2,37	2,09	2,63	0,43	2,16	3,58	0,11	0,86	1,55
	<b>G</b>	2,78	2,55	2,14	1,21	2,36	0,51	2,34	3,00	0,17	0,80	1,19
	<b>Total</b>	<b>2,41</b>	<b>2,32</b>	<b>1,82</b>	<b>1,35</b>	<b>2,13</b>	<b>0,35</b>	<b>1,74</b>	<b>2,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,27</b>	<b>1,19</b>
<b>SU</b>	<b>P</b>	2,58	2,66	1,66	1,05	2,36	0,20	1,37	3,01	0,07	0,32	1,04
	<b>M</b>	3,74	3,53	2,79	1,90	3,20	0,52	2,78	5,11	0,28	0,50	2,37
	<b>G</b>	4,57	4,08	3,66	2,60	4,02	1,11	4,45	6,50	0,69	1,75	2,84
	<b>Total</b>	<b>3,22</b>	<b>3,13</b>	<b>2,29</b>	<b>1,53</b>	<b>2,85</b>	<b>0,42</b>	<b>2,22</b>	<b>4,13</b>	<b>0,22</b>	<b>0,57</b>	<b>1,69</b>

CO	P	2,87	2,67	1,31	1,13	2,28	0,05	1,24	4,55	0,01	0,14	1,25
	M	3,96	3,54	3,07	2,74	3,17	0,24	1,95	5,52	0,25	1,06	1,99
	G	5,60	4,33	3,73	2,87	3,95	0,47	4,08	7,53	0,40	0,79	2,13
	<b>Total</b>	<b>3,96</b>	<b>3,37</b>	<b>2,43</b>	<b>2,00</b>	<b>3,01</b>	<b>0,23</b>	<b>2,34</b>	<b>5,69</b>	<b>0,18</b>	<b>0,37</b>	<b>1,63</b>
<b>BRASIL</b>		<b>3,22</b>	<b>2,92</b>	<b>1,97</b>	<b>1,60</b>	<b>2,65</b>	<b>0,24</b>	<b>1,86</b>	<b>4,32</b>	<b>0,14</b>	<b>0,35</b>	<b>1,23</b>

Procedimentos para DM segundo protocolo: P1. Dosagem de glicose; P2. Dosagem de colesterol total; P3. Dosagem de colesterol HDL; P4. Dosagem de colesterol LDL; P5. Dosagem de triglicerídeos; P6. Dosagem de hemoglobina glicada; P7. Dosagem de creatinina; P8. Análise de caracteres físicos, elementos e sedimentos da urina; P9. Dosagem de microalbumina na urina; P10. Fundoscopia; P13. Eletrocardiograma.

Porte municipal: P= <100 mil hab.; M= 100 a 500 mil hab.; G = >500 mil hab.

Fonte: Autores.

**Tabela 4.** Razão média entre oferta e demanda de procedimentos nas regiões e razão máxima por município, segundo porte municipal. Brasil, 2012-2014

Região	Proc.	Razão média da região	Pequeno Porte	Razão	Médio Porte	Razão	Grande Porte	Razão
NO	P1	4,98	Itapiranga (AM)	30,27	Tucuruí (PA)	9,99	Manaus (AM)	9,17
	P6	0,14	Borba (AM)	1,95	Parauapebas (PA)	0,28	Manaus (AM)	0,51
	P7	2,27	Itapiranga (AM)	10,80	Rio Branco (AC)	6,51	Manaus (AM)	5,58
	P8	7,18	Acará (PA)	59,27	Parauapebas (PA)	16,57	Manaus (AM)	12,24
	P10	0,41	Porto Nacional (TO)	2,02	Parintins (AM)	1,51	Belém (PA)	1,92
	P13	1,04	Vilhena (RO)	6,30	Altamira (PA)	5,76	Manaus (AM)	2,28
NE	P1	1,52	Fartura do Piauí (PI)	17,96	Sobral (CE)	6,48	São Luís (MA)	4,94
	P6	0,08	Maracaçumé (MA)	1,58	Bacabal (MA)	1,33	Recife (PE)	0,32
	P7	0,76	Bento Fernandes (RN)	12,39	Sobral (CE)	3,57	São Luís (MA)	3,08
	P8	1,77	Brejo de Areia (MA)	24,92	Sobral (CE)	8,31	Lastro (PB)	6,32
	P10	0,12	Independência (CE)	4,39	Campina Grande (PB)	2,39	Recife (PE)	0,78
	P13	0,61	Brejo de Areia (MA)	16,84	Sobral (CE)	4,54	São Luís (MA)	2,38
SE	P1	2,41	Lindóia (SP)	20,84	Angra dos Reis (RJ)	21,09	São Gonçalo (RJ)	11,69
	P6	0,35	Cristália (MG)	2,90	Volta Redonda (RJ)	1,99	Duque de Caxias (RJ)	0,96
	P7	1,74	Quissamã (RJ)	14,78	Angra dos Reis (RJ)	11,75	São Gonçalo (RJ)	4,91
	P8	2,81	Lindóia (SP)	27,84	Angra dos Reis (RJ)	19,68	Duque de Caxias (RJ)	6,73
	P10	0,27	Lindóia (SP)	9,71	Betim (MG)	4,60	Nova Iguaçu (RJ)	1,32
	P13	1,19	Américo Brasiliense (SP)	15,01	Araruama (RJ)	9,77	Uberlândia (MG)	2,40
SU	P1	3,22	São João do Sul (SC)	18,22	Itajaí (SC)	8,81	Londrina (PR)	5,02
	P6	0,42	Cruzmalina (PR)	4,72	Itajaí (SC)	1,84	Londrina (PR)	1,24
	P7	2,22	Joaçaba (SC)	9,36	Araucária (PR)	6,41	Porto Alegre (RS)	5,47
	P8	4,13	Joaçaba (SC)	19,43	Araucária (PR)	13,31	Londrina (PR)	8,27
	P10	0,57	Três de Maio (RS)	15,88	Passo Fundo (RS)	3,17	Londrina (PR)	5,73
	P13	1,69	Campina Grande do Sul (PR)	9,84	São José (SC)	26,44	Porto Alegre (RS)	3,55
CO	P1	3,96	Portelândia (GO)	19,43	Anápolis (GO)	5,96	Brasília (DF)	7,31
	P6	0,23	Nova Veneza (GO)	1,08	Águas Lindas de Goiás (GO)	0,92	Goiânia (GO)	0,54
	P7	2,34	Chapadão do Céu (GO)	9,04	Anápolis (GO)	3,14	Brasília (DF)	5,62

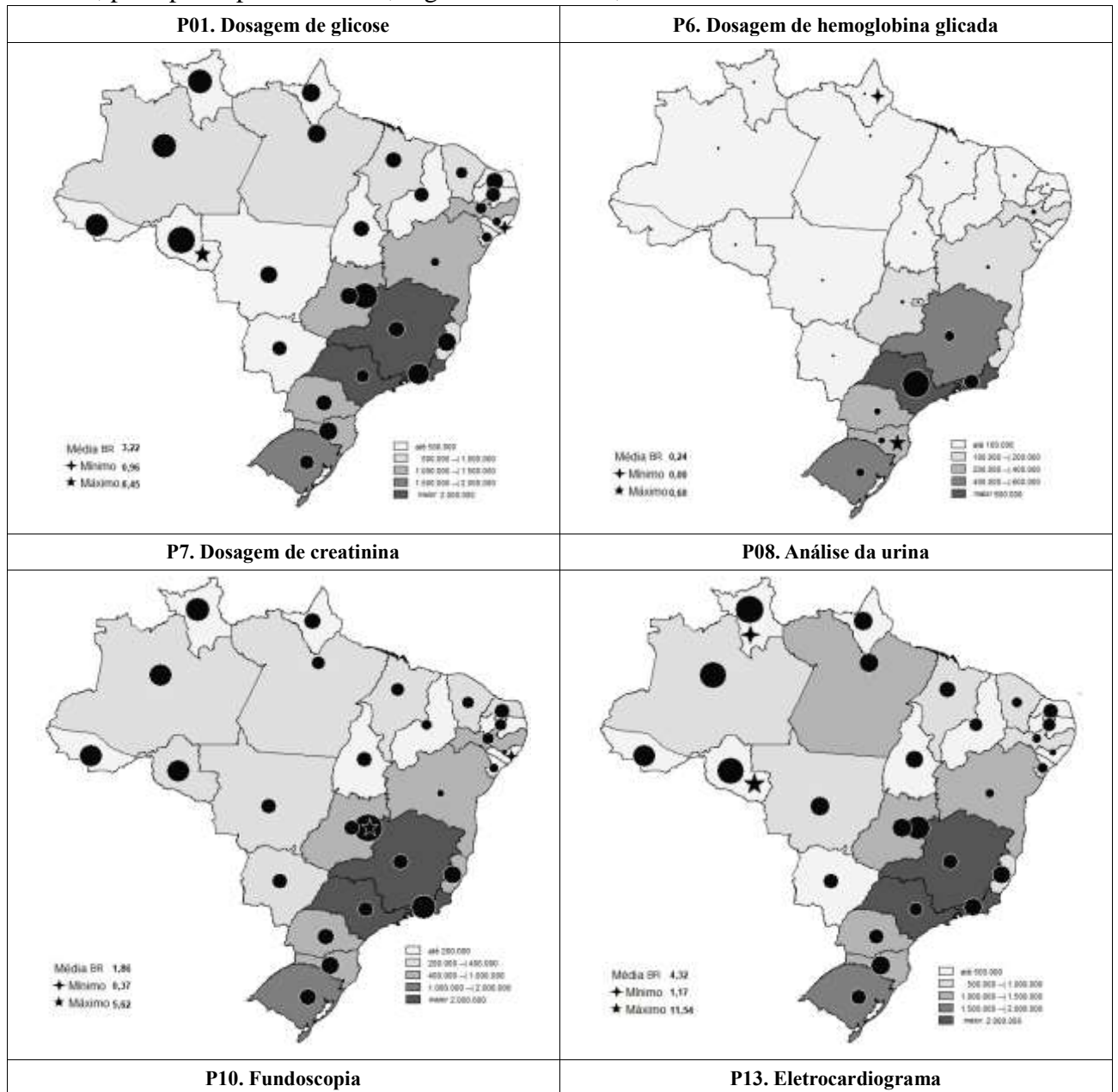
P8	5,69	Chapadão do Céu (GO)	41,27	Formosa (GO)	11,99	Goiânia (GO)	8,65
P10	0,37	Água Fria de Goiás (GO)	8,03	Águas Lindas de Goiás (GO)	7,04	Brasília (DF)	0,89
P13	1,63	Campinaçu (GO)	10,69	Várzea Grande (MT)	6,24	Goiânia (GO)	3,32

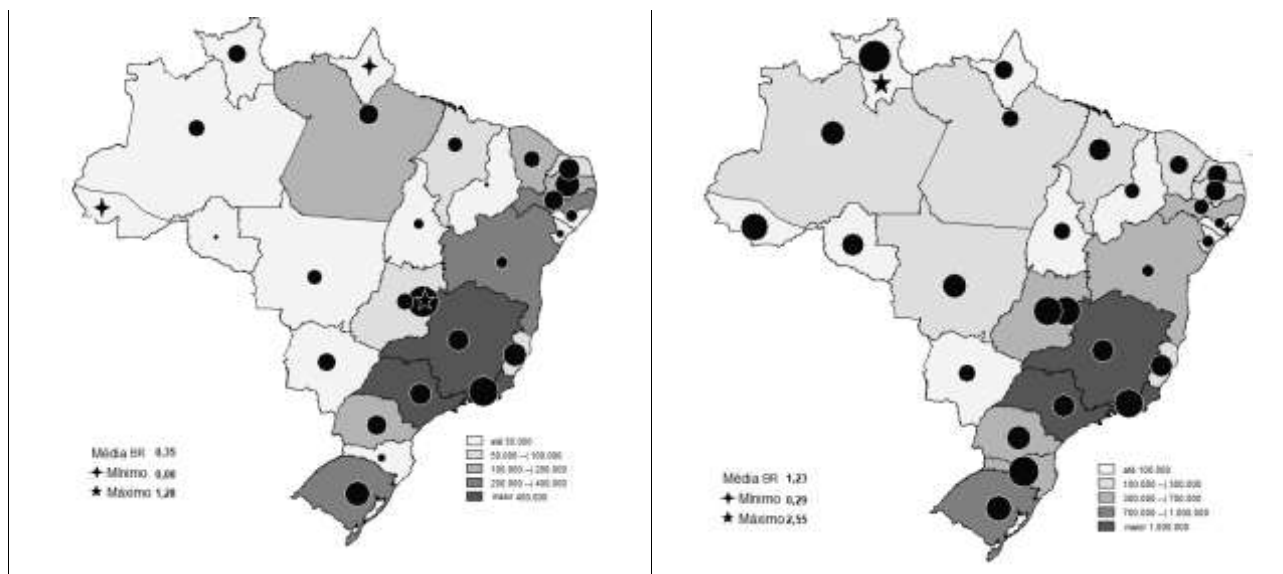
Procedimentos para DM segundo protocolo: P1. Dosagem de glicose; P6. Dosagem de hemoglobina glicada; P7. Dosagem de creatinina; P8. Análise de caracteres físicos, elementos e sedimentos da urina; P10. Fundoscopia; P13. Eletrocardiograma.

Porte municipal: Pequeno = <100 mil hab.; Médio = 100 a 500 mil hab.; Grande = >500 mil hab.

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS).

**Figura 1.** Razão entre oferta e demanda e volume de procedimentos entre pessoas com diabetes, por tipo de procedimento, segundo UF. Brasil, 2012-2014.





Círculo: Corresponde à razão entre oferta e demanda de procedimentos entre diabéticos  
 Escala de cinza: Corresponde ao volume de procedimentos realizados entre diabéticos

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS).

## APÊNDICE 4. ARTIGO 3 ACEITO NA REVISTA CIÊNCIA & SAÚDE COLETIVA

### **Caracterização da atenção ao paciente com diabetes na atenção primária a partir do PMAQ-AB**

*Characterization of primary health care for patients with diabetes based on the PMAQ-AB*

Jéssica Muzy  
Mônica Rodrigues Campos  
Isabel Emmerick  
Fernando Genovez

#### **Introdução**

A prevalência de Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 no Brasil era de 9,2% em 2013, variando de 6,3% na região Norte a 12,8% no Sudeste<sup>1</sup>. Destes, estima-se que aproximadamente metade desconheça ter a doença<sup>1,2</sup>. O crescimento progressivo de pacientes com DM tipo 2 se deve a fatores como envelhecimento, transição nutricional e urbanização. Estudo da *International Diabetes Federation* estimou que o Brasil tinha a quinta maior população com diabetes (16.8 milhões) em 2019, atrás apenas da China, Índia, Estados Unidos e Paquistão<sup>3</sup>. Além disso, o DM está entre as doenças que mais causam perda de anos de vida saudável<sup>4</sup>.

Com acesso a serviços de saúde, tratamento adequado, adesão terapêutica e acompanhamento contínuo, pessoas com DM podem ter boa qualidade de vida. Entretanto, quando negligenciada, essa doença pode ocasionar graves complicações transitórias e/ou permanentes, tais como, neuropatia, retinopatia, cegueira, nefropatia, pé diabético e amputações<sup>1</sup>. Diante disso, o Ministério da saúde estabeleceu em 2013 um protocolo para rastreio e cuidado da pessoa com DM na Atenção Primária à Saúde (APS)<sup>5</sup>. Nesse protocolo, elencou-se uma relação de exames clínicos e rotinas assistenciais que, quando adequadamente executadas, permitem a identificação precoce da doença, bem como seu tratamento<sup>5</sup>.

É importante ressaltar que, além do ganho em qualidade de vida da população, a adequação da assistência à saúde ao paciente com DM pode evitar custos desnecessários para o Sistema Único de Saúde (SUS)<sup>6,7</sup>.

O monitoramento e avaliação da adequação da atenção ao paciente com diabetes são essenciais para evitar o agravamento da doença e óbitos. Sabe-se que, assim como a prevalência, o cuidado ao paciente com diabetes apresenta ampla variação no território nacional<sup>1</sup>. Conhecer as lacunas no sistema de saúde permite a avaliação e reformulação de

políticas públicas e estratégias para enfrentamento do problema do DM, especialmente num país de dimensões continentais como o Brasil. No entanto, é fundamental a manutenção deste monitoramento, uma vez que identifica pontos de otimização na política de assistência à saúde.

O Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) foi instituído em 2011 com o objetivo de ampliar o acesso e melhorar a qualidade da APS, garantindo um padrão de qualidade no país e maior transparência e efetividade das ações governamentais<sup>8</sup>. Os três ciclos disponíveis (2012, 2014 e 2017) apresentam importantes informações relacionadas ao DM. Apesar de sua relevância, ressalta-se que ao longo dos ciclos algumas questões foram modificadas, dificultando a continuidade do monitoramento.

Destaca-se que no contexto brasileiro ainda se utiliza a expressão “atenção básica” em iniciativas adotadas pelo governo, na composição de abreviaturas de ampla utilização, tais como PMAQ-AB, PNAB, SIAB, que de outra forma ficariam incompreensíveis. Entretanto, adotamos o termo “Atenção Primária à Saúde”, que aquele vigente na literatura internacional<sup>9</sup>.

Este artigo tem o objetivo de apresentar uma proposta de compatibilização dos instrumentos utilizados nos três ciclos do PMAQ-AB e analisar as informações de acesso, cobertura, estrutura, organização e oferta de serviços na APS relacionadas ao cuidado para DM no Brasil, segundo regiões, a partir da perspectiva das equipes de saúde da família e dos usuários.

## **Materiais e Métodos**

Foram utilizados como fonte dos dados os instrumentos de avaliação externa do PMAQ-AB dos ciclos de 2012, 2014 e 2017. De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), em 2012 foram contabilizadas 43.947 Unidades Básicas de Saúde (UBS) no país, entretanto, o banco de dados do ciclo 1 contou com 38.812 UBS, 88,3% do previsto<sup>10</sup>. Nos ciclos 2 e 3 foram aferidas 24.055 UBS (62% do quantitativo de 2012) e 30.346 (78,2%), respectivamente. Foram utilizados os Módulos II, dirigido às equipes de saúde da família, e Módulo III aos usuários das UBS.

### Compatibilização de Questões

Os instrumentos do PMAQ-AB sofreram alterações no período analisado. Ao comparar o ciclo 1 (2012) com os ciclos 2 (2014) e 3 (2017) nota-se que algumas perguntas foram acrescidas, suprimidas ou modificadas, tornando necessária à sua compatibilização, com uma detalhada descrição dos critérios adotados.

Foram utilizados alguns recursos de compatibilização entre os anos para garantir a maior comparabilidade possível, com o mínimo de perda de informações, conforme descrito a seguir:

(a) Uso de perguntas com sinônimos ou perguntas similares, sem alteração de sentido, ou com pequenas mudanças; (b) Uso de perguntas com tipo de resposta diferente (mudança de resposta única para resposta múltipla, ou de resposta categórica para contínua); (c) Uso de categorias de resposta complementares (quando em um ano a pergunta é feita no sentido positivo e em outros, no negativo); e, (d) Uso de perguntas *proxy* do constructo aferido (quando as perguntas se referiam ao mesmo conceito ou a um conceito similar, mesmo que a população alvo seja diferente).

Na análise das perguntas compatibilizadas, realizou-se uma classificação quanto ao grau de comparabilidade das mesmas, sendo eles: (1) Total: Quando a formulação da pergunta é exatamente a mesma; (2) Alto: Quando há pequenas alterações na forma de perguntar, mas não alterando seu sentido (como quando se utiliza sinônimos ou compatibiliza categorias de resposta similares/complementares); e, (3) Médio: Quando há alterações significativas na forma de perguntar, mas ainda é possível comparar (quando os termos utilizados não são sinônimos, mas se referem a um mesmo conceito/objeto de análise, ou quando se refere a um grupo populacional diferente). Perguntas com comparabilidade baixa, que exigem maior esforço para aproximação de conceitos ou objeto investigado foram excluídas da análise. Algumas perguntas foram mantidas mesmo estando disponíveis para apenas um ou dois anos, dada a sua relevância para o tema.

As compatibilizações realizadas no Módulo II (equipes) foram descritas no Quadro 1 e as referentes ao Módulo III (usuários), encontram-se no Quadro 2. Nestes quadros pode-se observar a identificação da pergunta no presente artigo, caracterizada por “QE” (Questão Equipe) ou “QU” (Questão Usuário), seguida da variável original utilizada na compatibilização, a categoria ou categorias de resposta utilizadas e o grau de comparabilidade, segundo critérios definidos anteriormente.

### Análise

A partir da compatibilização foram estimados os respectivos percentuais de resposta para cada questão, tanto do Módulo II - Equipe (Tabela 1) como para o Módulo III - Usuário (Tabela 2). Para ambos, realizou-se testes de diferença de proporção entre os anos de 2012, 2014 e 2017 para Brasil, com nível de significância de 5%.

As perguntas passíveis de pareamento e comparação entre os módulos de Equipe e Usuários encontram-se apresentadas na Tabela 3, de modo a facilitar a análise. Adicionalmente, para esta última tabela, calculou-se a diferença percentual entre a perspectiva das Equipes e dos Usuários, para cada ano analisado, somente para Brasil.

As análises foram realizadas no pacote estatístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 21.

## **Resultados**

No Módulo 2 (Equipes) das 28 questões selecionadas, apenas 4 mantiveram-se sem alterações ao longo dos ciclos. A maioria das questões (17) tiveram alta compatibilidade e as 6 questões encontrou-se alterações significativas, mas ainda foi possível compará-las utilizando-se uma aproximação conceitual ou proxy. A pergunta QE16 sobre a oferta ações educativas e de promoção da saúde para prevenção e tratamento de DM foi descontinuada após 2012. Outras questões desse módulo, como QE05, QU06, QE11, QE17, QE19, QE20, QE27 e QE28, estavam indisponíveis para um dos anos (Quadro 1).

No Módulo 3 (Usuários), das 26 perguntas selecionadas, metade não sofreu alterações entre os ciclos, 11 tiveram pequenas modificações, mantendo a alta comparabilidade e duas questões foram descontinuadas a partir de 2012 (QU16 e QU17). Diversas questões desse módulo também foram excluídas em um dos ciclos, sendo elas QU04, QU08, QU09, QU10, QU11, QU12, QU14, QU15, QU24 e QU26 (Quadro 2).

Na Tabela 1 apresenta-se a caracterização da cobertura, estrutura, organização e oferta de serviços na APS segundo as equipes. Quanto à cobertura (QE01), verificou-se que o percentual de equipes que apontaram ter população descoberta pela AB no entorno do território de abrangência pouco mudou entre 2012 e 2017, chegando a 34,4% no último ano. Regiões como Norte (52%) e Centro-oeste (55%) apresentaram percentuais mais elevados. Observou-se grande avanço na implementação de prontuário eletrônico (QE02), especialmente no Norte e Nordeste que passaram de 3,5% e 1,3% das unidades com prontuário em 2012 para 12,0% e 8,5% em 2017.

Ainda em relação à estrutura das unidades, quase todas as equipes reportaram em todos os anos que os usuários que chegam à UBS espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas (QE03). A proporção de equipes que diz realizar atendimento de urgência e emergência (QE04) aumentou no período em todas as regiões. Em 2017 apenas a região Norte (86,1%) ainda não estava próxima dos 100%. Desde 2012, quase todas as equipes diziam que suas respectivas unidades contavam com uma central de marcação de exames (QE05). Em relação à proporção de equipes que reportam ter reserva de vagas quando necessário (QE06), programação de consultas e ações para usuários de programas ou grupos prioritários que necessitem de cuidado continuado (QE07) e para usuários com diabetes (QE08), estas ficaram em torno de 90% em todos os anos.



Em relação atenção, a proporção de equipes que diz renovar receitas para os usuários de cuidado continuado/de programas como hipertensão e diabetes, sem a necessidade de marcação (QE09) aumentou em todas regiões no período analisado, chegando a 94,3% em 2017. Em 2012, entre 32,5% (Centro-oeste) e 56,2% (Sudeste) das equipes relataram que as unidades dispunham de protocolos para a priorização dos casos que precisavam de encaminhamento (QE10). Em 2014 esse percentual quase dobra na maioria das regiões e em 2017, praticamente atinge a totalidade.

Quanto à existência de protocolos específicos para pacientes com diabetes (QE11), em 2012 aproximadamente 70% das unidades do país o tinham. Em 2017, 90%, com exceção da região Norte (75%). Em 2012 já se fazia uso de ficha de cadastro ou acompanhamento de pessoas com DM (QE12), em praticamente todas as unidades (92,8% no Brasil). Em 2014 este indicador fica abaixo de 90% para todas as regiões, e retorna ao patamar inicial em 2017.

O percentual de equipes que possui registro de pessoas com DM com maior risco/gravidade (QE13) no país passou de 52% em 2012 para 80% em 2017. Apesar de ter aumentado, a região Norte (69,4%) destaca-se negativamente, reportando cerca de 10 pontos percentuais a menos em relação ao observado no nível nacional. A programação de consultas e exames de pessoas com DM (QE14) apresentou crescimento gradual entre os anos para todas as regiões, atingindo 89,1% no país em 2017. A coordenação de fila de espera e acompanhamento dos usuários com DM (QE15) era feita por cerca de metade das equipes em 2012, valor que praticamente dobra no país em 2017, chegando a 80,9%.

Quanto ao suporte e rastreamento das pessoas com diabetes, o percentual de equipes que ofertava ações educativas, de promoção, prevenção e tratamento de DM (QE16) era de 89,5% em 2012 no país. A proporção de realização de grupos de apoio (QE17) aumentou significativamente entre os anos em todas as regiões, chegando a 71,5% no país. Apesar disso, mesmo no último ano a região Norte apresentou 60% de realização, abaixo da medida nacional. A programação de visitas dos ACS (QE18) foi reportada pelas equipes para grande parte das unidades em 2012 e aumenta progressivamente, chegando a quase 100% em 2017. Já a programação de visitas dos ACS para pacientes com diabetes faltosos (QE19) que ocorria em 88% das equipes, diminuiu para 73% em 2014, sendo menos acentuada nas regiões Norte e Centro Oeste. Apesar do crescimento, a proporção de equipes que realizam o agendamento das consultas para pessoas com DM em qualquer dia da semana e horário (QE20) permanece baixa, 60% no Brasil. Nas regiões Norte (49%) e Nordeste (51,4%) esse valor é ainda inferior.

Em relação aos exames indicados para pessoas com diabetes, as equipes em quase sua totalidade reportaram que solicitam e realizam os exames de creatinina (QE21), perfil lipídico

(QE22), eletrocardiograma (QE23), hemoglobina glicosilada (QE24), glicemia de jejum (QE25) e urina (QE26), em todos os anos investigados. A proporção de equipes que reportaram realizar exame do pé diabético cresceu significativamente entre os anos, em todas as regiões, passando em média de 57,8% para 80,1%. A proporção de realização de exame de fundo de olho (QE28), apesar de continuar baixa, cresceu nas regiões Norte e Nordeste, chegando a 29% e 38,6% em 2017, enquanto as demais regiões apresentaram diminuição nesse percentual. Em 2017 a realização de exame de fundo de olho segundo as equipes era de 32,9% no país.

A Tabela 2 descreve aspectos demográficos, socioeconômicos dos usuários e informações de acesso, estrutura e adequação de serviços na APS relacionados ao cuidado para Diabetes Mellitus. Verificou-se que cerca de 80% dos usuários respondentes são do sexo feminino (QU01). Os idosos (QU02) somam aproximadamente 22% dos respondentes, variando de 15% nas regiões Norte e Nordeste a quase 30% no Sul e Sudeste.

A proporção de entrevistados que sabem ler e escrever (QU03) aumentou gradualmente no período analisado, passando de 84,8% para 94,6% no Brasil. Até 2014, 1/3 dos respondentes possuíam trabalho remunerado (QU04) no país, sendo este percentual mais alto no Sul (44,1%). Em 2012, a proporção de entrevistados que era beneficiária do Programa Bolsa-Família (QU05) caiu para todas as regiões em 2014 (31,6% no Brasil) e se manteve em 2017.

Ao analisar o acesso ao serviço de saúde, verificou-se que entre 2012 e 2017, no Brasil, mais de 80% dos entrevistados reportava residir próximo à unidade de saúde (QU06). Em todos os anos investigados, aproximadamente metade dos entrevistados disse que normalmente consegue marcar consulta para o mesmo dia (QU07), com exceção da região Sudeste (28,4% em 2017). A proporção de usuários que dizia conseguir ser escutado quando vai à unidade de saúde mesmo sem marcar (QU08) era de 66,5% em 2012 e passou para 74,3% em 2017.

Em 2012, o percentual de usuários que relatou que as orientações recebidas pelos profissionais sempre atendem às suas necessidades (QU09) era de 52% no país, sendo inferior nas regiões Norte (42,5%) e Centro-oeste (45,9%). Esse percentual aumentou em 2014, ficando acima de 80% em todas as regiões exceto no Norte (75,3%). Em 2014, mais 87% dos usuários achava que a equipe buscava resolver suas necessidades na própria unidade (QU10). No país, 63% procuraram atendimento na última vez que tiveram problema de saúde que consideraram de urgência (QU11). Na região Norte esse percentual foi inferior, sendo 56% em 2017 e na região Sul foi superior (70%).

Em relação à estrutura e adequação da atenção, quase todos os respondentes acharam que o consultório para o atendimento é um lugar reservado com privacidade (QU12) (94,6%). A proporção de usuários que relatou que os profissionais faziam exame físico nas consultas

(QU13) passou de 74% em 2012 para 69,2% no país. A maior diminuição aconteceu nas regiões Sudeste e Sul que passaram de 78,9% e 76,4% em 2012 para 69,9% e 70% em 2017, respectivamente. Sobre o recebimento de orientações sobre os cuidados para sua recuperação (QU14), foi reportado por 73% dos entrevistados em 2014. O percentual dos que apontaram sempre terem recebido orientações da equipe sobre os sinais que indicam melhora ou piora (QU15) foi similar (67,7% em 2014).

Quase todos os entrevistados (95,3%) declararam que nas consultas os profissionais fazem anotações em seus prontuários ou fichas (QU16). Apenas metade (50,3) deles disse que os profissionais se lembravam do que aconteceu nas suas últimas consultas (QU17) em 2012.

Apesar de continuar baixo, o percentual que disse ter facilidade para falar com os profissionais que o atenderam (QU18) aumentou, passando de 46,1% em 2012 para 54,3% em 2017. Em 2012, apenas 25% dos usuários disseram que os profissionais os procuraram para saber o que aconteceu e retomar o atendimento, quando estes interromperam o tratamento ou faltaram consultas (QU19). Em 2014 há uma leve queda em todas as regiões, mas em 2017 o valor praticamente dobra, chegando a 51,6% no país.

Foi constatado que a proporção de pacientes com DM (QU20) variou de 9,4% (Norte e Nordeste) a 16,5% (Sudeste) em 2017, sem grande variação em relação aos anos anteriores. Quanto aos aspectos específicos da atenção ao paciente com diabetes, verificou-se em 2012 quase 90% dos usuários disseram ter se consultado com médico por causa da diabetes nos últimos seis meses (QU21). Em 2014 há um pequeno decréscimo nessa proporção, passando para 83% no Brasil e voltando a crescer em 2017 (86,4%).

A proporção de pessoas com diabetes que fizeram exame de sangue nos últimos seis meses (QU22) foi de aproximadamente 90% em todo o período. Apesar de ter aumentado, a realização do exame dos pés nos últimos seis meses (QU23) foi de menos de 35% no país em 2017. A região Norte destaca-se negativamente com apenas 25,3% de realização deste exame mesmo no último ano. Menos da metade dos usuários relatou ter recebido orientações dos profissionais sobre o cuidado com os pés nos últimos seis meses (QU24). O percentual de usuários que relatou já sair do atendimento com a próxima consulta marcada foi de 34,6% em 2012, caindo para 28,3% em 2014 e subindo para 39% em 2017. Entre as regiões, o Sul apresentou percentual mais baixo nesse último ano, com 31,2% e Norte e Nordeste os mais altos, 39,6% e 46,7%, respectivamente. O uso de medicamento para diabetes ficou em torno de 90% para todo o período.

A análise comparativa entre a perspectiva das equipes e usuários aponta que a percepção dos usuários e das equipes em relação à escuta e prestação de orientações melhorou entre 2012

e 2017, reduzindo consideravelmente a diferença entre eles. A perspectiva das equipes sobre a prestação de atendimento de urgência melhorou entre 2012 e 2017, porém não há variação na percepção dos usuários, o que faz com que a diferença entre eles aumente. (Tabela 3)

Quanto à programação de consultas e ações para usuários com DM, não se observou importante variação entre os grupos e a diferença entre as perspectivas se mantém alta, sendo superior a 50%. Sobre a busca ativa dos usuários quando há interrupção do tratamento ou falta da consulta, encontrou-se a maior diferença entre as perspectivas, a despeito da diminuição do reportado pela equipe de 2012 para 2014 e do relato dos usuários ter praticamente dobrado entre 2012 e 2017 em todas as regiões.

A pergunta que teve menor variação entre equipe e usuário e em todos os anos foi sobre a realização de exame de glicemia em jejum. Há uma variação de cerca de 10% entre as equipes e usuários na realização do exame de glicemia, embora todos os valores encontrados sejam altos (acima de 87%). Quanto ao exame do pé diabético, a perspectiva das equipes sobre a sua realização melhorou entre 2012 e 2017, porém não houve variação na percepção dos usuários, o que faz com que a diferença entre ambos aumente

## **Discussão**

A APS constitui uma relevante ferramenta de organização do acesso aos serviços no sistema de saúde. O monitoramento e avaliação do processo de implantação da APS tem sido a aposta para a melhoria do cuidado de saúde prestado em todo o mundo. As ações de prevenção e promoção da saúde são as premissas responsáveis por sua efetividade na orientação do fluxo de cuidado<sup>9</sup>. Neste estudo, não se encontrou variações consideráveis para a cobertura da APS nos três ciclos do PMAQ. Entretanto, como apontado por Kovacs *et al* (2021)<sup>11</sup>, com o passar dos ciclos, há uma melhoria do score do PMAQ nas áreas geográficas com menor nível econômico, apontando para a relevância da implementação do programa para diminuição da desigualdade na saúde. Na perspectiva dos usuários, em geral, verificou-se melhora na estrutura das unidades de saúde e na adequação da atenção aos pacientes.

Os achados desse artigo vão ao encontro do observado em estudos que apontam maior número de equipes nas regiões Nordeste e Sudeste, e menor na Norte<sup>12</sup>. De modo geral, a região Norte destacou-se negativamente em relação às demais quanto ao acesso, estrutura e adequação da atenção à saúde.

Frente à importância da APS e as diferenças regionais, torna-se fundamental a priorização do cuidado em saúde no que concerne a promoção e prevenção, em especial, ao paciente com DM, em virtude da alta prevalência e das conseqüentes complicações em

detrimento a ausência ou inadequado cuidado. Apesar disso, observou-se que somente 50% dos usuários que disseram que os profissionais os procuraram quando estes interromperam o tratamento ou faltaram consultas.

É importante a orientação adequada, os fluxos assistenciais bem delimitados. Assim, a organização do fluxo de cuidado por intermédio da APS permite poupar os finitos recursos na área da saúde, uma vez que o custo de prevenção é bem menor frente ao tratamento e ocasionalmente as complicações provocadas pela doença e consequentes necessidade de re-internações<sup>6</sup>. Ressalta-se que os custos não se limitam ao financeiro, estes refletem também um impacto social considerável, bem como denota uma percepção por parte do usuário de baixa qualidade de serviço prestado.

No cuidado dos pacientes com diabetes, a realização de exames periódicos é fundamental na prevenção de agravos decorrentes da enfermidade. O acompanhamento do paciente, assim como preconizado no protocolo de DM no país, constitui-se uma estratégia financeiramente mais sustentável, pois espera-se um custo mais elevado do tratamento para os indivíduos que vivem há mais tempo com a doença ou que desenvolveram complicações, pela maior demanda por medicamentos e frequência da realização de exames<sup>13-15</sup>. Assim como observado por Muzy e colaboradores (2021), verificou-se para exames preconizados para o paciente com diabetes, uma demanda superior à oferta<sup>1</sup>.

A realização do exame do pé diabético cresceu consideravelmente entre os anos, segundo as equipes. Entretanto, esse resultado não se confirma na perspectiva dos usuários, que reportaram a realização do exame em apenas 1/3 da população em 2017. Menos da metade dos usuários relatou sequer terem recebido orientações dos profissionais sobre o cuidado com os pés. A baixa realização do exame dos pés também foi reportada em outros estudos, nos quais apontou-se para a possível associação com a maior incidência de feridas nos pés e amputações<sup>1,16</sup>. Com isso, torna-se ainda mais grave a falta de ferramentas de monitoramento contínuo da realização do exame, diante da sua relevância e do baixo custo de execução.

A realização de exame de fundo de olho pelas equipes continuou baixa, chegando a 32,9% no país em 2017. A literatura aponta que há uma demanda maior que a oferta de serviços de acompanhamento para os pacientes com diabetes, tais como insuficiente realização de exame de fundo de olho (40%), com ampla variação regional (Norte 25% - Sudeste 52%), refletindo-se em uma alta prevalência de retinopatia<sup>1,17</sup>. Destaca-se ainda o baixo ou nenhum conhecimento sobre essa complicação entre os usuários do SUS,<sup>18</sup>.

Ainda que o exame de hemoglobina glicada seja um dos exames essenciais para pessoas com diabetes<sup>19</sup>, somente 70% dos indivíduos relataram que o fizeram no último ano. Nota-se

que, mais da metade dos pacientes diagnosticados com diabetes apresentou alterações nos exames, indicando que a doença não estava controlada<sup>1</sup> e evidenciando problemas no rastreamento e monitoramento. As deficiências na atenção à saúde do paciente com diabetes levam à maior morbidade, internações (15%) e idas a emergências (27% - PMAQ). A realização dos exames de monitoramento do cuidado ao paciente com DM é atividade precípua da APS, e fundamentais para reduzir a carga do DM e suas complicações crônicas.

A busca de atendimento em emergência e urgência constitui um importante indicador de qualidade de serviço, bem como de acesso a medicamentos e adesão a terapia medicamentosa. Os achados apontam um aumento da busca por serviços de urgência e emergência, indicando potenciais problemas no processo de cuidado. Neste sentido, o aumento da busca por atendimento emergencial pode ser utilizado como um evento sentinela e viabilizar a inferência sobre outros indicadores importantes a serem monitorizados, visando compreender os entraves no fluxo do cuidado que tenham impacto sobre a qualidade da APS<sup>20</sup>.

A consulta médica é um momento de encontro com o profissional de saúde e abrange as atividades de aferição de parâmetros clínicos de baixa complexidade, acompanhamento nutricional, orientação e verificação a adesão terapêutica e avaliação do tratamento medicamentoso e ajustes de prescrição. Apesar do aumento no período investigado, o percentual de usuários que relatou já sair do atendimento com a próxima consulta ainda era baixo em 2017 (39%). Ressalta-se que a boa organização da atenção e a continuidade do cuidado podem refletir uma melhoria do acesso a medicamentos e tratamento<sup>21</sup> e no controle glicêmico<sup>22</sup>, principalmente no contexto de doenças crônicas. Destaca-se que a renovação de receitas não necessariamente reflete otimização do cuidado, outrossim pode indicar que há uma fragilidade do sistema de saúde, apontando para um acompanhamento não adequado.

De modo geral, este estudo evidencia o descompasso entre o aumento da prevalência de DM, e a rede serviços necessários ao acompanhamento do paciente com DM. Não foi observada uma melhora tão considerável nos indicadores dos usuários, quando comparamos às equipes. Ao analisar as perguntas compatíveis entre os grupos, vê-se que a diferença entre a perspectiva da equipe e do usuário é mantida, se reduz muito pouco ou até aumenta. Apesar de uma melhora no acesso e estrutura aos serviços de saúde, isso pouco refletiu-se na atenção específica ao paciente com diabetes. Em geral os indicadores que melhoraram para esse grupo são os que já estavam em níveis aceitáveis. O menor acesso a serviços e estrutura nas Regiões Norte e Nordeste podem ser refletidos na baixa proporção de pacientes com DM, o que evidencia falhas no rastreamento e conseqüentemente, na adequação da atenção.

No cenário retratado a situação já era preocupante, mas espera-se ainda uma piora com o iminente aumento da prevalência de pessoas com diabetes e com a amplificação das lacunas na assistência à saúde, potencializadas pelo desfinanciamento do SUS. Há ainda o agravante da pandemia de COVID-19 a partir de 2019<sup>23</sup>, que pode ter levado ao abandono do tratamento, à menor frequência de exames e consultas médicas<sup>24</sup> e mudanças no estilo de vida<sup>25</sup> entre pessoas com doenças crônicas.

No contexto da pandemia de COVID-19, com o número avassalador de casos e a crise no sistema de Saúde, a APS tem papel fundamental no controle da curva de crescimento da pandemia e para a garantia de suficiência de leitos de UTI e um caminho alternativo mais seguro e eficiente para o enfrentamento da pandemia, visando prevenir o colapso do sistema de saúde<sup>26</sup>. Quanto mais tempo demorar a transmissão pessoa a pessoa, mais administrável será a situação pelo SUS<sup>27</sup>. Considerando os pacientes com DM, esse acompanhamento faz-se ainda mais relevante visto que há características bioquímicas e o risco adicional que esta doença pode determinar para a progressão de COVID-19<sup>28</sup>. Pacientes com COVID-19 que têm diabetes têm risco duas vezes maior de desenvolver doença grave. Da mesma forma, esses pacientes também apresentam risco quase duas vezes maior de mortalidade devido à doença COVID-19<sup>29</sup>.

O escopo desse artigo não abarca a saúde suplementar, ou ainda os indivíduos que não estão sendo acompanhados por nenhum serviço de saúde. Os dados aqui apresentados refletem a atenção à pessoa com diabetes já inserida no serviço público. Destaca-se que mesmo tratando-se apenas de pessoas que já tiveram acesso ao diagnóstico as condições do acompanhamento não são ideais, especialmente quando comparadas as perspectivas do usuário e as equipes da APS.

Considerando os três ciclos do PMAQ-AB, é importante ressaltar que em 2012, pode ter havido um viés de participação voluntária, pois apenas as unidades que se consideraram melhor avaliadas aderiram ao processo de avaliação externa, culminando em melhores resultados na perspectiva das equipes. No segundo ciclo, em 2014, houve uma reformulação importante na construção do instrumento, com a exclusão dos módulos específicos sobre doenças crônicas, o que acarretou uma perda de continuidade das pesquisas. Já em 2017 houve um resgate do instrumento de 2012 referente a esses módulos específicos, bem como uma ampliação de cobertura das equipes, se aproximado da totalidade do cadastro.

Por fim, é lamentável a perda do PMAQ-AB, que até então era a única ferramenta do SUS de monitoramento de alguns serviços preconizados no protocolo de atenção ao paciente com diabetes, como o caso do exame do pé diabético. Vale ressaltar ainda que a perda de perguntas essenciais em alguns anos ou mesmo a incompatibilidade devido a alterações nos

instrumentos reduzem a longitudinalidade das comparações. Apesar disso, a partir dos dados do PMAQ-AB, este estudo evidenciou diferenciais regionais, entre as perspectivas de equipes e usuários e entre os anos, o que reforça as potencialidades e a relevância da produção contínua dessas informações.

### **Considerações finais**

Apesar da melhora estrutural e na qualidade da atenção reportada pelas equipes, há uma distância importante entre esta perspectiva e a dos usuários. É possível que o usuário não perceba ou compreenda tão claramente a prestação do serviço pela equipe ou que a equipe reporte prestar um atendimento melhor do que o foi entregue de fato. Apesar disso, as divergências aqui apresentadas mostram-se importantes e merecem atenção, pois evidenciam lacunas significativas na qualidade do cuidado ao paciente com DM no SUS.

O cenário atual da saúde no Brasil é desafiador, o evento da pandemia de COVID-19 que se iniciou em 2019, apresenta-se como mais um fator complicador neste contexto de investimento cada vez mais restrito no campo da saúde. Frente a todos os desafios já relatados pela APS no que concerne ao tratamento ao paciente que vive com DM, a atual situação sanitária nos defronta particularmente com obstáculos cada vez mais desafiadores.

Sob esta perspectiva de crise e constrangimentos na saúde é importante ressaltar que a atual situação pandêmica que o mundo atravessar nos permite identificar pontos de sujeições em que o sistema de saúde e outras estruturas de apoio a ele vinculadas terão que se deparar para o seu efetivo enfrentamento.

Vale lembrar que, os problemas, outrora já existentes, não deixam de se manifestar e nem o impedimento de novos surgirem, de maneira que se faz fundamental a ideia de reconhecimento de fragilidades e ações de suporte ao sistema vigente, de maneira a tentar dar resposta aos problemas antigos e novos.

O cenário apresentado em 2012, apesar de não ser ideal, deu-se num contexto de fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). Com a crescente prevalência de DM e redução no investimento em saúde pública, é precípuo refletir sobre o cuidado da pessoa com diabetes nos próximos anos. Assim, o atual cenário pandêmico exacerba condições de saúde antes já fragilizadas e conseqüentemente causa maiores discrepâncias a resolução de problemas e garantia de acesso e qualidade de serviços de saúde.

### **Referências**



1. Muzy, J., Mônica Rodrigues Campos, Isabel Emmerick, Raulino Sabino da Silva, & Joyce Mendes de Andrade Schramm. Prevalência de Diabetes Mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad. Saúde Pública* **37**, e00076120 (2021).
2. Guariguata, L., Whiting, D., Weil, C. & Unwin, N. The International Diabetes Federation diabetes atlas methodology for estimating global and national prevalence of diabetes in adults. *Diabetes Res. Clin. Pract.* **94**, 322–332 (2011).
3. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas, 9th edn.* (2019).
4. GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet* **385**, 117–171 (2015).
5. MS, (Ministério da Saúde do Brasil). *Estratégias para o Cuidado Da Pessoa Com Doença Crônica: Diabetes Mellitus.* (Ministerio da Saúde, Brazil, 2013).
6. Rosa, R., Nita, M. E., 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. Médica Bras.* **60**, 222–230 (2014).
7. Saraiva, J. *et al.* Diabetes mellitus no Brasil: características clínicas, padrão de tratamento e custos associados ao cuidado da doença. *J. Bras. Econ. Saúde* **8**, 80–90 (2016).
8. Brasil, Ministério da Saúde. *Portaria n. 1.654, de 19 de julho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde, o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB) e o Incentivo Financeiro do PMAQ-AB, denominado Componente de Qualidade do Piso de Atenção Básica Variável – PAB Variável.* (Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 jul. 2011a. Seção 1, p. 79.).
9. Starfield, B. *Atenção primária: equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologia.* (UNESCO, 2002).
10. Mendes, L. V. *et al.* Disponibilidade de medicamentos nas unidades básicas de saúde e fatores relacionados: uma abordagem transversal. *Saúde Em Debate* **38**, 109–123 (2014).
11. Kovacs, R. *et al.* Socioeconomic inequalities in the quality of primary care under Brazil’s national pay-for-performance programme: a longitudinal study of family health teams. *Lancet Glob. Health* **9**, e331–e339 (2021).
12. Salazar, B. A., Campos, M. R. & Luiza, V. L. A Carteira de Serviços de Saúde do Município do Rio de Janeiro e as ações em saúde na Atenção Primária no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva* **22**, 783–796 (2017).

13. Quarti Machado Rosa, M. *et al.* Disease and Economic Burden of Hospitalizations Attributable to Diabetes Mellitus and Its Complications: A Nationwide Study in Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public. Health* **15**, 294 (2018).
14. Ferreira, J. B. B., Borges, M. J. G., Santos, L. L. dos & Forster, A. C. Internações por condições sensíveis à atenção primária à saúde em uma região de saúde paulista, 2008 a 2010. *Epidemiol. E Serviços Saúde* **23**, 45–56 (2014).
15. Saraiva, J. *et al.* Diabetes mellitus no Brasil: características clínicas, padrão de tratamento e custos associados ao cuidado da doença. *J. Bras. Econ. Saúde* **8**, 80–90 (2016).
16. Fernandes, F. C. G. de M., Santos, E. G. de O., Morais, J. F. G. de, Medeiros, L. M. da F. & Barbosa, I. R. O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. *Cad. Saúde Coletiva* **28**, 302–310 (2020).
17. Galvão, F. M. *et al.* Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um estudo transversal. *Rev. Bras. Oftalmol.* **80**, (2021).
18. Hirakawa, T. H. *et al.* Knowledge of diabetic patients users of the Health Unic System about diabetic retinopathy. *Rev. Bras. Oftalmol.* **78**, (2019).
19. (MS), M. da S. & (SAPS), S. de A. P. à S. Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde. <https://aps.saude.gov.br/noticia/11777> (2021).
20. Arueira Chaves, L., de Souza Serio dos Santos, D. M., Rodrigues Campos, M. & Luiza, V. L. Use of health outcome and health service utilization indicators as an outcome of access to medicines in Brazil: perspectives from a literature review. *Public Health Rev.* **40**, 5 (2019).
21. Ferreira, M. de S. M. Assistência ao idoso na atenção básica: um estudo do programa academia da saúde, com evidências do PMAQ-AB 2012 e 2014. (Fundação Oswaldo Cruz - Saúde Pública, 2018).
22. Maeyama, M. A., Pollheim, L. C. F., Wippel, M., Machado, C. & Veiga, M. V. Aspectos relacionados à dificuldade do controle glicêmico em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2 na Atenção Básica / Aspects related to the difficulty of glycemic control in patients with type2 diabetes mellitus in Primary Health Care. *Braz. J. Dev.* **6**, 47352–47369 (2020).
23. Werneck, G. L. & Carvalho, M. S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *Cad. Saúde Pública* **36**, e00068820 (2020).
24. Malta, D. C. *et al.* Uso dos serviços de saúde e adesão ao distanciamento social por adultos com doenças crônicas na pandemia de COVID-19, Brasil, 2020. *Ciênc. Saúde Coletiva* **26**, 2833–2842 (2021).

25. Malta, D. C. *et al.* Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Rev. Bras. Epidemiol.* **24**, (2021).

26. Avelar, F. G. de, Emmerick, I. C. M., Muzy, J. & Campos, M. R. Complicações da COVID-19: desdobramentos para o Sistema Único de Saúde. *Physis Rev. Saúde Coletiva no prelo*, (2021).

27. Campos, M. R. *et al.* Burden of disease from COVID-19 and its acute and chronic complications: reflections on measurement (DALYs) and prospects for the Brazilian Unified National Health System. *Cad. Saúde Pública* **36**, (2020).

28. Maddaloni, E. & Buzzetti, R. Covid-19 and diabetes mellitus: unveiling the interaction of two pandemics. *Diabetes Metab. Res. Rev.* **36**, e33213321 (2020).

29. Kumar, A. *et al.* Is diabetes mellitus associated with mortality and severity of COVID-19? A meta-analysis. *Diabetes Metab. Syndr. Clin. Res. Rev.* **14**, 535–545 (2020).

## Quadros e Tabelas

**Quadro 1.** Compatibilização das perguntas do módulo 2 (equipes de saúde da família) do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), entre os anos 2012, 2014 e 2017.

Id.	2012		2014		2017		Comparabilidade entre os anos
	Variável	Categoria	Variável	Categoria	Variável	Categoria	
QE01	II.13.7	Sim	II.10.5	Sim	II.6.3	Sim	Total
QE02	II.14.5	Sim	II.11.3	Sim	II.12.3.1.4	Prontuário eletrônico - Sim	Alta
QE03	II.15.4	Sim	II.12.1	Sim	II.10.1	Sim	Alta
QE04	II.15.8	Sim	II.12.8.9	Não	II.10.5.1	Atendimento de urgência	Alta
QE05	II.18.2.2	Marcação de exames	Não disponível		II.12.8.2	Marcação de exames	Total
QE06	II.15.14	Sim	II.12.6	Sim	Não disponível		Alta
QE07	II.16.6	Sim	II.13.1.4	Consultas para cuidado continuado	II.9.2	(01) A próxima consulta é marcada no final da consulta anterior; (02) A consulta é marcada pela equipe e depois comunicada ao usuário	Média
QE08	II.16.7.8	Usuários com DM - Sim	II.14.3.3	DM - Sim	II.18.8	Sim	Alta
QE09	II.16.8	Sim	II.13.3	Sim	II.10.5.2	Renovação de receitas de medicamentos (Geral) - Sim	Média
QE10	II.17.3	Sim	II.14.4.13	Não utiliza protocolos - Não	II.12.9.6	Todas as categorias, exceto "Não há percurso definido"	Média
QE11	II.17.4.6	DM - Sim	Não disponível		II.10.6	Sim	Média
QE12	II.26.3	Sim	II.14.2.6	Das pessoas com diabetes - Sim	II.18.5	Sim	Alta
QE13	II.26.4	Sim	II.14.4.6	DM - Sim	II.18.4	Sim	Alta
QE14	II.26.5	Sim	II.14.5.3	DM - Sim	II.18.3	Sim	Média

<b>QE15</b>	II.26.6	Sim	II.14.6.2	Diabetes - Sim	II.18.6	Sim	Alta
<b>QE16</b>	II.31.1.8	Prevenção e tratamento de DM - Sim		Não disponível		Não disponível	-
<b>QE17</b>	II.31.1.9	Realiza grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas - Sim	II.26.1.9	Atividades em grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas		Não disponível	Alta
<b>QE18</b>	II.32.4	Sim	II.28.3	Sim	II.25.4	Sim	Alta
<b>QE19</b>	II.32.5.4	Diabéticos faltosos - Sim	II.14.7.11	DM - Sim		Não disponível	Alta
<b>QE20</b>	II.26.1	Agendamento em qualquer dia da semana, em qualquer horário	II.12.12	Em qualquer dia da semana, em qualquer horário		Não disponível	Média
<b>QE21</b>	II.17.5.1	Creatinina - Sim	II.15.1.1	Creatinina - Sim	II.12.2.4	Creatinina - Sim	Alta
<b>QE22</b>	II.17.5.2	Perfil lipídico - Sim	II.15.1.2	Perfil lipídico - Sim	II.12.2.9	Perfil lipídico - Sim	Alta
<b>QE23</b>	II.17.5.3	Eletrocardiograma - Sim	II.15.1.3	Eletrocardiograma - Sim	II.12.2.6	Eletrocardiograma - Sim	Alta
<b>QE24</b>	II.17.6.1	Hemoglobina glicosilada - Sim	II.15.1.5	Hemoglobina glicosilada - Sim	II.12.2.7	Hemoglobina glicosilada - Sim	Alta
<b>QE25</b>	II.17.10.1	Glicemia de jejum - Sim	II.15.2.1	Glicemia de jejum - Sim	II.12.2.3	Glicemia de jejum - Sim	Alta
<b>QE26</b>	II.17.10.5	Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I) - Sim	II.15.2.10	Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I) - Sim	II.12.1.11 + II.12.1.12	Sumário de urina (urina tipo I) - Sim + Urocultura - Sim	Alta
<b>QE27</b>	II.26.7	Sim		Não disponível	II.18.9	Sim	Total
<b>QE28</b>	II.26.8	Sim		Não disponível	II.18.10	Sim	Total

Nota: QE01: II.13.7, II.10.5, II.6.3 (Existe população descoberta pela atenção básica no entorno do território de abrangência da equipe?); QE02: II.14.5, II.11.3, (Existe prontuário eletrônico implantado na equipe?), II.12.3.1.4 (Qual é o fluxo institucional de comunicação? Prontuário eletrônico?); QE03: II.15.4 (Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas?), II.12.1, II.10.1 (A equipe realiza acolhimento à demanda espontânea nesta unidade?); QE04: II.15.8 (A equipe realiza atendimento de urgência e emergência nesta unidade de saúde?), II.12.8.9 (Não realiza atendimento a urgências e a emergências), II.10.5.1 (No atendimento à demanda espontânea a equipe realiza: Atendimento de urgência); QE05: II.18.2.2; II.12.8.2 (Quais centrais de marcação disponíveis? - Marcação de exames); QE06: II.15.14 (Caso o usuário tenha um problema que não seja recomendável o agendamento para outro dia, há reserva de vagas para atendimento no mesmo dia?), II.12.6 (Existe reserva de vagas para consultas de demanda espontânea?); QE07: II.16.6 (A equipe programa consultas e ações para usuários que façam parte de programas ou grupos prioritários e necessitam de cuidado continuado?), II.13.1.4 (A agenda dos profissionais está organizada para a realização de quais ações? - Consultas para cuidado continuado), II.9.2 (Em relação à demanda de cuidado continuado, como é realizada a marcação de consulta? - 01. A próxima consulta é marcada no final da consulta anterior e 02. A consulta é marcada pela equipe e depois comunicada ao usuário); QE08: II.16.7.8 (Para quais grupos e situações a equipe programa ofertas? - Usuários com DM), II.14.3.3 (A equipe programa oferta de consultas para quais situações? - DM), II.18.8 (A equipe programa as consultas e exames de pessoas com DM em função da estratificação dos casos e de elementos considerados por ela na gestão do cuidado?); QE09: II.16.8, II.13.3 (A equipe realiza renovação de receitas para os usuários de cuidado continuado/de programas como hipertensão e diabetes, sem a necessidade de marcação de consultas médicas?), II.10.5.2 (No atendimento à demanda espontânea a equipe realiza: - Renovação de receitas de medicamentos); QE10: II.17.3 (Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento?), II.14.4.1.3 (A equipe utiliza protocolos para estratificação de risco para quais situações? - Não utiliza protocolos - Não); II.12.9.6 (Quando um usuário é atendido na unidade de saúde e necessita ser encaminhado para uma consulta especializada, quais são as formas possíveis?); QE11: II.17.4.6 (A equipe possui protocolos com definição de diretrizes terapêuticas para: DM), II.10.6 (A equipe utiliza protocolos/critérios para orientação das condutas dos casos atendidos no acolhimento?); QE12: II.16.3, II.18.5 (A equipe utiliza alguma ficha de cadastro ou acompanhamento de pessoas com DM?), II.14.2.6 (A equipe possui o registro do seu território: Das pessoas com DM); QE13: II.26.4 (A equipe de atenção básica possui registro de pessoas com DM com maior risco/gravidade?), II.14.5.3 (A equipe utiliza protocolos para estratificação de risco para quais situações? - DM), II.18.4 (A equipe possui registro de usuários com diabetes com maior risco/gravidade?); QE14: II.26.5 (A equipe programa as consultas e exames de pessoas com DM em função da estratificação dos casos e de elementos considerados por ela na gestão do cuidado?), II.14.5.3 (A programação da agenda da equipe está de acordo com o risco classificado, para quais situações? - DM), II.18.3 (A equipe utiliza protocolos para estratificação de risco dos usuários com diabetes?); QE15: II.26.6, II.18.6 (A equipe coordena a fila de espera e acompanhamento dos usuários com DM que necessitam de consultas e exames em outros pontos de atenção?), II.14.6.2 (A equipe mantém registro dos usuários de maior risco encaminhados para outros pontos de atenção? - Diabetes); QE16: II.31.1.8

(A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para: Prevenção e tratamento de DM); QE17: II.31.1.9 (A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para: Realiza grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas), II.26.1.9 (A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para: Atividades em grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas); QE18: II.32.4, II.28.3 (Os agentes comunitários de saúde têm a programação das visitas feitas em função das prioridades de toda a equipe?), II.25.4 (As famílias da área de abrangência da equipe são visitadas com periodicidade distinta de acordo com avaliações de risco e vulnerabilidade?); QE19: II.32.5.4 (Nas visitas domiciliares dos ACS, é realizada busca ativa no território de: Diabéticos faltosos), II.14.7.1.1 (A equipe realiza busca ativa das seguintes situações: DM); QE20: II.26.1, II.12.12 (Como são agendadas as consultas para pessoas com DM?); QE21: II.17.5.1 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para hipertensão arterial sistêmica? - Creatinina), II.15.1.1 (Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde? - Creatinina), II.12.2.4 (Geral - Quais desses exames são solicitados pela sua equipe para serem realizados na rede de serviços de saúde? - Creatinina); QE22: II.17.5.2 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para hipertensão arterial sistêmica? - Perfil Lipídico), II.15.1.2 (Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde? - Perfil Lipídico), II.12.2.9 (Geral - Quais desses exames são solicitados pela sua equipe para serem realizados na rede de serviços de saúde? - Perfil Lipídico); QE23: II.17.5.3 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para hipertensão arterial sistêmica? - Eletrocardiograma), II.15.1.3 (Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde? - Eletrocardiograma); II.12.2.6 (Geral - Quais desses exames são solicitados pela sua equipe para serem realizados na rede de serviços de saúde? - Eletrocardiograma); QE24: II.17.6.1 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para DM? - Hemoglobina glicosilada), II.15.1.5 (Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde? - Hemoglobina Glicosilada), II.12.2.7 (Geral - Quais desses exames são solicitados pela sua equipe para serem realizados na rede de serviços de saúde? - Hemoglobina Glicosilada); QE25: II.17.10.1 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para o pré-natal? - Glicemia de jejum), II.15.2.1 (Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde para o pré-natal? - Glicemia de jejum), II.12.2.3 (Geral - Quais desses exames são solicitados pela sua equipe para serem realizados na rede de serviços de saúde? - Glicemia de jejum); QE26: II.17.10.5, II.15.2.10, II.12.2.11 e .12 (Quais exames são solicitados pela equipe de atenção básica: Para o pré-natal? - Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I)); QE27: II.26.7, II.18.9 (A equipe realiza exame do pé diabético periodicamente?); QE28: II.26.8, II.18.10 (A equipe realiza exame de fundo de olho periodicamente?).

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), 2012, 2014 e 2017.

**Quadro 2.** Compatibilização das perguntas do módulo 3 (usuários) do Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), entre os anos 2012, 2014 e 2017.

Id.	Questão	2012		2014		2017		Comparabilidade entre os anos
		Variável	Categoria	Variável	Categoria	Variável	Categoria	
QU01	Sexo: (1) Masculino / (2) Feminino	III.4.6	Masculino/ Feminino	III.3.1	Masculino/ Feminino	III.3.1	Masculino/ Feminino	Total
QU02	Idosos (60 anos e mais)	III.4.7	60 anos ou mais	III.3.2	60 anos ou mais	III.3.2	60 anos ou mais	Total
QU03	Sabe ler e escrever	III.4.11	Sim	III.3.4	Não é alfabetizado (não sabe ler e escrever)	III.3.5	Não é alfabetizado (não sabe ler e escrever)	Alta
QU04	Possui trabalho remunerado atualmente	III.4.14	Sim	III.3.5.0	Sim	Não disponível		Alta
QU05	Família é cadastrada no Programa Bolsa-Família	III.4.16	Sim	III.4.1	Sim	III.5.4	Participa do programa	Alta
QU06	Reside perto da unidade de saúde	III.5.2	(1) Perto + (2) Razoável	III.5.1	Até 20 minutos (Categorias 1 e 2)	III.4.1	Até 20 minutos	Alta
QU07	Normalmente consegue marcar consulta para o mesmo dia	III.6.3	Sim	III.6.3	Sim	III.6.4	Sim	Total
QU08	Na maioria das vezes que vem à unidade de saúde sem marcar consegue ser escutado	III.7.1	Sim	Não disponível		III.6.9	Sim	Alta
QU09	As orientações que os profissionais dão na unidade	III.7.5	Sim, sempre	Não disponível		III.8.16	Sim, sempre	Total

	sempre atendem às suas necessidades							
<b>QU10</b>	Acha que a equipe busca resolver suas necessidades na própria unidade	III.8.1	(1) Sim, sempre + (2) Sim, algumas vezes	III.8.1	(1) Sempre + (2) Na maioria das Vezes	Não disponível	Total	
<b>QU11</b>	Procurou atendimento na última vez que teve problema de saúde que considerou de urgência	III.7.7	Sim		Não disponível	III.7.1 Sim	Alta	
<b>QU12</b>	O consultório para o atendimento é um lugar reservado com privacidade	III.8.2	Sim	III.8.2	Sim		Não disponível	Total
<b>QU13</b>	Nas consultas, os profissionais da equipe fazem o exame físico tocando no corpo para examinar	III.8.3	(1) Sempre + (2) Na maioria das vezes	III.8.3	(1) Sempre + (2) Na maioria das Vezes	III.8.2.1 Sim	Alta	
<b>QU14</b>	Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os cuidados que deve tomar para se recuperar, tais como: a necessidade de repouso, alimentação adequada e outros	III.8.4	Sempre	III.8.4	Sempre		Não disponível	Alta
<b>QU15</b>	Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os sinais que indicam melhora ou piora	III.8.5	Sempre	III.8.5	Sempre		Não disponível	Alta
<b>QU16</b>	Nas consultas, o(s) profissional(ais) fazem anotações no prontuário ou ficha	III.8.6	Sim		Não disponível		Não disponível	-
<b>QU17</b>	Os profissionais lembram-se do que aconteceu nas suas últimas consultas	III.9.13	Sim		Não disponível		Não disponível	-
<b>QU18</b>	Sempre precisa tirar dúvidas após as consultas, tem facilidade para falar com os profissionais que o atenderam	III.9.14	Sempre	III.9.7	Sempre	III.8.15	Sempre	Total
<b>QU19</b>	Quando interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais o procuram para saber o que aconteceu e retomar o atendimento	III.9.16	Sim	III.9.9	Sempre	III.8.8	Sempre	Total
<b>QU20</b>	Algum médico lhe disse que você tem diabetes	III.16.1	Sim	III.21.1	Sim	III.17.1	Sim	Total
<b>QU21</b>	Consultou com médico por causa da diabetes nos últimos seis meses	III.16.2	Sim	III.21.2	Sim	III.17.2	Sim	Alta
<b>QU22</b>	Fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses	III.16.4	Sim	III.21.3	Sim	III.17.4	Sim	Total
<b>QU23</b>	Algum profissional da equipe de saúde fez exame dos pés nos últimos seis meses	III.16.5	Sim	III.21.4	Sim	III.17.5	Sim	Total
<b>QU24</b>	Algum profissional da equipe de saúde o orientou sobre o cuidado com os pés nos últimos seis meses	III.16.6	Sim		Não disponível	III.17.6	Sim	Alta
<b>QU25</b>	Já sai da consulta com a próxima consulta marcada	III.16.7	Sim	III.21.5	Sim	III.17.7	Sim	Total
<b>QU26</b>	Usa remédio por causa da diabetes	III.16.8	Sim	III.21.6	Sim		Não disponível	Total

Nota: QU01: III.4.6, III.3.1 (Sexo); QU02: III.4.7, III.3.2 (Qual a Idade do(a) senhor(a)?); QU03: III.4.11 (O(a) senhor(a) sabe ler e escrever?), III.3.4 (Até quando o(a) senhor(a) estudou?), III.3.5 (Até que série o(a) senhor(a) estudou?); QU04: III.4.14 (O(a) senhor(a) tem trabalho remunerado atualmente?), III.3.5.0 (O senhor trabalha?); QU05: III.1.16 (A sua família é cadastrada no programa Bolsa-Família?), III.4.1 (O senhor é beneficiário do Bolsa Família?), III.5.4 (Em relação ao Programa Bolsa Família, sua família: Participa do programa); QU06: III.5.2 (O que o(a) senhor(a) acha da distância da sua casa até esta unidade de saúde?), III.5.1 (Quanto tempo o(a) senhor(a) leva da sua casa até esta unidade de saúde?), III.4.1 (Quanto tempo o(a) senhor(a) leva da sua casa até esta unidade básica de saúde/posto de saúde?); QU07: III.6.3, III.6.4 (Quando o(a) senhor(a) consegue marcar consulta, normalmente é para o mesmo dia?); QU08: III.7.1 (Na maioria das vezes que o(a) senhor(a) vem à US sem ter hora marcada, consegue ser escutado(a)?), III.6.9 (Na maioria das vezes que o(a) senhor(a) vem à unidade de saúde sem ter hora marcada para resolver qualquer problema, consegue ser escutado(a)?); QU09: III.7.5, III.8.16 (As orientações que os profissionais dão para o(a) senhor(a) na unidade atendem às suas necessidades?); QU10: III.8.1 (Quando é atendido(a) nesta unidade de saúde, o(a) senhor(a) acha que a equipe busca resolver suas necessidades/problemas na própria unidade de saúde?); QU11: III.7.7 (Na última vez que teve problema de saúde de urgência, procurou atendimento?), III.7.1 (Da última vez em que o(a) senhor(a) teve algum problema de urgência, procurou esta Unidade Básica de Saúde/Posto de saúde?); QU12: III.8.2 (O consultório para o atendimento é um lugar reservado (tem privacidade)?); QU13: III.8.3a (Nas consultas, a equipe faz o exame físico em você, toca no seu corpo para examinar?), III.8.3b (Nas consultas, os profissionais da equipe fazem o exame físico, examinam o seu corpo, sua garganta, a sua barriga?), III.8.2.1 (Nas consultas nesta unidade, os profissionais da equipe: Examinam seu corpo (ex: perna, barriga, garganta, etc)?); QU14: III.8.4a (Nas consultas, com qual frequência o(a) senhor(a) é orientado(a) pelos profissionais desta equipe sobre os cuidados que deve tomar para se recuperar, tais como: a necessidade de repouso, alimentação adequada e outros?), III.8.4b (Para ajudar na sua recuperação, os profissionais orientam o senhor(a) em relação a necessidade de repouso, alimentação adequada e como tomar os remédios?); QU15: III.8.5a (Nas consultas, o(a) senhor(a) é orientado(a) pelos profissionais desta equipe sobre os sinais que indicam que o(a) senhor(a) está melhorando ou piorando?), III.8.5b (Os profissionais de saúde orientam o senhor(a) sobre o que fazer quando os seus sintomas estão piorando?); QU16: III.8.6 (Nas consultas, o(s) profissional(ais) fazem anotações no prontuário ou ficha do(a) senhor(a)?); QU17: III.9.13 (Os profissionais lembram-se do que aconteceu nas últimas consultas do(a) senhor(a)?); QU18: III.9.4, III.9.7, III.8.15 (Quando o(a) senhor(a) precisa tirar dúvidas após as consultas, tem facilidade para falar com os profissionais que lhe atenderam?); QU19: III.9.16, III.9.9, III.8.8 (Quando o(a) senhor(a) interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais procuram o(a) senhor(a) para saber o que aconteceu e retomar o atendimento?); QU20: III.16.1, III.21.1, III.17.1 (Algum médico lhe disse que o(a) senhor(a) tem diabetes (açúcar alto no sangue)?); QU21: III.16.2, III.17.2 (O(a) senhor(a) consultou com médico por causa da diabetes (açúcar alto no sangue) nos últimos seis meses?), III.21.2 (O(a) senhor(a) consultou com médico(a) ou enfermeiro(a) por causa da diabetes (açúcar alto no sangue) nos últimos seis meses?); QU22: III.16.4, III.21.3, III.17.4 (O(a) senhor(a) fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses?); QU23: III.16.5, III.21.4, III.17.5 (Algum profissional da equipe de saúde examinou os pés do(a) senhor(a) nos últimos seis meses?); QU24: III.16.6 (Algum profissional orientou sobre o cuidado com os pés do(a) senhor(a) nos últimos seis meses?), III.17.6 (Algum profissional da equipe de saúde orientou sobre o cuidado com os pés do(a) senhor(a) nos últimos seis meses?); QU25: III.16.7, III.21.5, II.17.7 (O(a) senhor(a) já sai da consulta com a próxima consulta marcada); QU26: III.16.8, III.21.6 (O(a) senhor(a) usa remédio por causa da diabetes?).

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), módulo III, 2012, 2014 e 2017.

**Tabela 1.** Cobertura, estrutura e organização e oferta de serviços na Atenção Primária à Saúde, relacionados ao cuidado para Diabetes Mellitus, segundo regiões. Brasil, 2012, 2014 e 2017.

	Questão	Ano	N	NE	SE	S	CO	BR*
Cobertura e estrutura da unidade	QE01. Há população descoberta pela Atenção Básica no entorno do território de abrangência da equipe	2012	46,3	34,1	28,9	29,9	56,2	33,6
		2014	54,6	37,7	29,8	30,1	56,0	36,1
		2017	52,0	34,9	26,7	30,3	55,0	34,3
	QE02. Existe prontuário eletrônico implantado na equipe	2012	3,5	1,3	18,0	30,3	20,9	14,0
		2014	2,9	1,3	20,1	32,9	18,4	13,9
		2017	12,0	8,5	21,0	52,9	33,7	21,5
	QE03. Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas	2012	91,5	96,5	98,6	98,1	94,4	97,2
		2014	93,1	95,4	98,8	98,5	96,5	96,9
		2017	98,2	98,7	99,6	99,3	99,5	99,1
	QE04. Equipe realiza atendimento de urgência e emergência na unidade de saúde	2012	60,1	68,2	75,7	81,6	67,1	72,8
		2014	86,1	92,6	96,6	95,8	92,5	94,0
		2017	85,7	96,4	94,8	97,0	94,7	95,0
	QE05. Há central de marcação de exames disponível na unidade de saúde	2012	92,1	97,1	96,3	92,7	92,0	95,4
		2014	-	-	-	-	-	-

		2017	95,6	98,2	98,1	96,6	97,3	97,7
	QE06. Há reserva de vagas para atendimento no mesmo dia caso algum usuário precise	2012	89,5	92,9	93,1	90,5	90,4	92,2
		2014	81,8	86,3	90,6	88,9	84,5	87,7
		2017	-	-	-	-	-	-
	QE07. Há programação de consultas e ações para usuários de programas ou grupos prioritários que necessitem de cuidado continuado	2012	90,6	92,5	91,4	89,2	86,4	91,0
		2014	83,5	92,2	90,3	85,8	84,1	89,3
		2017	93,1	95,2	95,1	91,6	89,1	94,0
Organização da atenção ao paciente com diabetes	QE08. Há programação consultas e ações para usuários com DM	2012	88,0	90,1	87,1	84,9	83,9	87,6
		2014	96,1	98,0	92,3	81,9	92,4	93,1
		2017	89,7	95,2	91,6	88,7	91,4	92,4
	QE09. É realizada renovação de receitas para os usuários de cuidado continuado/de programas como hipertensão e diabetes, sem a necessidade de marcação de consultas médicas	2012	84,2	82,9	84,3	75,8	70,4	81,5
		2014	87,1	88,0	85,5	79,8	83,9	85,5
		2017	96,7	97,7	90,8	92,2	95,1	94,3
	QE10. Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento	2012	33,4	32,5	56,2	39,2	32,2	42,7
		2014	60,5	79,4	87,6	78,0	63,9	79,4
		2017	99,6	99,8	99,9	99,8	99,8	99,8
	QE11. Existem na unidade de saúde protocolos que orientem a priorização dos casos que precisam de encaminhamento para DM	2012	66,6	60,5	80,3	67,0	60,4	69,5
		2014	-	-	-	-	-	-
		2017	75,0	89,9	91,6	88,8	86,5	88,9
	QE12. A equipe utiliza alguma ficha de cadastro ou acompanhamento de pessoas com DM	2012	97,0	95,3	92,3	88,0	91,7	92,8
		2014	87,1	89,7	90,5	88,3	85,8	89,3
		2017	91,1	94,0	91,0	90,1	91,3	92,0
	QE13. A equipe possui registro de pessoas com DM com maior risco/gravidade	2012	51,4	46,6	59,8	49,0	41,7	52,0
		2014	46,9	57,3	77,1	64,5	52,6	64,0
		2017	69,4	83,1	80,3	79,9	80,2	80,4
	QE14. A equipe programa as consultas e exames de pessoas com DM em função da estratificação dos casos e de elementos considerados por ela na gestão do cuidado	2012	73,6	80,9	78,9	66,7	67,6	76,5
		2014	69,4	84,9	79,1	70,9	69,1	78,5
	2017	82,4	91,3	89,1	87,7	87,6	89,1	
QE15. A equipe coordena a fila de espera e acompanhamento dos usuários com DM que necessitam de consultas e exames em outros pontos de atenção	2012	44,5	47,9	50,5	47,1	51,9	48,8	
	2014	46,3	53,2	59,4	53,0	49,4	54,5	
	2017	73,9	85,5	83,6	71,6	72,0	80,9	
QE16. A equipe oferta ações educativas e de promoção da saúde direcionadas para a prevenção e tratamento de DM	2012	92,1	90,1	88,2	89,6	92,0	89,5	
	2014	-	-	-	-	-	-	
	2017	-	-	-	-	-	-	
QE17. Realiza grupos com o objetivo de apoio ao autocuidado para doenças crônicas	2012	47,8	47,7	56,7	61,7	51,1	53,7	
	2014	60,0	69,1	76,0	74,1	69,4	71,5	
	2017	-	-	-	-	-	-	
QE18. Os ACS têm a programação das visitas feitas em função das prioridades de toda a equipe	2012	88,7	93,6	90,7	89,5	87,8	91,1	
	2014	89,4	96,1	93,7	92,4	91,6	93,9	
	2017	96,9	99,2	98,1	97,8	97,8	98,4	
QE19. Os ACS têm a programação das visitas para Diabéticos faltosos	2012	92,2	89,5	90,2	80,0	87,5	88,2	
	2014	80,7	73,5	72,8	66,7	77,6	73,1	
	2017	-	-	-	-	-	-	
QE20. O agendamento das consultas para pessoas com Diabetes mellitus é realizado em qualquer dia da semana, em qualquer horário?	2012	45,3	37,5	61,4	53,7	51,3	50,7	
	2014	49,0	51,4	69,3	65,0	59,7	60,0	
	2017	-	-	-	-	-	-	
Exames realizados na unidade	Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde:							
	QE21. Creatinina	2012	95,7	96,5	98,4	97,5	95,8	97,3
		2014	93,8	97,1	98,7	98,7	95,4	97,5
		2017	96,9	98,8	98,0	99,5	98,7	98,5
	QE22. Perfil lipídico	2012	85,2	89,3	95,0	94,7	94,4	92,5
	2014	82,0	88,8	96,7	96,1	91,5	92,3	



	2017	89,3	95,2	97,2	98,6	96,8	96,0
QE23. Eletrocardiograma	2012	87,0	91,7	96,6	94,3	92,1	93,7
	2014	86,7	94,0	98,6	97,6	95,7	95,7
	2017	93,5	97,5	98,1	99,2	98,2	97,7
QE24. Hemoglobina glicosilada	2012	81,9	89,4	97,4	95,0	86,8	92,8
	2014	80,2	90,2	96,6	95,7	84,9	92,1
	2017	85,5	94,2	96,4	99,0	93,2	94,9
QE25. Glicemia de jejum	2012	99,6	99,4	97,5	97,5	98,6	98,3
	2014	98,7	99,2	98,4	97,9	98,4	98,6
	2017	98,7	99,3	98,2	99,6	99,1	98,9
QE26. Urocultura ou sumário de urina (urina tipo I)	2012	93,0	98,6	96,2	96,8	95,1	96,8
	2014	88,2	97,3	96,6	96,6	88,8	95,7
	2017	97,9	99,5	97,1	98,2	98,5	98,3
QE27. A equipe realiza exame do pé diabético periodicamente?	2012	54,7	58,1	59,5	55,3	56,2	57,8
	2014	-	-	-	-	-	-
	2017	74,9	83,6	80,3	74,5	78,3	80,1
QE28. A equipe realiza exame de fundo de olho periodicamente?	2012	24,6	33,7	52,1	34,0	34,6	40,3
	2014	-	-	-	-	-	-
	2017	29,0	38,6	31,3	25,4	30,1	32,9

\* P-valor do teste de diferença de proporções <5% para todas as variáveis.

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), módulo II, 2012, 2014 e 2017.

**Tabela 2.** Aspectos demográficos e socioeconômicos dos usuários e informações de acesso, estrutura e adequação de serviços na Atenção Primária à Saúde relacionados ao cuidado para Diabetes Mellitus, segundo regiões. Brasil, 2012, 2014 e 2017.

	Questão	Ano	N	NE	SE	S	CO	BR
Aspectos demográficos e socioeconômicos	QU01. Masculino	2012	20,9	16,1	23,3	33,1	23,1	22,3
		2014	20,7	15,6	22,0	26,5	23,2	20,4
		2017	21,8	18,3	22,6	26,5	23,4	21,6
	QU01. Feminino	2012	79,1	83,9	76,7	66,9	76,9	77,7
		2014	79,3	84,4	78,0	73,5	76,8	79,6
		2017	78,2	81,7	77,4	73,5	76,6	78,4
	QU02. Idosos (60 anos e mais)	2012	15,6	16,6	30,7	22,6	32,3	24,0
		2014	15,1	16,4	29,8	25,7	28,9	23,3
		2017	15,9	15,5	29,1	27,5	20,9	22,2
	QU03- Sabe ler e escrever	2012	84,5	79,1	87,3	91,6	82,2	84,8
		2014	94,0	89,3	93,6	96,3	92,1	92,4
		2017	94,9	92,5	95,4	97,5	95,6	94,6
	QU04. Possui trabalho remunerado atualmente	2012	28,6	24,4	32,8	44,2	30,2	31,4
		2014	34,7	28,8	31,7	44,1	35,5	33,1
		2017	-	-	-	-	-	-
QU05. Família é cadastrada no Programa Bolsa-Família	2012	53,6	62,2	26,5	21,0	27,5	39,0	
	2014	40,8	50,4	20,2	14,3	22,2	31,6	
	2017	44,2	49,4	19,8	13,7	21,1	31,9	
Acesso	QU06. Reside perto da unidade de saúde	2012	82,2	86,0	87,9	87,4	85,8	86,7
		2014	78,3	80,9	84,7	83,7	80,6	82,4
		2017	78,6	82,0	85,4	85,2	83,1	83,4
	QU07. Normalmente consegue marcar consulta para o mesmo dia	2012	51,6	57,6	35,9	57,8	55,6	48,7
		2014	48,4	54,5	31,3	47,2	51,3	44,7
		2017	41,2	52,4	28,4	42,6	48,7	41,7
		2012	57,4	64,0	68,2	73,8	58,2	66,5

Estrutura e adequação da atenção	QU08. Na maioria das vezes que vem à unidade de saúde sem marcar consegue ser escutado	2014	-	-	-	-	-	-
		2017	66,8	72,1	76,1	79,5	75,1	74,3
	QU09. As orientações que os profissionais dão na unidade sempre atendem às suas necessidades	2012	42,5	50,2	55,4	58,5	45,9	52,8
		2014	-	-	-	-	-	-
	QU10. Acha que a equipe busca resolver suas necessidades na própria unidade	2017	75,3	81,7	81,5	82,2	81,5	81,2
		2012	90,7	93,6	93,3	96,0	92,3	93,6
		2014	87,4	88,7	88,2	90,7	88,4	88,7
	QU11. Procurou atendimento na última vez que teve problema de saúde que considerou de urgência	2017	-	-	-	-	-	-
		2012	64,7	58,7	63,5	71,1	61,0	63,0
		2014	-	-	-	-	-	-
	QU12. O consultório para o atendimento é um lugar reservado com privacidade	2017	56,1	65,7	60,2	70,0	58,2	63,0
		2012	91,5	93,3	95,6	96,0	94,6	94,6
		2014	93,0	93,5	94,9	96,6	95,6	94,6
	QU13. Nas consultas, os profissionais da equipe fazem o exame físico tocando no corpo para examinar	2017	-	-	-	-	-	-
		2012	59,7	70,7	78,9	76,4	67,7	74,0
2014		59,4	66,6	70,4	73,8	65,5	68,4	
QU14. Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os cuidados que deve tomar para se recuperar, tais como: a necessidade de repouso, alimentação adequada e outros	2017	60,9	70,1	69,9	70,0	68,3	69,2	
	2012	61,2	66,4	71,2	68,7	63,0	68,1	
	2014	68,5	72,0	73,0	79,8	69,8	73,1	
QU15. Sempre é orientado pelos profissionais desta equipe sobre os sinais que indicam melhora ou piora	2017	-	-	-	-	-	-	
	2012	53,7	60,4	66,3	66,1	60,4	63,2	
	2014	62,2	65,5	68,7	75,0	64,3	67,7	
QU16. Nas consultas, o(s) profissional(ais) fazem anotações no prontuário ou ficha	2017	-	-	-	-	-	-	
	2012	95,4	95,2	95,8	95,3	92,4	95,3	
	2014	-	-	-	-	-	-	
QU17. Os profissionais lembram-se do que aconteceu nas suas últimas consultas	2017	-	-	-	-	-	-	
	2012	44,2	47,5	54,3	50,2	46,4	50,3	
	2014	-	-	-	-	-	-	
QU18. Sempre precisa tirar dúvidas após as consultas, tem facilidade para falar com os profissionais que o atenderam	2017	-	-	-	-	-	-	
	2012	38,0	46,4	48,0	46,5	38,9	46,1	
	2014	38,4	42,4	44,1	49,2	44,7	43,9	
QU19. Quando interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais o procuram para saber o que aconteceu e retomar o atendimento	2017	48,8	56,0	52,5	56,3	56,6	54,3	
	2012	25,8	24,5	27,7	22,1	20,0	25,1	
	2014	21,6	18,7	22,8	19,8	18,2	20,4	
QU20. Algum médico lhe disse que você tem diabetes	2017	57,5	51,0	52,7	47,7	50,7	51,6	
	2012	8,9	8,1	16,5	11,4	15,4	12,4	
	2014	9,4	9,7	17,9	13,8	17,3	13,7	
Atenção especial ao paciente com diabetes	<b>Avaliação apenas para pacientes com diabetes</b>							
	QU21. Consultou com médico por causa da diabetes nos últimos seis meses	2017	9,4	9,4	16,5	14,0	11,9	12,6
		2012	87,3	87,8	90,6	86,1	87,9	89,0
		2014	87,0	84,6	82,9	80,4	81,5	83,0
	QU22. Fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses	2017	86,9	88,0	85,4	85,6	87,9	86,4
		2012	91,8	89,4	89,8	90,3	90,4	89,9
		2014	91,1	88,5	87,5	88,3	89,9	88,3
	QU23. Algum profissional da equipe de saúde fez exame dos pés nos últimos seis meses	2017	89,7	89,0	86,8	89,4	89,6	88,2
		2012	21,2	24,4	34,7	27,1	30,5	30,5
		2014	21,5	25,2	35,2	28,9	28,3	30,4
	QU24. Algum profissional da equipe de saúde o orientou sobre o cuidado com os pés nos últimos seis meses	2017	25,3	36,5	36,5	31,3	32,1	34,7
		2012	37,6	41,9	49,8	40,5	46,0	45,9
		2014	-	-	-	-	-	-
	QU25. Já sai da consulta com a próxima consulta marcada	2017	43,0	51,3	47,1	40,9	44,0	46,8
		2012	39,4	37,3	35,1	28,0	33,7	34,6
2014		32,9	30,7	28,4	24,6	25,4	28,3	
	2017	39,6	46,7	37,3	31,2	36,0	39,0	

QU26. Usa remédio por causa da diabetes	2012	86,1	87,4	92,1	85,6	88,6	89,6
	2014	84,8	88,6	92,9	86,7	89,9	90,2
	2017	-	-	-	-	-	-

\* P-valor do teste de diferença de proporções <5% para todas as variáveis.

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), módulo III, 2012, 2014 e 2017.

**Tabela 3.** Comparação entre questões compatíveis do Módulo II (Equipes) e Módulo III (usuários), nos ciclos 1, 2 e 3 do PMAQ AB, segundo regiões. Brasil, 2012, 2014 e 2017.

Questão Equipe (QE)/ Questão Usuário (QU)	Ano	Equipe (QE)						Usuários (QU)						Dif. %
		N	NE	SE	S	CO	BR	N	NE	SE	S	CO	BR	
QE03. Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas x QU09. As orientações que os profissionais dão na unidade sempre atendem às suas necessidades	2012	91,5	96,5	98,6	98,1	94,4	97,2	42,5	50,2	55,4	58,5	45,9	52,8	-45,6
	2014	93,1	95,4	98,8	98,5	96,5	96,9	-	-	-	-	-	-	-
2017	98,2	98,7	99,6	99,3	99,5	99,1	75,3	81,7	81,5	82,2	81,5	81,2	-18,0	
QE04. Equipe realiza atendimento de urgência e emergência na unidade de saúde x QU11. Procurou atendimento na última vez que teve problema de saúde que considerou de urgência	2012	60,1	68,2	75,7	81,6	67,1	72,8	64,7	58,7	63,5	71,1	61,0	63,0	-13,4
	2014	86,1	92,6	96,6	95,8	92,5	94,0	-	-	-	-	-	-	-
2017	85,7	96,4	94,8	97,0	94,7	95,0	56,1	65,7	60,2	70,0	58,2	63,0	-33,7	
QE08. Há programação de consultas e ações para usuários com DM x QU25. Já sai da consulta com a próxima consulta marcada	2012	88,0	90,1	87,1	84,9	83,9	87,6	39,4	37,3	35,1	28,0	33,7	34,6	-60,5
	2014	96,1	98,0	92,3	81,9	92,4	93,1	32,9	30,7	28,4	24,6	25,4	28,3	-69,6
2017	89,7	95,2	91,6	91,6	91,6	92,4	39,6	46,7	37,3	31,2	36,0	39,0	-57,8	
QE19. Os ACS têm a programação das visitas para Diabéticos faltosos x QU19. Quando interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais o procuram para saber o que aconteceu e retomar o atendimento	2012	92,2	89,5	90,2	80,0	87,5	88,2	25,8	24,5	27,7	22,1	20,0	25,1	-71,5
	2014	80,7	73,5	72,8	66,7	77,6	73,1	21,6	18,7	22,8	19,8	18,2	20,4	-72,0
2017	-	-	-	-	-	-	-	57,5	51,0	52,7	47,7	50,7	51,6	-
QE25. Quais desses exames são solicitados pela sua equipe e são realizados pela rede de serviços de saúde: Glicemia de Jejum x QU22. Fez exame de sangue em jejum para medir o açúcar nos últimos seis meses	2012	99,6	99,4	97,5	97,5	98,6	98,3	91,8	89,4	89,8	90,3	90,4	89,9	-8,6
	2014	98,7	99,2	98,4	97,9	98,4	98,6	91,1	88,5	87,5	88,3	89,9	88,3	-10,5
2017	98,7	99,3	98,2	99,6	99,1	98,9	89,7	89,0	86,8	89,4	89,6	88,2	-10,9	
QE27. A equipe realiza exame do pé diabético	2012	54,7	58,1	59,5	55,3	56,2	57,8	21,2	24,4	34,7	27,1	30,5	30,5	-47,3

periodicamente? X	2014	-	-	-	-	-	-	-	21,5	25,2	35,2	28,9	28,3	30,4	-
QU23. Algum profissional da equipe de saúde fez exame dos pés nos últimos seis meses	2017	74,9	83,6	80,3	74,5	78,3	80,1		25,3	36,5	36,5	31,3	32,1	34,7	-56,6

Fonte: Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), módulos II e III, 2012, 2014 e 2017.

## APÊNDICE 5. ARTIGO 4 FORMATADO

### **Prevalência de diabetes, complicações e adequação da atenção por região, PNS 2013 e 2019**

*Diabetes prevalence, complications and adequateness of healthcare in Brazil, by regions*

Jéssica Muzy  
Mônica Rodrigues Campos  
Wanessa Almeida  
Paulo Roberto Borges de Souza Júnior

#### **Introdução**

O diabetes mellitus (DM) está entre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) mais prevalentes no Brasil<sup>1</sup>. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), a prevalência autorreferida da doença em 2013 no país era de 6,2%, mas quando estimada a partir da realização de exames chega a 9,2%. Essa prevalência tinha ampla variação regional, de 4,3% no Norte a 7,1% no Sudeste<sup>1</sup>.

Sabe-se que o DM pode levar ao desenvolvimento de complicações crônicas graves, tais como problemas circulatórios, problemas de vista, problemas renais, pé diabético e amputações<sup>1,2</sup>. O devido tratamento do DM é essencial para evitar o desenvolvimento de complicações pela doença e promover o bem-estar do paciente<sup>3</sup>. Além disso, o alto custo social e financeiro causado pela doença e suas complicações<sup>4,5</sup> reforçam a necessidade de investir em prevenção e tratamento adequados.

Assim como a prevalência de DM, há grande variação regional quanto às suas complicações<sup>1</sup>. A prevenção de agravos relacionados à doença está associada ao cumprimento do protocolo de atenção ao paciente com diabetes. Esse protocolo preconiza a realização periódica de uma série de exames, além de dispor sobre a adequação da atenção nos serviços de saúde<sup>6</sup>.

O monitoramento contínuo dos serviços de saúde voltados ao paciente com diabetes é uma ferramenta chave para detectar possíveis lacunas, bem como para planejar ações e estratégias que objetivem evitar a piora ou até mesmo o desenvolvimento da doença. Conhecer a prevalência do DM é também de suma importância para o planejamento da oferta de serviços de saúde e de medicamentos específicos para essa população.

Diante do exposto, esse estudo tem como objetivo comparar a prevalência de diabetes autorreferida e de suas complicações no Brasil entre 2013 e 2019, bem como caracterizar a atenção ao paciente com a doença no Brasil, segundo regiões, no mesmo período.

## **Métodos**

### Fonte de dados e amostra

Trata-se de um estudo transversal a partir dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), inquérito domiciliar realizado no Brasil em 2013 e 2019, que teve como objetivo caracterizar a situação de saúde, os estilos de vida e a atenção à saúde, no que diz respeito ao acesso e uso dos serviços de saúde, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência<sup>7</sup>.

O plano amostral empregado na pesquisa é o de amostragem conglomerada em três estágios, com estratificação das unidades primárias de amostragem (UPAs). Os Setores Censitários ou conjunto de setores formam as unidades primárias de amostragem; os domicílios são as unidades de segundo estágio; e os moradores de 18 anos ou mais ou de 15 anos ou mais de idade definem as unidades de terceiro estágio em 2013 e 2019, respectivamente. Para este estudo foram utilizados os dados dos moradores adultos ( $\geq 18$  anos) que responderam ao questionário específico sobre estado de saúde, estilo de vida e doenças crônicas, totalizando 60.202 respondentes em 2013 e 88.943 em 2019. Foi utilizada a versão reponderada da edição de 2013 de forma a garantir a comparabilidade com os resultados de 2019<sup>8</sup>.

### Variáveis e compatibilização dos bancos

A prevalência de DM autorreferida foi estimada a partir da pergunta “Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes?”, excluindo-se os casos de diabetes na gravidez.

As complicações do DM foram obtidas a partir da pergunta “O(a) Sr(a) tem ou teve alguma destas complicações por causa do diabetes?”. Devido às mudanças entre as edições da pesquisa, para algumas variáveis foi necessário realizar uma compatibilização das categorias de resposta. Na edição de 2013, as complicações “infarto”, “AVC (Acidente Vascular Cerebral) ou derrame” e “outro problema circulatório” eram categorias separadas, no entanto, na edição

de 2019 elas foram agrupadas em uma única categoria de resposta. O mesmo aconteceu com as complicações “Úlcera/ferida nos pés” e “amputação de membros”.

Todas as perguntas que se referem ao tempo de realização de exame ou uso de serviço foram agrupadas nas categorias (1) No último ano, (2) Há 1 ano ou mais e, (3) Nunca fez.

As respostas da pergunta sobre local onde recebeu a última assistência médica para diabetes foram reagrupadas nas categorias: (1) Ambulatório público (unidade básica de saúde, posto, centro de saúde, unidade de saúde da família, centro de especialidades, policlínica pública, posto de assistência médica ou ambulatório de hospital público), (2) Ambulatório privado (consultório particular, clínica privada ou ambulatório de hospital privado), (3) Emergências (Unidade de pronto Atendimento - UPA, outro tipo de pronto atendimento público (24 horas), pronto socorro, emergência de hospital público, pronto-atendimento ou emergência de hospital privado), (4) No domicílio (ESF ou médico particular) e, (5) Outro (Farmácia, ambulatório ou consultório de empresa/sindicato ou outros).

A utilização de medicamento oral ou insulina para diabetes foi obtida a partir das perguntas “Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) Sr(a) tomou os medicamentos orais para baixar o açúcar?” e “Nas duas últimas semanas, por causa do diabetes, o(a) Sr(a) usou insulina?”. A forma de obtenção do medicamento foi recategorizada em (1) Pública (através do Programa Aqui Tem Farmácia Popular ou por serviço público de saúde), (2) Privada (pagou algum valor) ou (3) Ambos.

Para compatibilização das respostas de 2013 e 2019, o exame de sangue agrupou as variáveis de exame de colesterol, glicemia e triglicérides.

### Análise

A análise levou em conta o desenho complexo da amostragem. Foi estimada a prevalência de diabetes autorreferida por sexo e faixa etária, segundo regiões, e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (Tabela 1). A prevalência de complicações e as variáveis de adequação da atenção à pessoa com diabetes foram estimadas para a população adulta total, segundo regiões do país, com os intervalos de confiança de 95% (Tabelas 2, 3 e 4).

Para comparar a evolução temporal das prevalências de DM e suas complicações os bancos de dados passaram por uma compatibilização para padronizar os nomes e categorias das variáveis e em seguida foram fundidos em um único banco. Para a análise de dados foi gerada uma nova variável de estrato que correspondeu a concatenação do ano da pesquisa e da variável original de estrato, de modo que as unidades primárias de amostragem em cada ano da pesquisa

não se misturassem. As análises foram realizadas utilizando o pacote Complex Sample do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21 e a biblioteca Survey, do pacote estatístico Stata versão 13, utilizando a variável de estrato criada e as variáveis originais de conglomerados e pesos para definir o desenho amostral. Em seguida, foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson, com correção de Rao-Scott, para verificar diferenciais por regiões do país ( $p < 0,05$ ) (Tabela 5).

## Resultados

A prevalência autorreferida de DM no Brasil foi de 6,2% (IC95% 5,9-6,6) em 2013 e 7,7% (IC95% 7,4-8,0) em 2019. Em 2013 essa prevalência variou de 4,3% (IC95% 3,6-5,0) na região Norte a 7,1% (IC95% 6,4-7,7) no Sudeste. Já em 2019 a prevalência foi superior, variando de 5,5 (IC95% 5,0-6,0) no Norte a 8,5% (IC95% 8,0-9,1) no Sudeste. Em ambos os anos a prevalência de DM no Brasil foi superior para o sexo feminino (7,0%; IC95% 6,6-7,5 e 8,4%; IC95% 8,0-8,9), em relação ao sexo masculino (5,3%; IC95% 4,8-5,8 e 6,9%; IC95% 6,5-7,4). Foram observadas diferenças significativas na prevalência segundo regiões, que se mantiveram no período (Tabela 1).

Em relação às complicações do DM, a diferença entre as prevalências de problema de vista, segundo regiões, é significativa e se mantém entre os anos. Em 2013, a prevalência variava de 29,3% (IC95% 25,2-33,7) no Sudeste até 41,6% no Norte. Em 2019 o Sudeste chega a 24,9% (IC95% 21,8-28,3), e o Norte a 39,7% (IC95% 34,4-45,3). A prevalência de problema nos rins também apresenta variações regionais em ambos os anos, variando em 2013 de 10% (IC95% 7,5-13,0) no Sudeste a 15,5% (IC95% 11,6-20,5) no Nordeste e em 2019 de 8,4% (IC95% 6,9-10,2) no Nordeste a 13,3% (IC95% 10,0-17,4) no Centro-oeste. Para as demais complicações não foram verificadas diferenças entre as regiões. O percentual de internações por complicações de DM variou entre regiões em 2019, indo de 12,1% (IC95% 10,2-14,4) no Sudeste a 17,4% (IC95% 13,5-22,1) no Norte. As limitações causadas pelo DM e suas complicações também apresentaram maior variação regional em 2019 (Tabela 2).

Analisando os indicadores de acesso, utilização e adequação dos serviços de saúde relacionados ao cuidado com diabetes mellitus em 2013 (Tabela 3) e em 2019 (Tabela 4), verifica-se que quase a totalidade deles apresenta diferenças significativas entre as regiões. Destaca-se as diferenças quanto ao local de atendimento, especialmente ao alto uso de



ambulatoriais públicos na região Norte, tanto em 2013 (65,1%; IC95% 57,8-71,8) quanto em 2019 (68,5%; IC95% 63,7-72,8).

A realização de exames como glicemia no último ano (89,6%; IC95% 87,7-91,2), sangue (92,6%; IC95% 91,0-93,9) e urina (78,5%; IC95% 76,2-80,7) já apresentava valores altos em 2013, que são mantidos em 2019, apesar das diferenças regionais. Destaca-se a baixíssima realização de exame de fundo de olho em 2013, que chegava a somente 33% (IC95% 29,1-37,1) de realização no último ano na região Nordeste, e tinha realização máxima de 46,1% (IC95% 41,5-50,7) no Sudeste. Em 2019, os baixos percentuais de realização da fundoscopia no último ano se mantém, assim como as diferenças regionais, sendo o valor mínimo (36,7%; IC95% 33,8-39,6) e máximo (45,2%; IC95% 41,5-48,9) para as mesmas regiões. O exame dos pés também teve uma realização baixa nos dois anos, sendo que, em 2013, realizaram o exame no último ano 33,5% (IC95% 30,8-36,3) e, em 2019, 35,8% (IC95% 33,7-37,9).

A prevalência autorreferida de DM apresentou crescimento significativo entre 2013 e 2019, com uma variação de 24,2% no período. Esse crescimento foi ainda maior para a população masculina (30,2%) em relação à feminina (20%). As prevalências de infarto ou AVC, problemas nos rins e feridas nos pés também apresentaram redução significativa entre os anos, -62,1%, -20,2% e -20%, respectivamente. Já as internações por diabetes e suas complicações, as limitações causadas pela doença e a frequência de ida ao médico ou algum serviço de saúde permaneceram no mesmo patamar (Tabela 5).

O uso de medicamentos para controle da DM aumentou 18,9% no período, assim como o percentual de pessoas com diabetes que receberam assistência médica pela doença no último ano (8,2%) ou há mais de um ano (30,4%). Já a realização de exame de vista, exame dos pés, recomendações para examiná-los e encaminhamento para médico especialista não tiveram aumento de 2013 para 2019. O percentual de pessoas com DM cujo domicílio estava cadastrado em uma unidade de saúde da família cresceu 13,1% e o percentual que tinha algum plano de saúde diminuiu quase 16% (Tabela 5).

## **Discussão**

A tendência crescente da prevalência do DM já é um fato abastadamente conhecido e difundido na literatura nacional<sup>1,9</sup> e internacional<sup>10,11</sup>. Neste estudo verificou-se um crescimento da prevalência autorreferida de DM de mais de 20% num intervalo de 6 anos, atingindo 7,7% de pessoas com diabetes em 2019. Apesar disso, segundo Muzy e colaboradores (2021)<sup>1</sup> há uma subnotificação dos casos de diabetes de aproximadamente 42,5% no Brasil, podendo

chegar a 72,8% em regiões como o Norte, valor superior ao encontrado pela *International Diabetes Federation* para o Brasil (31,9%) em 2021<sup>10</sup>. Se a prevalência for corrigida por esses parâmetros, podemos estimar uma prevalência de DM de aproximadamente 11%, valor similar a estimativas para o país em outros estudos (10,5%)<sup>10</sup>.

Dada a importância do tratamento adequado do DM<sup>1</sup> e da gravidade das complicações que essa doença pode causar<sup>2</sup>, o diagnóstico precoce é o principal recurso para evitar a perda de anos de vida saudável, além do alto custo social e financeiro que seus cuidados implicam<sup>12-14</sup>. A alta prevalência de problemas de vista por diabetes é mantida entre os anos analisados, e paralelamente a isso, vê-se a manutenção da baixíssima proporção de realização do exame de fundo de olho, preconizado no protocolo de atenção ao paciente com DM<sup>6</sup> e apontado na literatura como fator central na prevenção<sup>15-17</sup>.

Outro exame cuja realização se manteve bem abaixo do preconizado foi o exame dos pés, que apesar do seu baixo custo de realização e altíssimo potencial para prevenção de úlcera/ferida nos pés ou de amputação de membros<sup>18,19</sup>, só era realizado com a devida regularidade em 36% das pessoas com diabetes no país em 2019, valor quase igual ao de 2013. No Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ), já era verificada a baixa realização de serviços de saúde relacionados ao pé diabético<sup>1</sup>. Esse fato também fortalece a discussão de que a diferença observada de 2013 para 2019 na PNS se dá pela mudança na forma de perguntar. Vale ressaltar que o PMAQ era a única fonte de informações sobre a realização de exames específicos para DM, tais como o pé diabético, no serviço de saúde, a nível municipal. Apesar disso, a pesquisa foi descontinuada sem a proposta de uma alternativa de monitoramento que seja oportuna e suficiente.

A diferença significativa na prevalência de complicações micro e macrovasculares do DM de 2013 para 2019 se dá, provavelmente, pela mudança no formato da pergunta entre as duas edições da pesquisa. Apesar disso, pode-se considerar que uma parcela desse grupo de complicações, de fato tenha crescido, dado o aumento da prevalência de DM e a manutenção da desassistência quanto a exames específicos preconizados no protocolo<sup>1,10</sup>.

Com a junção das categorias de resposta em 2019 para “infarto, AVC ou derrame e outros problemas circulatórios” e para “úlcera, ferida nos pés e amputação de membros”, há uma tendência de diminuição do percentual de respostas afirmativas, visto que o respondente pode não considerar o grupo completo de complicações listado em 2013. Nesses casos, quando analisamos em 2013 somente os percentuais das categorias “infarto ou AVC”, sem levar em conta outros problemas circulatórios e de “úlceras ou feridas nos pés”, sem levar em conta as amputações, os valores já são bem similares aos de 2019, sendo respectivamente, 7,6% e 6,1%.

Com isso, ao comparar as antigas categorias com as de 2019, observa-se que os valores permanecem no mesmo patamar, sem redução dessas complicações do DM.

Em geral, com exceção do uso de medicamentos, a atenção especializada ao paciente com DM não melhorou desde 2013, quando já era incipiente. Esse achado também corrobora com a hipótese de subnotificação do diagnóstico de DM e suas complicações, já que a realização de exames é fundamental para a detecção de alguns desses problemas<sup>1,6</sup>.

Vale lembrar que as diferenças verificadas entre a Pesquisa Nacional de Saúde de 2013 e de 2019 aqui apresentadas se referem apenas ao país e regiões como um todo. A análise detalhada provavelmente mostrará uma realidade ainda mais complexa, visto que a melhoria das estatísticas pode ser trazida por apenas um local específico, aumentando as desigualdades e ao mesmo tempo mascarando o problema.

Outro ponto que deve ser destacado é que, pela PNS ser realizada em capitais, os indicadores podem representar um cenário mais favorável, com melhor rede de serviços de saúde, cobertura e acesso<sup>20</sup>. Portanto, espera-se encontrar um diagnóstico ainda mais grave quando se analisa a situação a nível municipal, em algumas partes do país. Sugere-se, inclusive, que o monitoramento dos indicadores sobre DM, especialmente os relacionados à qualidade da atenção, seja feito a nível municipal. Nesse ponto, vale destacar novamente o prejuízo trazido pela descontinuidade do PMAQ.

Apesar das limitações destacadas, as análises aqui apresentadas já se mostraram suficientemente sensíveis para detectar problemas e orientar ações para a gestão. O amplo intervalo de confiança das estimativas em análises mais desagregadas prejudica também a avaliação da variação regional.

Diante do cenário aqui exposto, pode-se notar que os desafios para adequação da atenção à saúde da pessoa com diabetes não só se mantêm, como se agravam, diante do aumento da prevalência da doença e das lacunas na oferta de serviços básicos de prevenção e acompanhamento do paciente. Espera-se que tais lacunas se potencializem ainda mais com o desfinanciamento da saúde pública no país<sup>21-23</sup>. A redução do gasto público em saúde tende a restringir o acesso aos serviços de saúde e prejudicar a qualidade<sup>23</sup>, o que no caso da atenção ao paciente com diabetes, piora um cenário que já não era adequado<sup>1</sup> e não supria a demanda<sup>3</sup>.

Além disso, é importante destacar que se em 2019 a situação já estava preocupante, com a eclosão da pandemia da COVID-19 em 2020 pode-se esperar que nos próximos anos haja um crescimento ainda maior do número de pacientes com complicações e sem diagnóstico do DM. Isso se dá pelo fato de que a busca por serviços de saúde para emergências ou acompanhamento de doenças crônicas foi reduzida ou até interrompida<sup>24</sup>, levando o paciente a ficar um longo

período com a doença fora de controle, além das mudanças no estilo de vida ocorridos em decorrência da pandemia<sup>25</sup>.

É sabido que o controle do DM é a principal maneira de evitar o surgimento de complicações e que, como mostra a história natural da doença<sup>2,26</sup>, os efeitos da desassistência poderão ser observados somente anos depois. O retrocesso a um modelo de atenção voltado para as condições agudas, focado em pronto-atendimento ambulatorial e hospitalar, não permite intervir adequadamente para manter o controle do DM e de suas complicações.

Deve-se reforçar ainda que além do prejuízo na qualidade de vida da população, o custo de tratamento do paciente com complicações é potencialmente mais alto<sup>5,14</sup>. Isso evidencia a ineficiência do modelo de gestão de recursos de saúde atual, que prioriza ações emergenciais e negligencia procedimentos preventivos e de promoção da saúde. Tal situação pode ser observada em países como os Estados Unidos, que tem um modelo de atenção diferente do SUS e chega a ter um dos gastos per capita mais altos do mundo com pacientes com diabetes (USD11.779,00), em comparação com o valor para o Brasil (USD2.728,00)<sup>10</sup>.

Cabe então questionar os motivos do sucateamento da atenção básica no país, visto que seu fortalecimento se mostra, na verdade, uma escolha financeiramente mais sustentável e eficiente<sup>27-29</sup>. Somado a isso, a crise na saúde pública brasileira é ainda ameaçada pelo apagão estratégico de dados, como no caso da interrupção de pesquisas altamente relevantes para a gestão de recursos. Sem o monitoramento contínuo e oportuno das ações em saúde não há como controlar o diabetes, nem planejar estrategicamente o investimento de recursos humanos, físicos e econômicos para a população que necessita do cuidado<sup>29</sup>.

## Referências

1. Muzy J, Mônica Rodrigues Campos, Isabel Emmerick, Raulino Sabino da Silva, Joyce Mendes de Andrade Schramm. Prevalência de Diabetes Mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. *Cad Saúde Pública*. 2021;37(5):e00076120.
2. Costa AF, Flor LS, Campos MR, Oliveira AF de, Costa M de F dos S, Silva RS da, et al. Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública* [Internet]. 2017 [citado 22 de janeiro de 2019];33(2). Disponível em:

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2017000205011&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2017000205011&lng=pt&tlng=pt)

3. Muzy J, Campos M, Emmerick I, Sabino R. Oferta e demanda de procedimentos atribuíveis ao Diabetes Mellitus e suas complicações no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021;no prelo.
4. Malta DC, Bernal RTI, Lima MG, Araújo SSC de, Silva MMA da, Freitas MI de F, et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 1º de junho de 2017;51:4s.
5. 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. *Revista da Associação Médica Brasileira*. junho de 2014;60(3):222–30.
6. Ministério da Saúde. Estratégias para o Cuidado Da Pessoa Com Doença Crônica: Diabetes Mellitus [Internet]. 1º ed. Brasília, DF: Ministerio da Saúde, Brazil; 2013. 160 p. (Cadernos da Atenção Básica n 36). Disponível em:  
[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias\\_cuidado\\_pessoa\\_diabetes\\_mellitus\\_ca\\_b36.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_diabetes_mellitus_ca_b36.pdf)
7. Souza-Júnior PRB de, Freitas MPS de, Antonaci G de A, Szwarcwald CL, Souza-Júnior PRB de, Freitas MPS de, et al. Sampling Design for the National Health Survey, 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. junho de 2015;24(2):207–16.
8. IBGE. Nota Técnica – Informações referentes à revisão do plano tabular da PNS 2013 [Internet]. IBGE; 2020 [citado 13 de junho de 2021]. Disponível em:  
[https://ftp.ibge.gov.br/PNS/Documentacao\\_Geral/Nota\\_Tecnica\\_Revisao\\_Plano\\_Tabular\\_PNS2013.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/PNS/Documentacao_Geral/Nota_Tecnica_Revisao_Plano_Tabular_PNS2013.pdf)
9. Malta DC, Duncan BB, Schmidt MI, Machado ÍE, Silva AG da, Bernal RTI, et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev bras epidemiol*. 2019;22(suppl 2):E190006.SUPL.2.
10. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 2021 | IDF Diabetes Atlas [Internet]. Brussels, Belgium; 2021 [citado 30 de março de 2022]. Report No.: 10th edn. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>
11. Saeedi P, Petersohn I, Salpea P, Malanda B, Karuranga S, Unwin N, et al. Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice*. novembro de 2019;157:107843.

12. Nilson EAF, Andrade R da CS, Brito DA de, Oliveira ML de. Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Rev Panam Salud Publica*. 8 de maio de 2020;44:e32.
13. Júnior EV de S, Cruz DP, Caricchio GMN, Nunes GA, Fróes AS, Filho BF da S, et al. Morbidade hospitalar e impactos financeiros por diabetes mellitus. *Revista de Enfermagem UFPE on line*. 19 de abril de 2019;13(4):981–8.
14. Rosa MQM, dos Santos Rosa R, Correia M, Araujo D, Bahia L, Toscano C. Disease and Economic Burden of Hospitalizations Attributable to Diabetes Mellitus and Its Complications: A Nationwide Study in Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 8 de fevereiro de 2018;15(2):294.
15. Menezes L de M, Morais NN de A. Achados de fundoscopia de pacientes diabéticos e/ou hipertensos. *Rev bras.oftalmol*. 27 de fevereiro de 2020;79:28–32.
16. Pereira JA, Maurício Adriano Trentini Bertolin, Pereira GDC, Corgozinho LC, MattaFaria LA da, Pereira Mário Sérgio Marques. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde [Internet]*. 6 de junho de 2020 [citado 30 de março de 2022];49(e3428). Disponível em:  
<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/3428>
17. Oliveira LS de, Vieira BG. A importância do controle da diabetes como forma de prevenção e tratamento da retinopatia diabética no idoso. *Anais do Congresso de Geriatria e Gerontologia do UNIFACIG [Internet]*. 8 de março de 2021 [citado 30 de março de 2022];1(1). Disponível em:  
<http://pensaracademico.facig.edu.br/index.php/congressogeriatrics/article/view/2568>
18. Fernandes FCG de M, Santos EG de O, Morais JFG de, Medeiros LM da F, Barbosa IR. O cuidado com os pés e a prevenção da úlcera em pacientes diabéticos no Brasil. *Cad saúde colet*. 22 de junho de 2020;28:302–10.
19. Santos KPB dos, Luz SCT da, Mochizuki L, d’Orsi E. Carga da doença para as amputações de membros inferiores atribuíveis ao diabetes mellitus no Estado de Santa Catarina, Brasil, 2008-2013. *Cad Saúde Pública*. 5 de fevereiro de 2018;34:e00013116.
20. Stopa SR, Szwarcwald CL, Oliveira MM de, Gouvea E de CDP, Vieira MLFP, Freitas MPS de, et al. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. *Epidemiol Serv Saúde [Internet]*. 5 de outubro de 2020 [citado 30 de março de 2022];29. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ress/a/RdbtmCHjJGt8xDW6bV3Y6JB/?format=html>
21. Geremia DS. Atenção Primária à Saúde em alerta: desafios da continuidade do modelo assistencial. *Physis*. 3 de junho de 2020;30:e300100.

22. Malta DC, Duncan BB, Barros MB de A, Katikireddi SV, Souza FM de, Silva AG da, et al. Medidas de austeridade fiscal comprometem metas de controle de doenças não transmissíveis no Brasil. *Ciênc saúde coletiva*. outubro de 2018;23:3115–22.
23. Joyce Schramm, Rômulo Paes-Sousa, Luiz Villarinho. Políticas de austeridade e seus impactos na saúde: um debate em tempos de crise [Internet]. 2018 [citado 19 de fevereiro de 2019]. (Futuros do Brasil: Textos para debate; vol. 1). Disponível em: [http://www.cee.fiocruz.br/sites/default/files/1\\_Joyce%20M-R%C3%B4mulo%20P-Luiz%20V\\_austeridade\\_1.pdf](http://www.cee.fiocruz.br/sites/default/files/1_Joyce%20M-R%C3%B4mulo%20P-Luiz%20V_austeridade_1.pdf)
24. Estrela FM, Cruz MA da, Gomes NP, Oliveira MA da S, Santos R dos S, Magalhães JRF, et al. COVID-19 e doenças crônicas: Impactos e desdobramentos frente à pandemia. *Revista Baiana de Enfermagem* [Internet]. 8 de junho de 2020 [citado 30 de março de 2022];34. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/36559>
25. Malta DC, Gomes CS, Barros MB de A, Lima MG, Almeida W da S de, Sá ACMGN de, et al. Doenças crônicas não transmissíveis e mudanças nos estilos de vida durante a pandemia de COVID-19 no Brasil. *Rev bras epidemiol* [Internet]. 3 de maio de 2021 [citado 30 de março de 2022];24. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/rbepid/a/rhTGSqRDbs94Wh8CmjggYTb/abstract/?lang=pt>
26. Lyra R, Oliveira M, Lins D, Cavalcanti N. Prevenção do diabetes mellitus tipo 2. *Arq Bras Endocrinol Metab*. abril de 2006;50(2):239–49.
27. Rosa W de AG, Labate RC. Programa saúde da família: a construção de um novo modelo de assistência. *Rev Latino-Am Enfermagem*. dezembro de 2005;13:1027–34.
28. Cylus J, Papanicolas I, Smith PC, organizadores. A framework for thinking about health system efficiency. Em: *Health system efficiency: how to make measurement matter for policy and management*. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe; 2016. (Health policy series).
29. Mendes EV. O cuidado das condições crônicas na atenção primária à saúde: o imperativo da consolidação da estratégia de saúde da família [Internet]. Vol. 31. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde/Organização Mundial da Saúde; Ministério da Saúde; 2012 [citado 30 de março de 2022]. 512 p. Disponível em: <http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/7839>

## **Tabelas**





<b>Masculino</b>												
<b>(p&lt;0,001)</b>	<b>4,7</b>	<b>4,0-5,4</b>	<b>5,9</b>	<b>5,4-6,5</b>	<b>7,9</b>	<b>7,1-8,9</b>	<b>7,4</b>	<b>6,4-8,4</b>	<b>6,0</b>	<b>5,0-7,1</b>	<b>6,9</b>	<b>6,5-7,4</b>
18-29	0,5	0,2-1,5	0,7	0,3-1,5	1,0	0,4-2,4	1,0	0,3-3,1	0,2	0,1-0,8	0,8	0,5-1,3
30-44	2,0	1,3-2,9	2,1	1,6-2,7	2,8	2,0-3,9	2,2	1,3-3,6	2,0	1,3-3,1	2,4	1,9-2,9
45-59	6,8	5,2-8,8	7,9	6,7-9,3	8,9	7,3-10,8	9,5	7,2-12,4	7,7	5,9-9,9	8,5	7,6-9,5
60+	14,4	12,1-17,2	16,4	14,6-18,3	21,1	18,7-23,8	18,2	15,9-20,8	19,2	15,7-23,2	18,9	17,6-20,3
<b>Feminino</b>												
<b>(p=0,002)</b>	<b>6,2</b>	<b>5,5-7,0</b>	<b>8,2</b>	<b>7,7-8,9</b>	<b>9,0</b>	<b>8,3-9,8</b>	<b>8,4</b>	<b>7,-9,4</b>	<b>8,2</b>	<b>7,2-9,3</b>	<b>8,4</b>	<b>8,0-8,9</b>
18-29	0,6	0,3-1,5	0,5	0,3-0,8	0,2	0,1-0,4	0,8	0,3-2,1	0,7	0,3-1,4	0,4	0,3-0,6
30-44	1,9	1,2-3,0	2,5	2,0-3,1	3,1	2,2-4,2	3,0	2,0-4,4	1,7	1,1-2,5	2,7	2,2-3,2
45-59	9,6	7,7-11,9	9,7	8,5-11,1	10,8	9,0-12,8	9,4	7,7-11,3	10,3	8,4-12,6	10,2	9,2-11,2
60+	18,7	16,1-21,7	22,3	20,6-24,2	20,9	18,9-23,0	19,5	17,1-22,3	25,2	21,7-29,0	21,2	20,0-22,4
<b>Total</b>												
<b>(p&lt;0,001)</b>	<b>5,5</b>	<b>5,0-6,0</b>	<b>7,2</b>	<b>6,8-7,6</b>	<b>8,5</b>	<b>8,0-9,1</b>	<b>7,9</b>	<b>7,3-8,6</b>	<b>7,2</b>	<b>6,5-7,9</b>	<b>7,7</b>	<b>7,4-8,0</b>
18-29	0,6	0,3-1,1	0,6	0,4-1,0	0,6	0,3-1,2	0,9	0,4-1,9	0,5	0,3-0,9	0,6	0,4-0,9
30-44	1,9	1,4-2,6	2,3	2,0-2,7	2,9	2,3-3,7	2,6	1,9-3,5	1,8	1,3-2,5	2,5	2,2-2,9
45-59	8,2	7,0-9,7	8,9	8,0-9,9	9,9	8,7-11,1	9,4	8,0-11,0	9,1	7,7-10,6	9,4	8,8-10,1
60+	16,7	14,8-18,8	19,7	18,5-21,1	21,0	19,5-22,6	19,0	17,2-20,8	22,5	19,9-25,3	20,2	19,3-21,1

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013 e 2019.

**Tabela 2.** Prevalência de complicações e limitações e uso de medicamentos por diabetes mellitus, segundo regiões. Brasil, 2013 e 2019.

<b>2013</b>						
	<b>Norte</b>	<b>Nordeste</b>	<b>Sudeste</b>	<b>Sul</b>	<b>Centro-oeste</b>	<b>Brasil</b>
	<b>% (IC95%)</b>	<b>% (IC95%)</b>	<b>% (IC95%)</b>	<b>% (IC95%)</b>	<b>% (IC95%)</b>	<b>% (IC95%)</b>
<b>Tem ou teve complicações por diabetes:</b>						
Problemas na vista	41,6 (31,5-52,4)	34,2 (29,5-39,3)	29,3 (25,2-33,7)	32 (25,8-38,9)	31,1 (25,6-37,1)	31,5 (28,9-34,3)
Infarto ou AVC/derrame ou outro problema circulatório	23,2 (16,8-31,2)	21,7 (18,0-25,8)	16,7 (13,8-20,1)	21,4 (15,2-29,3)	17,3 (12,5-23,4)	18,9 (16,8-21,25)

Problema nos rins	15,4 (11,0-21,1)	15,5 (11,6-20,5)	10 (7,5-13,0)	11,3 (7,9-15,8)	13,3 (10,0-17,4)	11,9 (10,2-13,9)
Úlcera/ferida nos pés ou amputação de membros	3,2 (1,9-5,6)	8,1 (5,2-12,2)	7,2 (5,2-9,9)	7,4 (3,7-14,3)	4,5 (2,6-7,6)	7 (5,6-8,8)
Coma diabético	2,4 (0,9-6,2)	2 (1,1-3,7)	2 (1,2-3,3)	3,3 (1,5-7,2)	1,1 (0,5-2,5)	2,1 (1,5-3,0)
<b>Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação</b>						
Sim	17 (8,5-30,9)	18,8 (15,3-23,0)	13,9 (10,9-17,6)	15,5 (10,9-21,9)	15,3 (11,5-20,0)	15,5 (13,4-17,8)
<b>Em que grau o diabetes ou alguma complicação do diabetes limita as suas atividades habituais (tais como trabalhar, realizar afazeres domésticos, etc.)?</b>						
Não limita	60,3 (50,7-69,1)	62,4 (57,9-66,7)	70,5 (65,8-74,8)	67,1 (60,3-73,2)	62,7 (56,4-68,7)	67 (64,2-69,7)
Um pouco ou moderadamente	32 (25,9-38,9)	28,9 (24,9-33,3)	23,1 (19,3-27,4)	25 (19,7-31,3)	31,6 (26,1-37,7)	25,8 (23,4-28,4)
Intensamente ou muito intensamente	7,7 (3,5-15,9)	8,7 (6,3-11,9)	6,4 (4,5-9,1)	7,9 (4,6-13,2)	5,7 (3,7-8,5)	7,1 (5,8-8,8)

## 2019

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste	Brasil
	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
<b>Tem ou teve complicações por diabetes:</b>						
Problemas na vista	39,7 (34,4-45,3)	33,9 (31,0-37,1)	24,9 (21,8-28,3)	31,1 (27,0-35,5)	31,9 (27,4-36,8)	29,4 (27,4-31,3)
Infarto ou AVC/derrame ou outro problema circulatório	4,8 (3,3-6,9)	7,2 (5,5-9,5)	7,8 (5,6-10,8)	6,7 (4,6-9,6)	5,5 (3,9-7,7)	7,2 (5,9-8,7)
Problema nos rins	12,3 (9,4-16,0)	8,4 (6,9-10,2)	8,5 (6,8-10,6)	12,2 (9,4-15,5)	13,3 (10,0-17,4)	9,5 (8,5-10,7)
Úlcera/ferida nos pés ou amputação de membros	6,3 (4,2-9,3)	6,6 (5,2-8,2)	5 (3,8-6,5)	6,1 (4,2-8,8)	4,6 (3,3-6,5)	5,6 (4,8-6,5)
Coma diabético	2,3 (1,2-4,5)	1,9 (1,2-2,9)	2 (1,2-3,3)	2,6 (1,4-4,8)	3,3 (2,0-5,3)	2,2 (1,6-2,8)
<b>Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação</b>						
Sim	17,4 (13,5-22,1)	17,2 (14,7-20,0)	12,1 (10,2-14,4)	15,9 (12,5-20,1)	16,6 (12,9-21,0)	14,5 (13,2-16,0)
<b>Em que grau o diabetes ou alguma complicação do diabetes limita as suas atividades habituais?</b>						
Não limita	58 (53,1-62,8)	64,1 (31,2-66,9)	70,2 (66,7-73,6)	69,2 (65,2-72,9)	67,5 (63,4-71,3)	67,7 (65,7-69,6)
Um pouco ou moderadamente	36,4 (31,8-41,2)	30 (27,4-32,8)	23,8 (20,9-26,9)	25,4 (21,8-29,2)	26,8 (23,4-30,6)	26,5 (24,8-28,2)

Intensamente ou muito intensamente 5,6 (3,8-8,1) 5,8 (4,8-7,1) 6 (4,1-8,6) 5,5 (3,7-8,0) 5,7 (4,1-7,9) 5,8 (4,8-7,1)

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013 e 2019.

**Tabela 3.** Acesso, utilização e adequação dos serviços de saúde relacionados ao cuidado com diabetes mellitus, segundo regiões. Brasil, 2013.

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste	Brasil
	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
<b>Qual foi a última vez que fez exame de sangue para medir a glicemia</b>						
No último ano	84,9 (78,0-89,9)	85,8 (83,1-88,1)	91,3 (87,7-93,9)	91,1 (86,9-94,0)	89,8 (85,8-92,8)	89,6 (87,7-91,2)
Há 1 ano ou mais	15,1 (10,1-22,0)	14,2 (11,9-16,9)	8,7 (6,1-12,3)	8,9 (6,0-13,1)	10,2 (7,2-14,2)	10,4 (8,8-12,3)
<b>Vai ao médico/serviço de saúde regularmente por conta do diabetes</b>						
Regularmente	57,5 (48,5-66,1)	64,7 (60,6-68,6)	72,2 (68,0-76,0)	63 (56,5-69,0)	63,7 (58,0-69,1)	67,7 (65,2-70,1)
Quando tem algum problema	28 (20,4-37,0)	22,1 (19,1-25,5)	21,2 (17,4-25,5)	27,1 (21,7-33,2)	27,2 (22,4-32,7)	23,1 (20,8-25,5)
Nunca vai	14,5 (9,5-21,5)	13,1 (10,5-16,3)	6,7 (5,0-8,9)	10 (5,8-16,7)	9,1 (6,1-13,2)	9,2 (7,8-10,8)
<b>Local onde recebeu última assistência médica para diabetes</b>						
Ambulatório público	65,1 (57,8-71,8)	61 (56,4-65,5)	58,6 (53,6-63,4)	60,9 (54,4-67,1)	60,8 (54,8-66,5)	60 (57,1-62,8)
Ambulatório privado	23 (16,5-31,0)	23 (18,6-28,1)	28,7 (24,4-33,5)	29 (23,-35,34)	30,1 (24,8-36,0)	27,3 (24,7-30,1)
Emergências (público e privada)	7,4 (4,8-11,1)	8,7 (6,6-11,3)	8,2 (6,3-10,7)	6 (4,0-8,9)	6,8 (4,7-9,9)	7,8 (6,6-9,2)
No domicílio (ESF ou médico particular)	0,6 (0,2-1,3)	3,8 (2,2-6,4)	0,4 (0,1-1,5)	1,6 (0,5-5,4)	0,2 (0,0-1,3)	1,3 (0,8-2,1)
Outro (Farmácia, médico de sindicato ou empresa, etc)	4 (1,8-8,6)	3,6 (2,1-6,2)	4 (2,4-6,4)	2,5 (1,5-4,2)	2,1 (1,0-4,1)	3,5 (2,6-4,8)
<b>Usa medicamento oral ou insulina para diabetes</b>						
Sim	73,7 (65,4-80,6)	75,9 (71,9-79,5)	84,4 (80,8-87,4)	76,6 (70,2-82,0)	75 (69,6-79,7)	80 (77,8-82,1)
<b>Fonte de pagamento dos medicamentos</b>						
Público	52,5 (45,1-59,8)	55,8 (51,4-60,0)	61,7 (56,9-66,3)	57,4 (49,8-64,6)	61,8 (55,0-68,1)	59,4 (56,4-62,3)
Privado	39,2 (31,7-47,3)	35,9 (31,8-40,1)	30,2 (25,9-34,9)	37 (30,3-44,3)	29,8 (24,3-35,8)	32,8 (30,0-35,7)
Ambos	8,3 (4,3-15,5)	8,4 (6,1-11,4)	8,1 (6,0-10,8)	5,6 (3,2-9,7)	8,5 (5,6-12,7)	7,8 (6,5-9,5)
<b>Qual foi a última vez que:</b>						

Recebeu assistência médica por diabetes						
No último ano	75 (68,0-80,9)	67,4 (63,2-71,3)	75,3 (70,7-79,5)	72,1 (65,0-78,2)	74,4 (69,1-79,1)	72,9 (70,3-75,5)
Há 1 ano ou mais	11,5 (8,1-16,2)	15,8 (13,1-19,1)	12,4 (9,3-16,3)	16,3 (11,5-22,5)	13,7 (10,4-17,7)	13,8 (11,9-16,)
Nunca fez	13,5 (9,5-18,8)	16,8 (13,5-20,7)	12,2 (9,1-16,2)	11,7 (7,8-17,1)	11,9 (8,5-16,4)	13,2 (11,3-15,5)
Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila						
No último ano	36,8 (29,1-45,2)	33 (29,1-37,1)	46,1 (41,5-50,7)	39,2 (32,8-45,9)	33,3 (28,1-38,9)	40,7 (38,0-43,5)
Há 1 ano ou mais	34,5 (26,8-43,0)	38,4 (33,9-43,1)	38,9 (34,5-43,5)	38,6 (32,8-44,8)	38,9 (32,6-45,7)	38,5 (35,8-41,3)
Nunca fez	28,7 (21,7-36,9)	28,6 (24,0-33,6)	15 (12,3-18,2)	22,2 (17,0-28,6)	27,8 (22,2-34,2)	20,7 (18,7-23,0)
Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações						
No último ano	37,1 (27,2-48,2)	26,3 (22,4-30,7)	38,5 (34,2-43,0)	31,7 (25,4-38,7)	22,3 (17,4-28,2)	33,5 (30,8-36,3)
Há 1 ano ou mais	8,6 (5,5-13,1)	10,7 (8,4-13,5)	11,3 (8,9-14,3)	12,4 (8,2-18,2)	12,8 (9,4-17,3)	11,3 (9,7-13,1)
Nunca fez	54,3 (44,1-64,2)	63 (58,3-67,5)	50,2 (45,7-54,6)	55,9 (49,4-62,3)	64,9 (58,9-70,4)	55,2 (52,4-57,9)
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado:</b>						
Pedido de exame de sangue (bioquímica básica - glicemia, colesterol e/ou triglicerídeos)	90,2 (84,2-94,1)	90,3 (86,6-93,0)	95,2 (93,2-96,6)	90,3 (83,9-94,4)	88,1 (82,2-92,3)	92,6 (91,0-93,9)
Pedido de exame de curva glicêmica	51,9 (42,5-61,2)	47,2 (42,2-52,3)	62,9 (58,5-67,2)	54,6 (47,6-61,4)	50,5 (44,3-56,7)	56,7 (53,9-59,5)
Pedido de exame de urina	81,1 (72,8-87,3)	74 (69,4-78,0)	80,4 (76,6-83,6)	77,6 (71,4-82,8)	79,3 (73,4-84,2)	78,5 (76,2-80,7)
Pedido exame de hemoglobina glicada	63,7 (54,3-72,2)	58,2 (52,8-63,4)	77,5 (73,1-81,3)	66,5 (59,3-72,9)	63,2 (56,9-69,1)	69,8 (67,0-72,4)
Medir a glicemia em casa	54,1 (44,5-63,4)	55,3 (50,3-60,3)	64,8 (60,0-69,3)	59,7 (52,1-66,9)	64,7 (58,6-70,4)	61,4 (58,5-64,3)
Examinar os pés regularmente	61 (51,5-69,6)	47 (42,1-51,9)	55,6 (51,5-59,6)	54,9 (47,5-62,1)	52 (46,3-57,7)	53,6 (50,9-56,3)
<b>Em algum dos atendimentos para diabetes houve encaminhamento para alguma consulta com médico especialista</b>						
Sim	18,6 (13,2-25,7)	20,9 (17,8-24,4)	26,6 (22,5-31,1)	21,7 (17,5-26,7)	17,8 (13,8-22,5)	23,5 (21,2-26,1)
Não	65,8 (57,7-73,1)	57 (52,4-61,4)	39,2 (34,6-43,9)	48,4 (41,5-55,4)	47,9 (41,9-54,0)	46,5 (43,7-49,3)
Não houve encaminhamento, pois todas as consultas para diabetes foram com médico especialista	15,6 (11,5-20,7)	22,2 (18,5-26,3)	34,2 (29,7-39,1)	29,8 (23,3-37,3)	34,3 (28,8-40,2)	30 (27,3-32,8)
<b>O seu domicílio está cadastrado na unidade de saúde da família?</b>						
Sim	55,9 (49,6-61,9)	66,6 (62,3-70,7)	53,2 (48,2-58,2)	58,8 (51,9-65,4)	55,7 (49,7-61,5)	57,4 (54,5-60,3)

**Tem algum plano de saúde**

Sim	21,2 (14,9-29,4)	21,1 (18,1-24,4)	36,9 (32,1-41,9)	38,3 (33,1-43,9)	37,2 (31,6-43,1)	32,7 (30,1-35,5)
-----	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013.

**Tabela 4.** Acesso, utilização e adequação dos serviços de saúde relacionados ao cuidado com diabetes mellitus, segundo regiões. Brasil, 2019.

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-oeste	Brasil
	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)	% (IC95%)
<b>Qual foi a última vez que fez exame de sangue para medir a glicemia</b>						
No último ano	87,8 (84,2-90,7)	88,5 (86,4-90,2)	91,4 (89,1-93,3)	92,2 (89,5-94,3)	93,5 (90,8-95,5)	90,8 (89,5-91,9)
Há 1 ano ou mais	12,2 (9,3-15,8)	11,5 (9,8-13,6)	8,6 (6,7-10,9)	7,8 (5,7-10,5)	6,5 (4,5-9,2)	9,2 (8,1-10,5)
<b>Vai ao médico/serviço de saúde regularmente por conta do diabetes</b>						
Regularmente	69,2 (65,0-73,1)	66,1 (63,1-69,0)	76,7 (73,1-79,9)	65,5 (60,9-69,8)	68,5 (63,1-73,4)	71,4 (69,4-73,3)
Quando tem algum problema	24,2 (20,6-28,2)	25,3 (22,7-28,1)	15,4 (13,2-17,9)	25,7 (22,0-29,7)	25,1 (20,6-30,2)	20,5 (19,1-22,1)
Nunca vai	6,6 (4,8-9,0)	8,6 (7,1-10,2)	7,9 (6,0-10,5)	8,8 (6,5-12,0)	6,4 (4,3-9,4)	8 (6,9-9,4)
<b>Local onde recebeu última assistência médica para diabetes</b>						
Ambulatório público	68,5 (63,7-72,8)	63,6 (60,6-66,5)	57,5 (53,8-61,1)	63 (58,4-67,4)	62,6 (56,9-67,9)	60,7 (58,7-62,8)
Ambulatório privado	23,4 (19,3-28,0)	24,5 (21,9-27,4)	33,4 (30,0-37,0)	29,3 (25,2-33,8)	25,7 (22,0-29,9)	29,6 (27,6-31,6)
Emergências (público e privada)	6 (4,3-8,2)	8,5 (7,0-10,4)	7,1 (5,6-8,9)	5,9 (4,1-8,5)	10 (6,8-14,4)	7,4 (6,5-8,5)
No domicílio (ESF ou médico particular)	1,2 (0,6-2,6)	1,9 (1,3-2,9)	0,9 (0,5-1,6)	1,3 (0,5-3,2)	0,6 (0,2-2,3)	1,2 (0,9-1,6)
Outro (Farmácia, médico de sindicato ou empresa, etc)	0,9 (0,5-1,9)	1,4 (0,8-2,5)	1,1 (0,6-2,0)	0,5 (0,2-1,3)	1,1 (0,5-2,4)	1,1 (0,7-1,5)
<b>Usa medicamento oral ou insulina para diabetes</b>						
Sim	93,6 (90,3-95,8)	96,7 (95,3-97,7)	94,7 (92,7-96,1)	94,3 (90,7-96,6)	95,4 (92,1-97,3)	95,1 (94,0-96,0)
<b>Fonte de pagamento dos medicamentos</b>						
Público	52,7 (47,1-58,2)	55,3 (52,0-58,6)	67,7 (64,2-71,0)	74,1 (69,3-78,3)	65,2 (60,5-69,6)	64,5 (62,5-66,5)
Privado	39,3 (34,1-44,8)	35,3 (32,3-38,5)	25,1 (22,0-28,4)	19,5 (15,6-24,1)	26,9 (23,2-30,9)	27,7 (25,9-29,6)
Ambos	8 (5,5-11,5)	9,4 (7,8-11,2)	7,3 (5,7-9,2)	6,4 (4,5-9,1)	7,9 (5,6-11,1)	7,8 (6,8-8,8)
<b>Qual foi a última vez que:</b>						
Recebeu assistência médica por diabetes						

No último ano	82,3 (78,6-85,5)	78,3 (75,6-80,9)	80,6 (77,4-83,5)	74,6 (69,6-79,1)	78,5 (74,1-82,4)	79,1 (77,3-80,9)
Há 1 ano ou mais	15,2 (12,2-18,7)	18,9 (16,4-21,6)	16,4 (14,0-19,2)	20,8 (16,9-25,4)	19,2 (15,8-23,2)	17,8 (16,3-19,4)
Nunca fez	2,5 (1,5-4,2)	2,8 (2,0-3,8)	2,9 (1,8-4,6)	4,6 (2,7-7,5)	2,3 (1,0-5,1)	3,1 (2,4-3,9)
<b>Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila</b>						
No último ano	37 (32,4-41,8)	36,7 (33,8-39,6)	45,2 (41,5-48,9)	39,1 (34,7-43,7)	40,7 (35,8-45,7)	41,5 (39,4-43,6)
Há 1 ano ou mais	34,6 (29,7-40,0)	41,4 (38,4-44,5)	41,2 (37,8-44,6)	39 (34,1-44,1)	43,2 (38,5-47,9)	40,7 (38,7-42,7)
Nunca fez	28,4 (23,8-33,4)	22 (19,6-24,5)	13,6 (11,5-16,1)	21,9 (18,1-26,3)	16,2 (12,4-20,8)	17,9 (16,4-19,4)
<b>Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações</b>						
No último ano	32,4 (27,8-37,5)	33,4 (30,5-36,5)	37,6 (34,0-41,1)	37,1 (32,7-41,8)	31,8 (27,6-36,2)	35,8 (33,7-37,9)
Há 1 ano ou mais	13,1 (9,5-17,8)	12 (10,1-14,3)	12 (10,1-14,3)	12,6 (10,6-15,9)	15,8 (12,3-20,1)	12,4 (11,-13,8)
Nunca fez	54,5 (49,1-59,8)	54,5 (51,3-57,7)	50,4 (46,6-54,1)	50,2 (45,5-55,0)	52,4 (47,2-57,6)	51,7 (49,6-53,9)
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado:</b>						
Pedido de exame de sangue (bioquímica básica - glicemia, colesterol e/ou triglicerídeos)	94,6 (92,2-96,2)	92,7 (90,9-94,1)	95,9 (94,4-97,0)	95,4 (93,5-96,7)	95,6 (93,3-97,1)	95 (94,1-95,7)
Pedido de exame de curva glicêmica	42,9 (37,9-48,1)	43,8 (40,6-47,0)	58,3 (54,3-62,2)	58,9 (54,2-63,4)	56,7 (51,3-62,0)	53,8 (51,6-56,1)
Pedido de exame de urina	80,4 (75,9-84,3)	75,8 (73,0-78,3)	80,2 (76,8-83,3)	80,3 (75,5-84,3)	80,8 (75,0-85,5)	79,2 (77,3-81,0)
Pedido exame de hemoglobina glicada	55,8 (50,2-61,2)	58,1 (54,9-61,2)	73,4 (70,0-76,6)	72,7 (68,6-76,5)	66,5 (62,0-70,8)	68,1 (66,1-70,0)
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi recomendado:</b>						
Medir a glicemia em casa	70,9 (66,0-75,4)	62,9 (59,7-66,1)	64,6 (61,0-67,9)	69,5 (63,5-73,5)	72,5 (67,5-77,1)	65,8 (63,8-67,8)
Examinar os pés regularmente	62,6 (57,2-67,7)	49,3 (46,1-52,5)	52,7 (49,2-56,2)	54,2 (49,0-59,4)	60,2 (54,7-65,4)	53,2 (51,1-55,3)
<b>Em algum dos atendimentos para diabetes houve encaminhamento para alguma consulta com médico especialista</b>						
Sim	27,3 (23,3-31,7)	21,7 (19,0-24,7)	27,5 (24,0-31,3)	25,2 (23,1-29,5)	24 (20,3-28,3)	25,5 (23,5-27,6)
Não	58,6 (53,9-63,2)	52 (48,9-55,2)	40,8 (37,0-44,7)	56,9 (52,0-61,6)	54,3 (49,5-59,0)	47,8 (45,6-49,9)
Todas as consultas para DM foram com médico especialista	14,1 (10,7-18,3)	26,3 (23,6-29,1)	31,7 (28,3-35,3)	18 (14,7-21,7)	21,7 (18,0-25,8)	26,7 (24,8-28,7)
<b>O seu domicílio está cadastrado na unidade de saúde da família?</b>						
Sim	68,8 (64,2-73,1)	73,9 (71,4-76,2)	57,1 (53,1-61,1)	74,7 (70,2-78,7)	63,9 (59,1-68,5)	65 (62,9-67,1)
<b>Tem algum plano de saúde</b>						

Sim 17,7 (14,4-21,5) 17 (14,9-19,3) 33,8 (30,5-37,2) 28,6 (24,5-33,0) 27,9 (23,8-35,2) 27,6 (25,8-29,5)

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2019.

**Tabela 5.** Comparação e variação percentual das principais variáveis relacionadas ao DM na PNS-2013 e 2019.

Variáveis	2013		2019		Variação percentual	Valor de p
	%	IC95%	%	IC95%		
<b>Prevalência de DM Total</b>	6,2	5,9-6,6	7,7	7,4-8,0	24,2	<0,001
<b>Prevalência de DM Masculina</b>	5,3	4,8-5,8	6,9	6,5-7,4	30,2	<0,001
<b>Prevalência de DM Feminina</b>	7	6,6-7,5	8,4	8,0-8,9	20,0	<0,001
<b>Problemas na vista</b>	31,5	29,0-34,2	29,4	27,4-31,3	-6,6	0,186
<b>Infarto ou AVC/derrame ou outro problema circulatório*</b>	18,9	16,9-21,1	7,2	5,9-8,7	-62,1	<0,001
<b>Problema nos rins</b>	11,9	10,3-13,7	9,5	8,5-10,7	-20,2	0,018
<b>Úlcera/ferida nos pés ou amputação de membros</b>	7	5,6-8,7	5,6	4,8-6,5	-20,0	<0,001
<b>Coma diabético</b>	2,1	1,5-3,0	2,2	1,6-2,8	4,8	0,976
<b>Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação</b>	15,5	13,4-17,8	14,5	13,2-15,9	-6,5	0,445
<b>Em que grau o diabetes ou alguma complicação do diabetes limita as suas atividades habituais?</b>						
Não limita	67	64,2-69,7	67,7	65,8-69,6	1,0	
Um pouco ou moderadamente	25,8	23,4-28,4	26,5	24,8-28,2	2,7	0,304
Intensamente ou muito intensamente	7,1	5,8-8,8	5,8	4,8-7,1	-18,3	
<b>Vai ao médico/serviço de saúde regularmente por conta do diabetes?</b>						
Regularmente	67,7	65,2-69,2	71,2	69,2-73,1	5,2	
Quando tem algum problema	23,1	20,8-25,5	20,5	19,1-22,1	-11,3	0,096
Nunca vai	9,2	7,8-10,8	8,3	7,1-9,7	-9,8	
<b>Usa medicamento oral ou insulina para diabetes</b>	80	77,8-82,1	95,1	94,0-96,0	18,9	<0,001
<b>Recebeu assistência médica por diabetes?</b>						
No último ano	72,9	70,3-75,5	78,9	77,0-80,6	8,2	<0,001

Há 1 ano ou mais	13,8	11,9-16,0	18	16,4-19,6	30,4	
Nunca fez	13,2	11,3-15,5	3,2	2,5-4,0	-75,8	
<b>Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila?</b>						
No último ano	40,7	38,0-43,5	41,3	39,2-43,4	1,5	
Há 1 ano ou mais	38,5	35,8-41,3	40,8	38,8-42,9	6,0	0,098
Nunca fez	20,7	18,7-23,0	17,9	16,5-19,4	-13,5	
<b>Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações?</b>						
No último ano	33,5	30,8-36,3	35,7	33,6-37,8	6,6	
Há 1 ano ou mais	11,3	9,7-13,1	12,4	11,2-13,7	9,7	0,183
Nunca fez	55,2	52,4-57,9	51,9	49,8-54,1	-6,0	
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi recomendado: examinar os pés regularmente</b>	53,6	50,9-56,3	53	50,9-55,1	-1,1	0,725
<b>Em algum dos atendimentos para diabetes houve encaminhamento para alguma consulta com médico especialista</b>	23,5	21,2-16,1	25,4	23,4-27,5	8,1	0,131
<b>O seu domicílio está cadastrado na unidade de saúde da família?</b>	57,4	54,5-60,3	64,9	62,7-67,0	13,1	<0,001
<b>Tem algum plano de saúde?</b>	32,7	30,1-35,5	27,5	25,6-29,4	-15,9	0,002

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013 e 2019.



## ANEXO A – TABELAS COMPLEMENTARES DO ARTIGO 1

**Tabela auxiliar 1.** Número de pessoas com diagnóstico de diabetes mellitus e complicações e informações sobre atenção médica para a doença segundo regiões. PNS, 2013.

Variável	Categoria	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
<b>Pessoas com diagnóstico de diabetes</b>	Sim	191	860	1865	552	286	3753
<b>Devido ao diabetes mellitus:</b>							
Vai ao médico/serviço de saúde regularmente	Sim	109	559	1339	349	185	2541
Tomou medicamento oral ou insulina	Sim	141	654	1578	422	216	3010
Fonte de pagamento dos medicamentos para diabetes	Publico	74	367	960	242	135	1779
	Privado	57	232	487	157	62	996
	Ambos	11	54	130	23	18	236
<b>Qual foi a última vez que:</b>							
Recebeu assistência médica por diabetes	No último ano	145	583	1408	398	213	2748
	Há 1 ano ou mais	21	131	228	88	39	507
	Nunca fez	25	146	229	65	34	498
Fez exame de sangue para medir a glicemia	No último ano	162	742	1706	503	257	3370
	Há 1 ano ou mais	29	117	159	49	29	383
	Nunca fez						
Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila	No último ano	63	235	759	193	84	1335
	Há 1 ano ou mais	57	275	634	187	100	1253
	Nunca fez	46	203	243	107	69	668
Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações	No último ano	61	190	631	156	54	1092
	Há 1 ano ou mais	14	77	186	60	33	369
	Nunca fez	92	447	819	270	166	1794
<b>Local onde recebeu última assistência médica para diabetes</b>	Ambulatório publico	108	461	958	301	156	1984
	Ambulatório privado	43	176	529	155	78	980
	Emergências (público e privada)	12	60	143	29	17	262
	Outro	4	17	5	2	2	29
<b>Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação</b>	Sim	27	135	225	75	39	501
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado:</b>							
Pedido exame de hemoglobina glicada	Sim	108	415	1275	326	159	2282

Medir a glicemia em casa	Sim	92	394	1076	292	159	2013
Examinar os pés regularmente	Sim	103	335	913	268	128	1747
<b>Prevalência de complicações por diabetes:</b>							
Problemas na vista	Sim	67	245	490	156	81	1039
Problema circulatório (periférico)	Sim	23	121	203	64	33	445
Problema cardiovascular	Sim	17	59	102	50	19	247
Problemas problema nos rins	Sim	25	109	174	56	36	400
Úlcera/ferida nos pés	Sim	5	45	106	32	11	198
Amputação	Sim	1	18	20	12	0	51

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013.

**Tabela auxiliar 2.** Prevalência de diabetes mellitus e complicações e informações sobre atenção médica para a doença segundo regiões. PNS, 2013.

Variável	Categoria	Norte	IC 95%	Nordeste	IC 95%	Sudeste	IC 95%	Sul	IC 95%	Centro-Oeste	IC 95%	Brasil	IC 95%
<b>Prevalência diabetes</b>	Sim	4,3	3,6-5,0	5,4	4,9-5,9	7,1	6,5-7,7	6,2	5,4-7,1	6,5	5,7-7,3	6,2	5,9-6,6
<b>Devido ao diabetes mellitus:</b>													
Vai ao médico/serviço de saúde regularmente	Sim	57,3	48,3-65,7	65,1	60,5-69,4	71,8	67,2-76	63,2	56,1-69,8	64,5	58,4-70,1	67,7	64,9-70,3
Tomou medicamento oral ou insulina	Sim	74,1	66,4-80,5	76,0	71,5-80,1	84,6	80,8-87,7	76,5	69,8-82,0	75,4	70,0-80,1	80,2	77,9-82,3
<b>Fonte de pagamento dos medicamentos</b>	Publico	52,1	44,0-60,1	56,2	51,3-60,9	60,9	55,7-65,9	57,4	49,4-64,9	62,6	55,7-69,0	59,1	55,9-62,2
	Privado	40,3	32,0-49,1	35,5	31,1-40,3	30,9	26,2-36,0	37,1	29,8-45,0	28,9	23,5-35,0	33,1	30,1-36,2
	Ambos	7,6	4,1-13,8	8,3	5,7-11,8	8,2	6,0-11,2	5,5	3,1-9,7	8,5	5,5-12,8	7,8	6,4-9,6
<b>Qual foi a última vez que:</b>													
Recebeu assistência médica por diabetes	No último ano	76,2	69,5-81,7	67,8	62,9-72,4	75,5	70,7-79,7	72,2	64,6-78,7	74,6	69,1-79,3	73,2	70,4-75,9
	Há 1 ano ou mais	10,9	7,7-15,4	15,2	12,1-19,0	12,2	9,2-16,1	16,0	11,0-22,6	13,6	10,3-17,7	13,5	11,6-15,8
	Nunca fez	12,9	9,0-18,1	17,0	13,2-21,6	12,3	9,0-16,5	11,8	7,9-17,3	11,9	8,5-16,4	13,3	11,2-15,7
Fez exame de sangue para medir a glicemia	No último ano	85,0	78,7-89,7	86,3	83,7-88,6	91,5	87,7-94,1	91,2	87,0-94,1	89,9	85,9-92,8	89,8	87,9-91,4

	Há 1 ano ou mais	15,0	10,3-21,3	13,7	11,4-16,3	8,5	5,9-12,3	8,8	5,9-13,0	10,1	7,2-14,1	10,2	8,6-12,1
	Nunca fez	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
Realizou um exame de vista ou fundo de olho em que dilataram sua pupila	No último ano	38,2	30,1-47,0	33,0	28,8-37,4	46,4	41,6-51,3	39,6	32,6-47,0	33,3	27,9-39,2	41,0	38,1-44,0
	Há 1 ano ou mais	34,0	26,7-42,1	38,6	33,7-43,6	38,7	34,0-43,7	38,5	31,3-46,2	39,5	33,1-46,4	38,5	35,6-41,5
	Nunca fez	27,8	20,7-36,2	28,5	23,6-33,9	14,9	11,7-18,7	21,9	16,6-28,4	27,2	21,5-33,8	20,5	18,2-23,0
Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações	No último ano	36,6	27,2-47,2	26,6	22,3-31,4	38,6	34,0-43,4	32,2	25,7-39,4	21,4	16,8-26,9	33,6	30,7-36,5
	Há 1 ano ou mais	8,2	5,3-12,4	10,8	8,2-14,1	11,4	8,8-14,5	12,3	8,0-18,3	12,9	9,4-17,4	11,3	9,7-13,2
	Nunca fez	55,2	45,1-64,8	62,6	57,4-67,5	50,1	45,2-54,9	55,6	48,9-62,1	65,7	59,5-71,4	55,1	52,1-58,1
<b>Local onde recebeu última assistência médica para diabetes</b>	Ambulatório público	65,0	55,8-73,1	64,6	59,3-69,5	58,6	53,3-63,7	61,8	53,9-69,2	61,7	55,1-67,9	60,9	57,8-64,0
	Ambulatório privado	25,7	17,8-35,6	24,6	20-30	32,3	27,5-37,6	31,8	24,6-40,0	30,8	25,1-37,3	30,1	27,1-33,3
	Emergências (público e privada)	7,1	4,6-10,7	8,5	6,3-11,4	8,8	6,5-11,8	6,1	3,7-9,9	6,8	4,6-9,9	8,1	6,7-9,7
	Outro	2,2	0,8-5,9	2,3	1-5,4	0,3	0,1-0,9	0,3	0,1-1,1	0,7	0,1-3,1	0,9	0,5-1,6
<b>Já se internou por causa do diabetes ou de alguma complicação</b>	Sim	16,3	8,3-29,3	18,9	15,3-23,1	13,8	10,7-17,5	15,4	10,8-21,5	15,3	11,6-20	15,4	13,4-17,7
<b>Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado:</b>													
Pedido exame de hemoglobina glicada	Sim	64,9	55,9-73,0	58,1	52,3-63,6	77,9	73,3-81,9	66,9	59,2-73,8	63,1	56,5-69,2	70,1	67,2-72,9
Medir a glicemia em casa	Sim	55,3	45,1-65,0	55,2	49,7-60,6	65,8	60,8-70,4	60,0	52,2-67,3	63,2	56,6-69,3	61,8	58,7-64,8
Examinar os pés regularmente	Sim	62,0	51,8-71,2	47,0	41,7-52,3	55,8	51,3-60,2	55,1	47,3-62,7	50,5	44,2-56,8	53,7	50,8-56,5

**Prevalência de complicações por diabetes:**

Problemas na vista	Sim	40,2	30,4-50,9	34,3	29,5-39,4	30,0	25,8-34,5	32,1	25,9-39,1	32,0	26,1-38,6	31,9	29,2-34,8
Problema circulatório (periférico)	Sim	14,0	9,6-19,8	17,0	13,7-20,8	12,4	9,9-15,4	13,2	8,7-19,6	12,9	8,8-18,6	13,7	11,9-15,6
Problema cardiovascular (Infarto ou AVC)	Sim	10,5	5,7-18,6	8,2	5,8-11,6	6,2	4,4-8,7	10,2	6,2-16,4	7,5	4,0-13,4	7,6	6,2-9,3
Problemas problema nos rins	Sim	15,1	10,9-20,6	15,2	11,4-20	10,7	7,9-14,2	11,5	8-16,2	14,3	10,1-20	12,3	10,4-14,4
Úlcera/ferida nos pés	Sim	2,9	1,6-5,0	6,3	3,8-10,3	6,5	4,5-9,3	6,6	3,1-13,4	4,2	2,5-7,2	6,1	4,7-7,9
Amputação	Sim	0,6	0,2-2,0	2,6	1,2-5,2	1,2	0,7-2,3	2,4	0,9-6,0	0,0	-	1,6	1,0-2,4

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013.

**Tabela auxiliar 3.** Fonte de pagamento pública dos medicamentos para diabetes mellitus, Brasil, 2013.

<b>Fonte</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Somente Farmácia Popular	3201851	74,1
Somente SUS	424672	9,8
Somente Farmácia Popular e SUS	695992	16,1
Total público	4322514	100

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013.

**Tabela auxiliar 4.** Comparação entre questões da PNS (2013) e do PMAQ-AB de usuário e equipes (2012), segundo regiões.

Questões comparadas		PNS						PMAQ-AB - Usuário						PMAQ-AB - Equipe						
		N	NE	SE	S	CO	BR	N	NE	SE	S	CO	BR	N	NE	SE	S	CO	BR	
Prevalência de diabetes	Sim	4,3	5,4	7,1	6,2	6,5	6,2	8,9	8,1	16,5	11,4	15,4	12,4	-						
Toma medicamento para diabetes	Sim	74,1	76,0	84,6	76,5	75,4	80,2	86,1	87,4	92,1	85,6	88,6	89,6	-						
<b>Fonte de pagamento dos medicamentos</b>	Publico	40,3	35,5	30,9	37,1	28,9	33,1	91,5	92,7	95,1	95,3	90,5	94,1	-						
	Privado	52,1	56,2	60,9	57,4	62,6	59,1	5,3	4,4	2,6	3,0	6,4	3,4	-						
Consultou/ Recebeu assistência médica por diabetes nos últimos 6 meses	Sim	66,4	59,9	65,1	64,3	64,5	63,8	87,3	87,8	90,6	86,1	87,9	89,0	-						
Fez exame de sangue para medir a glicemia nos últimos 6 meses (somente diabéticos) / "O exame de glicemia é solicitado pela sua equipe e realizado pela rede de serviços de saúde? "	Sim	72,2	72,7	79,9	78,2	79,5	77,6	91,8	89,4	89,8	90,3	90,4	89,9	99,6	99,4	97,5	97,5	98,6	98,3	
Um médico ou profissional de saúde examinou seus pés para verificar sensibilidade ou presença de feridas ou irritações nos últimos 6 meses / A equipe realiza exame do pé diabético periodicamente?	Sim	31,3	21,8	31,1	23,1	14	26,5	21,2	24,4	34,7	27,1	30,5	30,5	54,7	58,1	59,5	55,3	56,2	57,8	
Recebeu última (PNS)/ maioria (PMAQ) assistência médica para diabetes em UBS	Sim	51,0	45,3	46,0	49,6	52,7	47,1	78,8	80,1	84,4	78,7	78,7	82,0	-						
Em algum dos atendimentos/consultas para diabetes foi solicitado/recomendado examinar os pés regularmente	Sim	62,0	47,0	55,8	55,1	50,5	53,7	37,6	41,9	49,8	40,5	46,0	45,9	-						
Realizou exame de fundo de olho no último ano / A equipe realiza exame de fundo de olho regularmente?	Sim	38,2	33,0	46,4	39,6	33,3	41,0	-						24,6	33,7	52,1	34,0	34,6	40,3	

As orientações que os profissionais dão para o(a) senhor(a) na unidade atendem às suas necessidades? / Todos os usuários que chegam à unidade de saúde espontaneamente buscando atendimento têm suas necessidades escutadas e avaliadas?	Sim	-	98,1	98,8	98,6	98,9	98,8	98,7	91,5	96,5	98,6	98,1	94,4	97,2
Na última vez que o(a) senhor(a) teve algum problema de saúde que considerou como urgência, o(a) senhor(a) procurou atendimento? / A equipe realiza atendimento de urgência e emergência nesta unidade de saúde?	Sim	-	64,7	58,7	63,5	71,1	61,0	63,0	60,1	68,2	75,7	81,6	67,1	72,8
O(a) senhor(a) já sai da consulta com a próxima consulta marcada / A equipe programa consultas e ações para usuários com DM?	Sim	-	49,1	46,6	46,1	39,2	43,9	45,1	88,0	90,1	87,1	84,9	83,9	87,6
Quando o(a) senhor(a) interrompe o tratamento por algum motivo ou não vem à consulta nesta unidade de saúde, os profissionais procuram o(a) senhor(a) para saber o que aconteceu e retomar o atendimento? / Os agentes comunitários de saúde têm a programação das visitas p/ Diabéticos faltosos.	Sim	-	25,8	24,5	27,7	22,1	20,0	25,1	91,4	89,2	89,9	79,8	86,7	87,9

Fonte: Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), 2013 e Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ-AB), Módulos II e III, 2012.

## ANEXO B – TABELAS COMPLEMENTARES DO ARTIGO 2

Razão oferta de Procedimentos entre Diabéticos (SUS e Não SUS) / Demanda esperada DM, segundo porte municipal e regiões. Brasil, 2012-2014.														
	Porte	Dosagem de glicose	Dosagem de colesterol total	Dosagem de colesterol HDL	Dosagem de colesterol LDL	Dosagem de triglicérides	Dosagem de hemoglobina glicosilada	Dosagem de creatinina	Análise de urina	Dosagem de microalbumina na urina	Fundos copia	Retinografia colorida binocular	Foto coagulação a laser	Eletrocardiograma
NO	P	4,23	3,72	1,60	1,54	3,42	0,09	1,61	6,77	0,15	0,06	0,02	0,01	0,71
	M	5,24	4,33	2,65	2,25	4,03	0,08	2,53	6,77	0,27	0,34	0,03	0,01	1,32
	G	6,98	5,64	4,13	4,07	5,33	0,33	3,87	8,81	0,17	1,26	0,07	0,16	1,62
	<b>Total</b>	<b>4,98</b>	<b>4,26</b>	<b>2,36</b>	<b>2,23</b>	<b>3,95</b>	<b>0,14</b>	<b>2,27</b>	<b>7,18</b>	<b>0,18</b>	<b>0,41</b>	-	-	<b>1,04</b>
NE	P	1,25	1,32	0,64	0,60	1,10	0,03	0,45	1,54	0,01	0,15	0,00	0,00	0,38
	M	1,90	1,84	1,36	1,24	1,66	0,11	1,08	2,35	0,04	0,48	0,04	0,03	0,78
	G	1,96	1,76	1,40	1,35	1,63	0,17	1,33	2,05	0,07	0,63	0,04	0,11	1,05
	<b>Total</b>	<b>1,52</b>	<b>1,50</b>	<b>0,94</b>	<b>0,88</b>	<b>1,31</b>	<b>0,08</b>	<b>0,76</b>	<b>1,77</b>	<b>0,03</b>	<b>0,12</b>	-	-	<b>0,61</b>
SE	P	2,43	2,43	1,66	1,45	2,24	0,20	1,32	2,83	0,05	0,45	0,01	0,02	1,30
	M	2,96	2,96	2,37	2,09	2,63	0,43	2,16	3,58	0,11	0,86	0,05	0,11	1,55
	G	2,78	2,55	2,14	1,21	2,36	0,51	2,34	3,00	0,17	0,80	0,06	0,14	1,19
	<b>Total</b>	<b>2,41</b>	<b>2,32</b>	<b>1,82</b>	<b>1,35</b>	<b>2,13</b>	<b>0,35</b>	<b>1,74</b>	<b>2,81</b>	<b>0,10</b>	<b>0,27</b>	-	-	<b>1,19</b>
SU	P	2,58	2,66	1,66	1,05	2,36	0,20	1,37	3,01	0,07	0,32	0,03	0,04	1,04
	M	3,74	3,53	2,79	1,90	3,20	0,52	2,78	5,11	0,28	0,50	0,08	0,11	2,37
	G	4,57	4,08	3,66	2,60	4,02	1,11	4,45	6,50	0,69	1,75	0,11	0,31	2,84
	<b>Total</b>	<b>3,22</b>	<b>3,13</b>	<b>2,29</b>	<b>1,53</b>	<b>2,85</b>	<b>0,42</b>	<b>2,22</b>	<b>4,13</b>	<b>0,22</b>	<b>0,57</b>	-	-	<b>1,69</b>
CO	P	2,87	2,67	1,31	1,13	2,28	0,05	1,24	4,55	0,01	0,14	0,01	0,00	1,25
	M	3,96	3,54	3,07	2,74	3,17	0,24	1,95	5,52	0,25	1,06	0,04	0,00	1,99
	G	5,60	4,33	3,73	2,87	3,95	0,47	4,08	7,53	0,40	0,79	0,03	0,17	2,13
	<b>Total</b>	<b>3,96</b>	<b>3,37</b>	<b>2,43</b>	<b>2,00</b>	<b>3,01</b>	<b>0,23</b>	<b>2,34</b>	<b>5,69</b>	<b>0,18</b>	<b>0,37</b>	-	-	<b>1,63</b>

Fonte: Elaboração própria.