



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DIABETES MELLITUS E INCAPACIDADE FÍSICA EM ADULTOS NO
BRASIL: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019

NATHALIA GOULART SOUTO

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Citton Padilha dos Reis

Porto Alegre, setembro de 2024



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DIABETES MELLITUS E INCAPACIDADE FÍSICA EM ADULTOS NO BRASIL:
PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019

NATHALIA GOULART SOUTO

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Citton Padilha dos Reis

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Porto Alegre, Brasil.
2024

CIP - Catalogação na Publicação

SOUTO, NATHALIA GOULART
DIABETES MELLITUS E INCAPACIDADE FÍSICA EM ADULTOS
NO BRASIL: PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE, 2019 / NATHALIA
GOULART SOUTO. -- 2024.
61 f.
Orientador: Rodrigo Citton P. dos Reis.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de
Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, BR-RS,
2024.

1. Pessoas com deficiência. 2. Diabetes Mellitus.
3. Epidemiologia. 4. Questionários Epidemiológicos. I.
Citton P. dos Reis, Rodrigo, orient. II. Título.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Betine Pinto Moehlecke Iser, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Profa. Dra. Rita Mattiello, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Prof. Dr. Bruce Bartholow Duncan, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

*Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas.
Pessoas transformam o mundo.
(Paulo Freire)*

AGRADECIMENTOS

Ao longo dessa trajetória de dois anos de mestrado, muitas pessoas foram essenciais para a finalização deste trabalho com êxito. Começo agradecendo aos meus pais, Cleber Souto e Denise Goulart, que sempre me incentivaram a seguir o caminho da educação, o que transformou minha trajetória de maneira grandiosa. O diploma de mestre é meu, mas a vitória é nossa. Muito obrigada por tudo.

Parabenizo-me igualmente, por ter ultrapassado com MUITA resiliência, garra e dedicação todos os contratempos da finalização do mestrado, honrando com o meu propósito de me tornar uma professora excelente na minha área de atuação, no entanto, acima de tudo, “ao tocar uma alma humana ser apenas mais uma alma humana”, parafraseando Carl Jung. Levar conhecimento especializado e ser voz a alunos desse Brasil, que merecem uma educação de qualidade e respeitosa, é meu objetivo.

Aos meus familiares, por todo apoio e compreensão durante o mestrado: obrigada.

Aos meus professores do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEPI – UFRGS), por todo apoio e aprendizado, por contribuírem fortemente na minha formação continuada.

Ao meu orientador, Rodrigo Citton Padilha dos Reis, que começou a jornada de orientação comigo na metade do estudo. Sou eternamente grata por ter segurado minha mão, acolhido-me como sua orientanda, por toda a paciência em me ensinar conceitos complexos de Estatística e por ser o modelo de professor que eu desejo me tornar futuramente. Obrigada por tudo.

À minha banca avaliadora, composta pela Profa. Dra. Betine Pinto Moehlecke Iser, Profa. Dra. Rita Mattiello e pelo Prof. Dr. Bruce Bartholow Duncan. Obrigada por estarem compartilhando seus vastos conhecimentos na área acadêmica e profissional, fazendo-me cumprir com cada vez mais zelo e excelência a minha profissão de biomédica e, agora, epidemiologista.

Um agradecimento especial à minha colega de profissão e amiga Karina Elaine Boaretto Freitas, por muitas vezes esteve ao meu lado, escutando os percalços da pós-graduação e incentivando-me a seguir adiante no meu propósito de adquirir conhecimento para que eu possa proporcionar uma educação mais humanizada e com responsabilidade afetiva. Obrigada Kaká, você também faz parte dessa vitória.

Aos meus amigos, obrigada pelo apoio, pela amizade e incentivo. Em especial aos mestrandos: Ricardo Gutierrez, Cindy Zang, Gabriela Rech, Flávia Kimura e Geferson Pelegrini. E, doutoranda Paula Anderle.

A todos aqueles que contribuíram de alguma forma durante esses dois anos de mestrado com momentos, aprendizados, correções colaborativas e companheirismo: obrigada.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), por proporcionar um ensino de qualidade, com uma equipe docente de alto nível, que me deixou segura de que estou pronta para exercer a profissão de biomédica com ênfase em Epidemiologia com zelo e excelência.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de estudos e financiamento do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da UFRGS.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1 Epidemiologia da deficiência física e incapacidade.....	13
2.2 Modelos da deficiência física e incapacidade	16
2.3 Deficiência e aspectos sociodemográficos.....	21
2.4 Epidemiologia do diabetes mellitus e aspectos sociodemográficos	22
2.6 Associação entre diabetes mellitus, deficiência física e incapacidade	27
3 JUSTIFICATIVA	31
4 OBJETIVOS	32
4.1 Objetivo Geral	32
4.2 Objetivos Específicos.....	32
5 ARTIGO	33
6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35

ABREVIATURAS E SIGLAS

AIVD	Atividades Instrumentais da Vida Diária
AVC	Acidente Vascular Cerebral
AVD	Atividades da Vida Diária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIDID	Classificação Internacional de Deficiências e Incapacidades e Desvantagens
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COPM	Medida Canadense de Desempenho Ocupacional
CTI-IBP	Comitê Interdisciplinar Temático sobre Informações de Base Populacional
DA	Deficiência Auditiva
DF	Deficiência Física
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatísticas Socioeconômicas
DV	Deficiência visual
GBD	Global Burden of Diseases
GHS	General Health Survey
HbA1c	Hemoglobina glicada
HSE	Health Survey for England
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
IDF	International Diabetes Federation
IHDS	Pesquisa de Desenvolvimento Humano da Índia
IMC	Índice de Massa Corporal
LADA	Latent Autoimmune Diabetes of Adulthood
MODY	<i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>
NHANES	National Health and Nutrition Examination Survey
NHIS	National Health Interview Survey
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds Ratio
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PPGEPI	Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia
RP	Razão de Prevalência
SES	Status Econômico Social
SF – 36	36-item Short-Form Health Survey
SOP	Síndrome do Ovário Policístico
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UPA	Unidade Primária de Amostragem

RESUMO

O diabetes é um problema de saúde pública no mundo todo, especialmente nos países de média e baixa renda. As incapacidades e a deficiência motora podem ser medidas úteis da morbidade gerada pelo diabetes. O objetivo desta dissertação foi estimar a associação entre diabetes e as prevalências de incapacidade física e deficiência motora em adultos brasileiros e avaliar os fatores associados à incapacidade e à deficiência motora naqueles com diabetes. Foram considerados dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019, um estudo transversal que utilizou amostra probabilística de brasileiros com 18 anos ou mais. Nesta pesquisa, o diabetes mellitus é definido por autorrelato. Desfechos autorrelatados foram: limitações em atividades da vida diária (AVD), limitações em atividades instrumentais da vida diária (AIVD) e deficiência motora. Por meio de regressão de Poisson com variância robusta, estimaram-se razões de prevalência (RP) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para as associações entre diabetes e os desfechos avaliados. Os modelos foram ajustados por idade, escolaridade, raça/cor da pele, macrorregião do país, índice de massa corporal e hipertensão. Dos 88.531 indivíduos analisados, 8,4% das mulheres e 6,9% dos homens relataram diagnóstico de diabetes. Em mulheres, ter diabetes se associou a maiores prevalências de deficiência motora (RP 1,45, IC95% 1,29-1,62), limitações em AVD (RP 1,39, IC95% 1,11-1,73) e limitações em AIVD (RP 1,36, IC95% 1,23-1,51). Nos homens, a presença de diabetes também se associou a maiores prevalências de deficiência motora (RP 1,53; IC95% 1,29-1,81), limitações em AVD (RP 1,59; IC95% 1,25-2,01) e limitações em AIVD (RP 1,50; IC95% 1,25-1,80). Nas pessoas com diabetes, fatores associados a maiores prevalências de deficiência motora e incapacidade física foram: idade mais elevada, sexo feminino, baixo nível de escolaridade, ausência de plano privado de saúde, maior duração do diabetes e diagnóstico de hipertensão. A presença de diabetes se associou significativamente a maiores prevalências de deficiência motora e de incapacidade física em adultos brasileiros. Estratégias para prevenção e tratamento do diabetes são fundamentais para prevenir deficiência motora e incapacidade física, sobretudo nos grupos de maior risco.

Palavras-chave: Pessoas com deficiência, Diabetes Mellitus, Epidemiologia, Inquéritos Epidemiológicos.

ABSTRACT

Diabetes is a public health problem worldwide, especially in low- and middle-income countries. Disabilities and motor impairment are useful measures of diabetes-related morbidity. The aim of this dissertation was to estimate the association between diabetes and the prevalence of physical disability and motor impairment in Brazilian adults and to evaluate the factors associated with disability and motor impairment in those with diabetes. Data from the 2019 National Health Survey (PNS), a cross-sectional study that used a probability sample of Brazilians aged 18 years or older, were used. Diabetes mellitus was defined by self-report. Self-reported outcomes were: limitations in activities of daily living (ADL), limitations in instrumental activities of daily living (IADL), and motor impairment. Using Poisson regression with robust variance, prevalence ratios (PR) and their respective 95% confidence intervals (95% CI) were estimated for the associations between diabetes and the assessed outcomes. The models were adjusted for age, education, race/skin color, macroregion of the country, body mass index, and hypertension. Of the 88,531 individuals analyzed, 8.4% of women and 6.9% of men reported a diagnosis of diabetes. In women, having diabetes was associated with higher prevalences of motor disability (PR 1.45, 95%CI 1.29-1.62), limitations in ADL (PR 1.39, 95%CI 1.11-1.73), and limitations in IADL (PR 1.36, 95%CI 1.23-1.51). In men, the presence of diabetes was also associated with higher prevalences of motor disability (PR 1.53; 95%CI 1.29-1.81), limitations in ADL (PR 1.59; 95%CI 1.25-2.01) and limitations in IADL (PR 1.50; 95%CI 1.25-1.80). In people with diabetes, factors associated with higher prevalences of motor disability and physical disability were: older age, female gender, low level of education, lack of private health insurance, longer duration of diabetes and diagnosis of hypertension. The presence of diabetes was significantly associated with higher prevalences of motor disability and physical disability in Brazilian adults. Strategies for prevention and treatment of diabetes are essential to prevent motor disability and physical disability, especially in the highest risk groups.

Keywords: People with disabilities, Diabetes Mellitus, Epidemiology, Epidemiological Surveys.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho consiste na dissertação de mestrado intitulada: Diabetes Mellitus e Incapacidade Física em Adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019 – apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em 18 de setembro de 2024. O trabalho é apresentado em três partes, na ordem que segue:

1. Introdução, Revisão da Literatura, Justificativa e Objetivos;
2. Artigo: “Diabetes e incapacidade física em adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019”;
3. Conclusões e Considerações finais.

1 INTRODUÇÃO

A gestão da saúde pública tem se tornado cada vez mais desafiadora devido ao substancial aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) no mundo. A Organização Mundial da Saúde (OMS) identifica como central a prevenção de quatro grupos de doenças, responsáveis por 80% das mortes prematuras devido às DCNTs: doenças cardiovasculares, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes (1).

Em 2021, estimou-se que 537 milhões de adultos entre 20 e 79 anos viviam com diabetes no mundo, sendo 80% desses casos registrados em países de baixa ou média renda. A *International Diabetes Federation* (IDF) reporta elevação na prevalência mundial de diabetes desde 2000, que pode ser justificada pelo envelhecimento populacional, urbanização e crescimento econômico. Esses fatores contribuem para hábitos alimentares menos saudáveis, estilo de vida sedentário e excesso de peso. A expressiva quantidade de indivíduos com diabetes gera preocupações quanto aos custos de tratamento e à necessidade de estrutura nas unidades de saúde para atender a essa demanda (2).

O diabetes destaca-se como a doença com aumento mais rápido em termos de perda de saúde. Entre 2010 e 2021, houve aumento de 25,9% nos anos vividos com incapacidade devido ao diabetes (3). A IDF estima que 6,7 milhões de adultos entre 20 e 79 anos faleceram em 2021 devido ao diabetes ou suas complicações (2).

A deficiência motora e as limitações em atividades da vida diária (AVD) e limitações em atividades instrumentais da vida diária (AIVD) expressam a morbidade ocasionada pelo diabetes (4). Durante o curso de vida, as deficiências são altamente prevalentes na população geral. Em 2021, 16% da população global sofria de alguma deficiência significativa (5). Nas pessoas com diabetes, o risco de deficiência motora, limitações em AVD e limitações em AIVD é de 60-80% maior do que em pessoas sem diabetes (6). Por outro lado, pessoas com deficiência apresentam maiores chances de ter diabetes (7).

O estudo da associação entre a incapacidade associada ao diabetes e seus fatores de risco é importante pois as deficiências e incapacidades podem reduzir a expectativa de vida, a autonomia e a capacidade para o autocuidado nas pessoas com diabetes. Portanto, a incapacidade associada ao diabetes gera custos emocionais e econômicos sobre familiares, cuidadores, sistema de saúde e empregadores (4).

Além disso, estimar a prevalência de incapacidade em estudos populacionais domiciliares em nível nacional pode viabilizar indicadores de saúde e aprimorar o cuidado às pessoas com deficiência física. É imprescindível dedicar maior atenção a essas minorias,

frequentemente marginalizadas pelos sistemas de saúde, para promover um acesso mais equitativo aos serviços assistenciais. Atualmente, a maioria das pesquisas existentes acerca de incapacidade relacionada ao diabetes se concentra em países de alta renda (4,6,8).

O presente trabalho visa estimar a associação entre diabetes e as prevalências de deficiência motora e incapacidade física a partir de uma amostra representativa da população adulta brasileira proveniente da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019, bem como descrever os fatores associados à deficiência motora nos adultos brasileiros com diabetes e descrever os fatores associados à incapacidade física (limitações em AVD e em AIVD) nos adultos brasileiros com diabetes.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Epidemiologia da deficiência física e incapacidade

De acordo com a OMS, a deficiência física (DF) é caracterizada como o resultado da incapacidade que traz limitações aos indivíduos em atividades (5). As deficiências, que correspondem a sensoriais – visual (DV) e auditiva (DA) – e física são caracterizadas como um dos principais impedimentos para a realização de atividades diárias, (as chamadas atividades da vida diária – AVDs), em função dos agravos causados globalmente, que culminam em prejuízos para indivíduos que as têm e para a sociedade como um todo, refletindo – diretamente e indiretamente – no ensino, em oportunidades no mercado de trabalho, no seu desenvolvimento social e no acesso à saúde (9).

Existem diferentes classificações para as deficiências, sendo elas: (a) deficiência congênita sem limitação, (b) deficiência congênita com limitação, (c) deficiência adquirida sem limitação e (d) deficiência adquirida com limitação. As deficiências congênitas são aquelas que se apresentam no nascimento do indivíduo ou durante a fase intrauterina. Já as adquiridas são aquelas que ocorrem após o nascimento, em virtude de algum acometimento ou lesão. Por sua vez, as limitações dizem respeito à realização de atividades da vida diária mediante algum esforço. Estas podem variar, sendo, na classificação, de pouca limitação (ocorre quando indivíduo tem dificuldade mínima) até a classificação de limitação intensa (a pessoa não consegue realizar atividades de forma independente) (5,10).

Na população mundial, diferentes prevalências para deficiência foram reportadas, variando de acordo com o método usado para avaliação de deficiência. O *World Report on Disability* de 2011 publicado pela OMS, apresenta dados derivados de duas pesquisas: a *World Health Survey (WHS)* e o estudo *the Global Burden of Disease (GBD)* (9).

A *World Health Survey* foi uma pesquisa realizada presencialmente entre 2002 e 2004 em 70 países, em adultos com 18 anos ou mais, sendo a maior pesquisa multinacional sobre saúde e deficiência já realizada. Os métodos para definição de deficiência foram baseados na CIF (Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde) e incluíram diversos domínios de prejuízo: afeto, cognição, relações interpessoais, mobilidade, dor, sono e energia, autocuidado e visão (11). As possíveis respostas para perguntas sobre dificuldades na funcionalidade incluíam: nenhuma dificuldade, dificuldade leve, dificuldade moderada, dificuldade grave e dificuldade extrema. Essas respostas foram pontuadas e um escore contínuo de incapacidade foi calculado, variando de 0 a 100, onde 0 representava “sem deficiência” e

100 correspondia à “deficiência completa”. Para definir grupos de pessoas “com deficiência” e “sem deficiência”, foi estabelecido o ponto de corte de 40, que designou dificuldades significativas no funcionamento. Um ponto de corte adicional, em 50, designou aqueles que experimentavam dificuldades muito significativas.

Com base no ponto de corte 40, a WHS estimou uma prevalência de deficiência de 11.8% em países de alta renda, e 18% em países de média e baixa renda. A prevalência de deficiência foi maior em: mulheres (19.2%) em relação a homens (12%), em indivíduos com 60 anos ou mais (38.1%) comparados àqueles de 18-49 anos (8.9%) e de 50-59 anos (20.6%), em zonas rurais (16.4%) comparadas a zonas urbanas (14.6%) e em domicílios mais pobres (20.7% no menor quintil de riqueza) comparados aos mais ricos (11% no maior quintil de riqueza).

O estudo *the Global Burden of Disease* criou uma nova métrica para deficiência/incapacidade, o “ano de vida ajustado por incapacidade” (DALY). Os DALYs quantificam os anos de vida saudável perdidos por doença ou lesão, combinando anos de vida perdidos por morte prematura (“*Years of Life Lost*” – YLL) ou por incapacidade (“*Years Lived with Disability*” - YLD). O ano vivido com incapacidade (YLD) representa um ano vivido em condições de saúde inferior a ideal, usando “pesos para incapacidade” (*disability weights*) que variam de 0 (saúde completa) a 1 (equivalente à morte). O YLD utiliza um conjunto de domínios que incluem mobilidade, destreza, afeto, dor, cognição, visão e audição.

Dados do GBD 2004 estimaram uma prevalência de incapacidade moderada ou grave de 15.3% na população mundial, e de 2.9% de incapacidade grave. Devido às diferentes métricas utilizadas, os dados da WHS e do GBD não são comparáveis.

Entre os brasileiros, por sua vez, de acordo com um estudo realizado em 2013, no qual 60.202 mil brasileiros responderam ao questionário da Pesquisa Nacional em Saúde (PNS), constatou-se que aproximadamente 6,2% (IC 95% 5,9-6,5) da população (12,4 milhões de habitantes) possuía algum tipo de deficiência. Esses dados revelam a pertinência de compreender a realidade e as necessidades dessas pessoas no contexto nacional (12).

Desde a realização dessa pesquisa, em 2013, grandes avanços foram feitos no Brasil em termos de conscientização e políticas inclusivas. Em 2015, foi promulgada a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência, reforçando a importância dos direitos e da igualdade de oportunidades para esse segmento populacional (13).

Por seu turno, de acordo com dados atualizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulgados na PNS de 2019, estima-se que aproximadamente 6,7% da

população brasileira de 15 anos ou mais – o que equivale a cerca de 12,7 milhões de pessoas – apresentam algum tipo de deficiência. A presente pesquisa considera as deficiências de natureza física, visual, auditiva, mental/intelectual e múltipla (14).

A PNS 2019 estimou um maior percentual de pessoas com deficiência na região Nordeste (9,9%), seguida pela região Sudeste (8,1%), Sul (8,0%), Norte (7,7%) e Centro-Oeste (7,1%). A prevalência de deficiência foi maior em mulheres (9,9%) em relação a homens (6,9%). Apesar de estar presente em todas as faixas etárias, a deficiência foi mais prevalente nas pessoas com 60 anos ou mais (24,8%). Entre as pessoas de 14 anos ou mais de idade com deficiência, 25,4% eram ocupadas, comparadas a 57% da população em geral e 60,4% de ocupados entre as pessoas sem deficiência (15).

Concernente à distribuição geográfica das pessoas com deficiência no Brasil, um estudo de 2020, desenvolvido pelo Ministério da Saúde em parceria com o Departamento Intersindical de Estatísticas Socioeconômicas (Dieese) divisou que elas podem variar dependendo de fatores como acesso a serviços de saúde, infraestrutura, nível socioeconômico e características regionais. Regiões com menor disponibilidade de serviços especializados ou com dificuldades de acesso podem ter menor capacidade de identificar e diagnosticar casos de deficiência. Isso pode resultar em subnotificação e influenciar na estimativa da prevalência em determinadas áreas geográficas. Outrossim, regiões urbanas densamente povoadas podem enfrentar problemas relacionados à inclusão social (16,17).

Conforme já mencionado, a deficiência pode englobar diversas condições, como deficiências físicas, sensoriais, intelectuais ou mentais. Cada uma delas apresenta desafios específicos que demandam a adoção de medidas adequadas para garantir a inclusão plena e a igualdade de oportunidades. Assim, é importante referir que, além dos dados estatísticos, é essencial considerar a dimensão humana por trás dos números. Cada pessoa com deficiência possui experiências individuais, habilidades e necessidades únicas. Portanto, é basilar adotar abordagens personalizadas, respeitar a autonomia e promover a inclusão em todos os aspectos da vida (15).

Ademais, medidas têm sido tomadas para promover a acessibilidade em diferentes setores da sociedade. Por exemplo, é possível citar a implementação de normas técnicas em edificações, transporte e comunicação, a adoção de tecnologias assistivas, a criação de políticas de inclusão educacional e profissional. Também a evolução de diferentes tipos de recursos, que vêm ganhando notoriedade no último século, podendo ser denominadas: arquitetônica, comunicacional, metodológica e instrumental. A valorização da diversidade e a construção de uma sociedade inclusiva são fundamentais para que todas as pessoas, independentemente de

suas habilidades e limitações, possam exercer plenamente seus direitos e contribuam para o desenvolvimento do país (15).

2.2 Modelos da deficiência física e incapacidade

De 1980 a 2020, empreendeu-se um esforço constante, visando à padronização dos conceitos relacionados à incapacidade. A necessidade de estabelecer diretrizes claras e termos consistentes emerge da importância de cultivar uma compreensão compartilhada entre acadêmicos, profissionais e pesquisadores dedicados a esse domínio. Com o intuito de alcançar esse objetivo, modelos literários teóricos têm sido amplamente empregados como alicerce para a definição e classificação da incapacidade (18,19).

Esses modelos objetivam facilitar a compreensão dos principais termos e conceitos utilizados no estudo da incapacidade, proporcionando um vocabulário comum e uma base sólida para discussões e pesquisas. Por meio da padronização desses conceitos, busca-se promover maior clareza e precisão na comunicação acadêmica e social, permitindo uma análise mais consistente e comparável dos fenômenos relacionados à incapacidade (19).

Um marco significativo nesse processo foi o trabalho de Sead Nagi, em 1965. Esse foi o primeiro autor a usar o termo “incapacidade” e desenvolveu um modelo que estabeleceu os fundamentos conceituais para entender a relação entre diferentes termos associados à incapacidade. Em seu modelo, Nagi introduziu os conceitos de patologia ativa, deficiência e limitação funcional (18).

Na visão do autor em questão, a patologia ativa refere-se ao estado do corpo impactado por condições como infecções, lesões, desequilíbrios metabólicos e processos degenerativos da doença. Tais condições representam os elementos biológicos e fisiológicos subjacentes à incapacidade. A deficiência, em contrapartida, está relacionada à perda ou anomalia em tecidos, órgãos e sistemas corporais, afetando a estrutura ou função do corpo. Essa dimensão da incapacidade está diretamente ligada à saúde física e suas manifestações (18,20).

Quanto à limitação funcional, abrange as restrições na capacidade de um indivíduo executar tarefas e cumprir suas obrigações habituais, englobando uma ampla gama de funções, como locomoção, comunicação ou raciocínio. Essa limitação funcional é influenciada por fatores individuais, como as deficiências presentes, mas também pelo ambiente em que o indivíduo está inserido. O contexto físico, social e cultural desempenha um papel importante na determinação do impacto da incapacidade na vida cotidiana (18,20).

Portanto, segundo a perspectiva apresentada, a incapacidade não é apenas uma condição individual, está intrinsecamente associada a condições multifatoriais em que uma pessoa vive. A interação entre a limitação funcional e o ambiente é um elemento crucial para compreender a experiência da incapacidade e desenvolver estratégias eficazes de inclusão e suporte (18,20).

O presente modelo de Nagi traz diferentes estágios, sendo o primeiro deles relativo à patologia, o segundo referente à deficiência individual e o terceiro estágio com a limitação funcional; quando não resolvido o primeiro estágio, por consequência, ocorreriam perdas estruturais nas funções fisiológicas, anatômicas, emocionais e intelectuais das pessoas. A inabilidade do indivíduo em desempenhar as atividades rotineiras causaria as limitações nas funções usuais, sendo evidenciado o terceiro estágio. Nessa realidade, a incapacidade caracteriza-se como uma falta de aptidão, ou seja, a atividade não é executada da forma socialmente correta (18,20).

Já em 1976, a OMS estruturava a Classificação Internacional de Deficiências e Incapacidades e Desvantagens (CIDID), que se configura como um manual de classificação, tendo como objetivo expor as consequências das doenças. Nesse modelo (Figura 1), a deficiência é caracterizada como uma anormalidade estrutural ou perda de alguma função anatômica de ordem fisiológica ou psicológica (11,21)

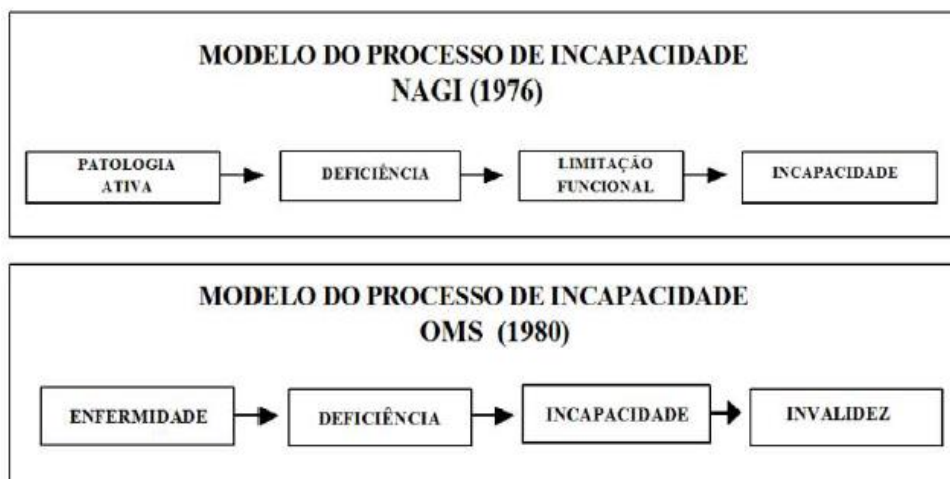


Figura 1. Modelos de incapacidade Nagi e OMS

Fonte: Nagi (16)

O modelo em questão denotou uma análise integrada dos determinantes derivados de processos patológicos e das disfunções que resultam em incapacidade e restrições sociais. Assim, assume a função de um paradigma representativo de uma condição patológica. Essa

visão estereotipada perpetuava a marginalização e a exclusão social das pessoas com deficiência, reforçando estigmas e preconceitos arraigados na sociedade (11,21)

Sob esse prisma, negligencia-se a consideração de fatores igualmente relevantes, como idade, sexo, condições socioeconômicas e socioculturais para a execução de tarefas diárias. Ademais, o modelo apresentou deficiências ao não levar em conta aspectos sociais e ambientais, bem como pela falta de correlação entre as categorias que o compõem. Diante disso, em 1993, o CIDID foi revisado, dando origem à versão provisória conhecida como CIDID-2 (11,21–23).

Entretanto, segundo destacado por Barnes e Mercer (24), a compreensão contemporânea da deficiência tem evoluído, impulsionada pelo Modelo Social da Deficiência. Em conformidade com esse modelo, adota-se uma abordagem teórica que questiona a visão tradicional da deficiência como uma condição intrínseca e individual, focando, em vez disso, nas barreiras sociais e estruturais que limitam a participação plena das pessoas com deficiência na sociedade. Consoante com França (25), de acordo com esse modelo, as dificuldades enfrentadas pelas pessoas com deficiência não decorrem apenas de suas características físicas, sensoriais ou cognitivas, mas principalmente das atitudes discriminatórias, estereótipos negativos, falta de acessibilidade, comunicação inadequada e exclusão social presentes em ambientes e instituições (24,25).

Por essa perspectiva, tal abordagem reconhece que a deficiência é uma construção social e não somente uma questão médica ou individual. Ao invés de responsabilizar as pessoas com deficiência para se adaptarem ou superarem suas limitações, o modelo social destaca a necessidade de transformar a sociedade, garantindo a igualdade de oportunidades, acesso e participação plena de todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou características (25).

O modelo social da deficiência enfatiza a importância de remover as barreiras físicas, comunicativas e atitudinais, promover a inclusão, a acessibilidade universal e os direitos das pessoas com deficiência. Desafia a visão estigmatizante e a objetificação das pessoas com deficiência, buscando promover uma sociedade mais inclusiva, justa e equitativa para todos (26).

Todavia, anterior ao Modelo Social da Deficiência, demais autores, tais como Verbrugge e Jette (27), criaram modelos baseados em Nagi. Esses autores, em 1994, propuseram o então modelo denominado *The disablement process* (Figura 2). O presente modelo complementa os anteriores ao trazer fatores intra e extraindividuais, os quais têm virtude para inspirar o processo, sendo a incapacidade não intrínseca ao indivíduo, mas podendo

se evidenciar na associação entre habilidade e outras demandas que fazem parte de determinada atividade (27).

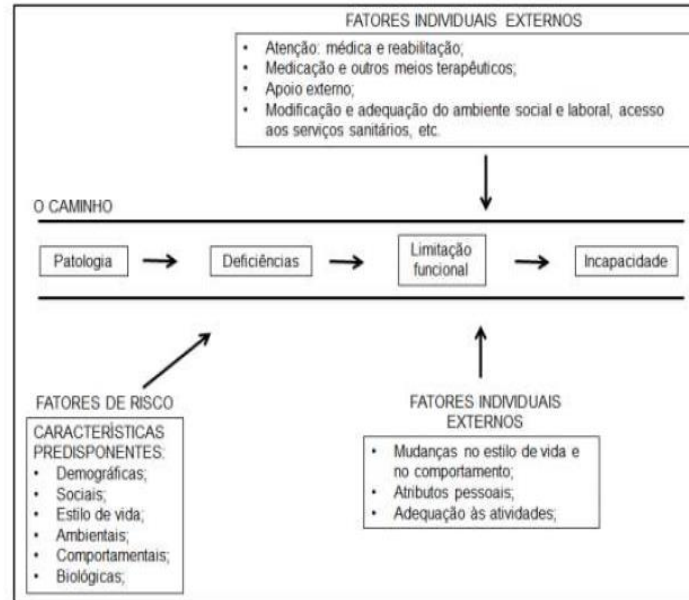


Figura 2. Modelo de incapacidade Verbrugge e Jette

Fonte: Verbrugge e Jette (27)

É possível ocorrer rupturas em qualquer parte do modelo, como salientado por Verbrugge e Jette (27). Dessa forma, é plausível que uma pessoa experimente incapacidade sem necessariamente apresentar uma deficiência. Além disso, uma incapacidade pode permanecer latente e novas patologias podem intervir a partir de uma incapacidade pré-existente. Observa-se também que o modelo integra fatores intra e extrapessoais que modificam ou influenciam o curso da incapacidade, podendo retardar ou, até mesmo, acelerar o processo de incapacidade (22,26–28).

Nesse contexto, sobleva-se que, em 2001, durante a Assembleia Mundial da Saúde, a OMS introduziu uma nova abordagem conceitual, rompendo com a linearidade no processo de incapacidade. Realçando a funcionalidade como um componente integral da saúde, a OMS passou a considerar o ambiente como facilitador ou como barreira na realização de ações e tarefas, resultando na criação da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). Esse novo modelo teve como principal objetivo unificar e padronizar a linguagem utilizada por profissionais de saúde, proporcionando um melhor entendimento de estudos relacionados (21,29,30).

Esse novo modelo, a CIF, caracteriza-se como uma classificação de incapacidade. É denominado como um instrumento dos componentes de bem-estar correlacionado à saúde, rebatendo os outros modelos de classificação das consequências das doenças que se baseavam na ocorrência de uma determinada patologia. Dessa maneira, finda com o enfoque negativo da deficiência e da incapacidade, assumindo uma neutralidade em relação aos aspectos de causas, pois esse modelo passa a considerar a base etiológica (21,29,30).

A CIF é categorizada em duas partes – (a) funcionalidade e incapacidade; (b) fatores contextuais. A primeira parte é subcategorizada em dois componentes: componente (a) fatores ambientais e componente (b) atividades e participação. Já a segunda parte é subcategorizada nos componentes: componente (a) fatores ambientais e componente (b) fatores pessoais. Detalhes da organização da CIF estão expostos na Figura 3 (11,19,23)

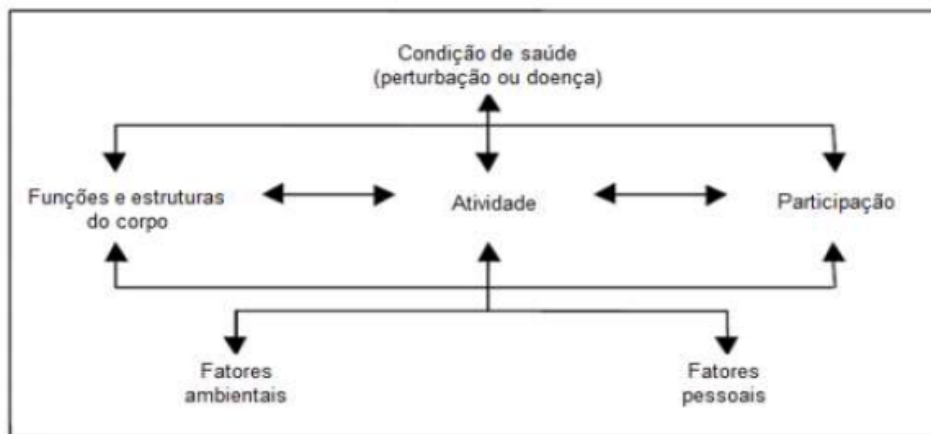


Figura 3. Modelo incapacidade da CIF

Fonte: Farias e Buchalla (23)

Esse modelo adota a forma de um questionário, no qual os domínios (visão, audição, memória, aprendizado) abrangidos pela CIF associam-se a características fisiológicas e anatômicas dos indivíduos e a tarefas cotidianas (trabalho, educação, transporte etc.). Tais domínios são compreendidos tanto pela perspectiva do corpo do indivíduo quanto pela sociedade. Cada componente é abordado em diferentes capítulos e blocos do questionário, organizados em classificadores (11,21).

Assim, segundo a CIF, a incapacidade é conceituada a partir de múltiplos fatores e dimensões resultantes da interação entre o indivíduo, seu próprio corpo e o meio externo. Nesse rumo, o questionário se apresenta como uma classificação que reflete as características da

pessoa em seu contexto de vida e a influência dos impactos gerados pelo ambiente (11,19,21,22).

2.3 Deficiência e aspectos sociodemográficos

Estudos destacam os aspectos sociodemográficos associados à deficiência, como o sexo. O World Health Survey, que analisou dados de adultos com mais de 18 anos, indicou uma prevalência de deficiência 60% superior em mulheres em relação a homens (9). Outros estudos sugerem a existência de disparidades entre os sexos também na incidência de deficiência. O estudo de Paul e colaboradores, realizado na Índia com indivíduos de 60 anos ou mais, aponta que mulheres apresentaram maior chance de adquirir deficiência e permanecer com deficiência em relação a homens em um período de 7 anos (2005-2012). Esse estudo utilizou uma amostra de 10.527 idosos, baseada em duas vertentes da Pesquisa de Desenvolvimento Humano da Índia (IHDS) (31).

As disparidades na incidência e prevalência de deficiência entre homens e mulheres podem ser explicadas, em parte, pela distribuição desigual de fatores sociodemográficos. Primeiramente, as mulheres tendem a ser mais representadas nas faixas etárias mais elevadas, pois em geral têm maior expectativa de vida do que os homens. Além disso, análise de dados do WHS revelou que, em relação aos homens, as mulheres apresentavam menor nível de escolaridade e pior status socioeconômico, menor probabilidade de ter empregos remunerados e maior probabilidade de ser divorciadas, viúvas ou separadas. No estudo, as principais razões mencionadas pelas mulheres para não terem um emprego remunerado estavam relacionadas a responsabilidades domésticas, como ser dona de casa ou cuidar da família, seguidas pela aposentadoria. Em contraste, para os homens, a aposentadoria foi a principal razão mencionada (32).

Outra questão apontada pelos estudos é que mulheres podem enfrentar mais barreiras ao acessar os serviços de saúde comparadas a homens (9,33).

Estudos associando nível de escolaridade e deficiência sugerem que a deficiência é mais comum em indivíduos com baixa escolaridade (32,34). Conforme destacado por Ani e colaboradores, em países em desenvolvimento é comum que indivíduos com deficiência sejam pouco escolarizados e não tenham emprego formal (35).

Menores níveis socioeconômicos também são diretamente ligados à prevalência de deficiência (9). No estudo de Paul e colaboradores, idosos de famílias com melhores condições socioeconômicas demonstram maior probabilidade de recuperação da deficiência (31).

Quanto à raça, a relação entre a prevalência de deficiência em negros e brancos ainda não é completamente compreendida. Okoro e colaboradores (36), com base em inquérito telefônico realizado com população não-institucionalizada dos Estados Unidos em 2016, mostram que a prevalência de deficiência motora é maior em pretos comparados a brancos e asiáticos.

Ao analisar o desenvolvimento do país acerca da prevalência de deficiências, observam-se índices mais baixos em países desenvolvidos, associados a melhores condições de atendimento à saúde (37). Alguns autores, entre eles Ani e colaboradores e Aoki e colaboradores (35,38), também conectam índices mais elevados de deficiência a países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, devido à carência de serviços sociais nessas regiões.

2.4 Epidemiologia do diabetes mellitus e aspectos sociodemográficos

O diabetes mellitus é caracterizado por um conjunto de distúrbios metabólicos, sendo descrito como a elevação da glicose no sangue, consequência da deficiência na secreção de insulina, ação da insulina nos tecidos-alvo ou ambos os casos. A hiperglicemia crônica provocada pelo diabetes ocasiona danos em diferentes tecidos e órgãos, sendo os principais: olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (39).

O diabetes eleva o risco de doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral (AVC). Algumas complicações podem incluir danos aos pequenos vasos sanguíneos dos olhos e rins, gerando perda de visão e doença renal do diabetes. Além disso, a hiperglicemia crônica pode gerar danos aos nervos (neuropatia diabética), podendo resultar em feridas ulceradas e amputações dos membros (2,39).

Seu diagnóstico se dá por meio da alteração exames laboratoriais (alteração em um exame em diferentes ocasiões ou alteração em dois exames diferentes no mesmo momento), sendo eles: glicemia de jejum ≥ 126 mg/dL, glicemia pós 2h de sobrecarga ≥ 200 mg/dL ou hemoglobina glicada $\geq 6,5\%$ (39). Alterações agudas da hiperglicemia incluem cetoacidose diabética e coma hiperglicêmico hiperosmolar. Por sua vez, níveis muito baixos de glicemia no sangue, resultantes do tratamento com hipoglicemiantes, podem levar a convulsões e perda de consciência (39).

Entre os principais tipos de diabetes, mencionam-se o tipo 1, o tipo 2 e o diabetes gestacional. Mundialmente, entre 5% e 10% do total de pessoas com essa doença têm diabetes do tipo 1, cuja etiologia é caracterizada por uma reação autoimune em que o sistema ataca as células beta do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina. Por esse motivo, os portadores

desse tipo de diabetes dependem recorrentemente de injeções de insulina. É importante lembrar que essa condição também é conhecida como insulino dependente ou diabetes infanto-juvenil, mas pode ocorrer em qualquer estágio da vida, sendo mais comum em crianças e jovens. Suas causas ainda não são completamente elucidadas pela literatura, porém, sabe-se que entre seus fatores de risco estão fatores genéticos e ambientais (39)

O diabetes tipo 2 é caracterizado pela resistência ou deficiência de insulina, sendo o tipo mais comumente encontrado (cerca de 90% a 95% das pessoas com a doença têm o tipo 2). Entre os principais fatores de risco para o diabetes tipo 2, citam-se a idade (>45 anos), histórico familiar de diabetes, triglicérides elevados, raça/cor (como afro-americanos e latinos), diabetes gestacional e hipertensão, além de fatores relacionados ao estilo de vida, como sobrepeso, obesidade, sedentarismo, tabagismo e alimentação não saudável (39).

Por sua vez, o diabetes gestacional afeta as mulheres com hiperglicemia durante o período da gestação. Alguns fatores de risco apresentados nesses casos incluem idade, sobrepeso ou obesidade, diabetes gestacional prévia, ganho de peso excessivo durante a gravidez, histórico familiar de diabetes, síndrome do ovário policístico (SOP) e tabagismo. Mulheres com histórico de diabetes gestacional também têm aumento do risco de desenvolver diabetes tipo 2 ao longo da vida.

Os tipos mais raros de diabetes são conhecidos como Latent Autoimmune Diabetes of Adulthood (LADA) e Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY), duplo diabetes e diabetes juvenil, entre outros. Tais casos estão associados a defeitos genéticos na função das células beta, afetando a ação da insulina, doenças do pâncreas ou endócrinas, e ao uso de medicamentos específicos (39)

A carga do diabetes e suas complicações vêm evoluindo rapidamente nas últimas décadas, de acordo com a IDF. Em 2021, aproximadamente 6,7 milhões de adultos entre 20 e 79 anos morreram em razão do diabetes e suas complicações. A IDF ainda estimou que, no ano de 2021, o número de adultos vivendo com a doença foi de 537 milhões e prevê um aumento para 643 milhões em 2030 e 783 milhões em 2045 (2).

Segundo o IDF de 2021, aproximadamente 80% dos casos de diabetes ocorrem em países de baixa e média renda. O Brasil é o terceiro país com maiores gastos com saúde relacionados ao diabetes (42,9 bilhões de dólares), atrás apenas da China (165,3 bilhões de dólares) e dos Estados Unidos da América (379,5 bilhões de dólares)(2). Diante da compreensão da carga da doença no país, surgem preocupações sobre a estrutura e gestão dos serviços de saúde para o manejo da doença nas próximas décadas. A partir de dados do Global Burden of Diseases (GBD), em um artigo de 2017, a prevalência de diabetes tipo 1 e tipo 2 no

Brasil foi estimada em 4,4% (40). A prevalência de diabetes tipo 1 permaneceu estável desde 1990, representando aproximadamente 4% dos casos de diabetes. Sem embargo, os casos de diabetes tipo 2 aumentaram em 30% para indivíduos do sexo masculino e 26% entre os indivíduos do sexo feminino no período estudado de 1990 a 2017. Nesse mesmo período, houve um pequeno acréscimo na incidência de diabetes tipo 2 padronizada por idade. Projeções distinguem que até o ano de 2040 a carga de mortalidade por diabetes no Brasil aumentará substancialmente em 114%, tornando-a a terceira maior causa de morte no país, sendo a hiperglicemia o terceiro maior fator de risco (40,41).

2.5 Inquéritos populacionais e diabetes mellitus

É possível estudar o perfil de saúde e, por consequência, as possíveis condições que representem maior risco ao bem-estar da população, utilizando os inquéritos populacionais em saúde. Essas pesquisas populacionais fornecem uma visão abrangente da saúde pública, permitindo o monitoramento de tendências ao longo do tempo, a identificação de fatores de risco e as necessidades de medidas de saúde específicas. Os dados coletados são usados para embasar políticas de saúde, planejar programas de prevenção, intervenção e avaliar a eficácia das já existentes (42).

Dentre os assuntos frequentemente pesquisados nos inquéritos, merece notoriedade aqueles que se referem a fatores de risco, tais como: tabagismo, exposição a acidentes de trânsito e violência. As pautas sobre promoção e proteção à saúde incluem a prática de atividade física, uso de cinto de segurança, de medicamentos com uso contínuo e discussões sobre o Programa de Saúde da Família (43,44). Esses inquéritos fornecem uma base importante para estudos epidemiológicos e de pesquisa, permitindo a análise de associações entre determinantes sociais, econômicos e de saúde. Ajudam, portanto, a compreender as disparidades sociais a partir da identificação de grupos populacionais que possam estar em maior risco de doenças ou condições específicas (45).

Diversos indicadores fazem parte dos inquéritos, de modo que seja viável avaliar o sistema de saúde, tais como o grau de satisfação do usuário com os serviços de saúde, a facilidade de acesso e, ainda, os aspectos sociodemográficos, viabilizando compreender as relações entre as inúmeras variáveis desse instrumento de medida (42). No entanto, é importante ressaltar que os inquéritos autorreferidos têm algumas limitações, como a possibilidade de viés de memória e subjetividade nas respostas. Por isso, é essencial complementar esses dados com

outras fontes de informações, como registros médicos, para obter uma imagem mais completa e precisa da saúde da população (46) .

Em um contexto mundial, alguns exemplos de países de alta renda que empregam inquéritos para coletar dados sobre saúde incluem a Inglaterra, que utiliza o inquérito contínuo General Health Survey (GHS) e o Health Survey for England (HSE). Nos Estados Unidos, por seu turno, são realizados o National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) e o National Health Interview Survey (NHIS), que propiciam a obtenção anual de informações autorreferidas acerca da ocorrência de doenças crônicas, incapacidades, presença de doenças agudas e acidentes (45).

Esses inquéritos realizados em países de alta renda desempenham um papel primordial na coleta de informações autorreferidas concernentes a saúde da população. Além dos exemplos mencionados, outros países também adotam abordagens semelhantes para obter dados abrangentes sobre doenças, incapacidades e condições de saúde (45).

No Brasil, o uso de inquéritos populacionais ocorreu, principalmente, a partir de 1960, entretanto, passaram a ter maior aplicabilidade a partir dos anos 1990, quando o Ministério da Saúde realizou maiores investimentos na saúde, colocando em vigência os chamados suplementos de saúde (medicamentos de alto custo). Nessa época, a maior parte dos estudos realizados com base nos inquéritos populacionais relatava informações sobre: cobertura de plano de saúde; morbidade referida; acesso e uso de serviços de saúde; incapacidades funcionais para pessoas na faixa etária de 14 anos ou mais e, ainda, prevenção de câncer de colo de útero e mama (44,47).

Conforme Malta (44), diante da crescente necessidade de informações para a formulação e fortalecimento de políticas nas áreas de vigilância, promoção e assistência em âmbito nacional, chegou-se ao consenso de que seria necessário criar um inquérito populacional que atendesse às demandas e prioridades do Ministério da Saúde brasileiro. Assim, em 2003, deu-se início ao desenvolvimento da PNS, definida pelo Comitê Interdisciplinar Temático sobre Informações de Base Populacional (CTI-IBP) para aplicação periódica.

Em termos brasileiros, na sua grande maioria, os inquéritos populacionais e pesquisas domiciliares são geridos pelo IBGE. Dentre essas, era realizada a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio (PNAD), que foi encerrada em 2016, atualmente sendo denominada PNAD Contínua. Esse inquérito populacional de metodologia anual produz informações sobre características demográficas, habitacionais, educacionais, de trabalho e de rendimentos da população brasileira (15).

Os inquéritos populacionais atendem a diferentes propósitos, entre eles a descrição da distribuição de fatores de risco em uma amostra representativa da população estudada, informando a gestão pública em saúde (48). Diversos estudos identificaram fatores que são mais frequentes em diferentes populações com diabetes, tanto no Brasil quanto em outros países. No caso brasileiro, menciona-se o estudo de Reis et al. (2022), que será aprofundado nos parágrafos que seguem.

Reis et al. (49) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar a prevalência de diabetes no Brasil no ano de 2019, apontar sua evolução a partir de 2013 e analisar o papel do crescimento demográfico, envelhecimento populacional e outras lacunas observadas. Foram utilizados dados da Pesquisa Nacional em Saúde de 2019, caracterizada como um inquérito transversal com representatividade nacional. Durante o estudo, foi questionado sobre o diagnóstico médico de diabetes em uma amostra probabilística por conglomerados e com diversos estágios.

Os resultados demonstraram que, em 2019, havia 12,3 milhões de casos de diabetes no país, um aumento de 36,4% em relação aos 9 milhões estimados em 2013. Os fatores que possivelmente contribuíram para esse aumento incluem o envelhecimento ascendente da população brasileira (1,8%), o aumento da incidência e detecção de casos (49).

A prevalência bruta de diabetes de 7,7% (7,4%-8,0%) evidenciou um aumento de 24% em relação à prevalência bruta em 2013. Ao se analisar o perfil dos pacientes por sexo, observou-se um aumento de 30% em homens e de 20% em mulheres. Em contrapartida, ao serem avaliadas as microrregiões, verificou-se que o aumento da incidência ocorreu uniformemente nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Considerando os resultados mencionados, seguindo uma tendência mundial, o Brasil demonstra uma crescente prevalência em todas as suas regiões, acarretando incontáveis prejuízos à saúde pública (49).

Os principais correlatos de maior prevalência, ajustados pela regressão de Poisson com variância robusta, foram: idade avançada (RP = 27,2, IC95%: 1,2-42,9 para ≥ 65 anos vs. 18-24 anos), hipertensão (RP = 2,6, 95% IC: 2,4-2,8 vs. normotensão) e obesidade (RP = 2,3; IC95%: 2,1-2,5 vs. Índice de Massa Corporal - IMC $< 25\text{kg/m}^2$). O ensino superior se associou à menor prevalência de diabetes (RP = 0,6; IC95%: 0,54-0,70 vs. ensino fundamental incompleto) (49).

2.6 Associação entre diabetes mellitus, deficiência física e incapacidade

Diabetes e incapacidade física compartilham fatores de risco, como envelhecimento, sexo, raça/cor, obesidade, nível de escolaridade e piores condições socioeconômicas (9,31,39). Além disso, mecanismos diretos e indiretos explicam a incapacidade física associada ao diabetes. Primeiramente, por meio de complicações micro e macrovasculares relacionadas ao diabetes, que podem gerar problemas visuais, amputação, neuropatia, sequelas motoras e acabar levando à incapacidade e deficiência (4)(50). Além disso, efeitos diretos da inflamação crônica branda, resistência à insulina e hiperglicemia associadas ao diabetes afetam negativamente a síntese de massa muscular e a função muscular, culminando em sarcopenia e incapacidade(4).

Por fim, a relação entre diabetes e depressão, que é bidirecional, é um dos mecanismos que podem explicar a incapacidade relacionada ao diabetes (50). A associação causal entre diabetes e incapacidade física está representada de maneira resumida na Figura 4.

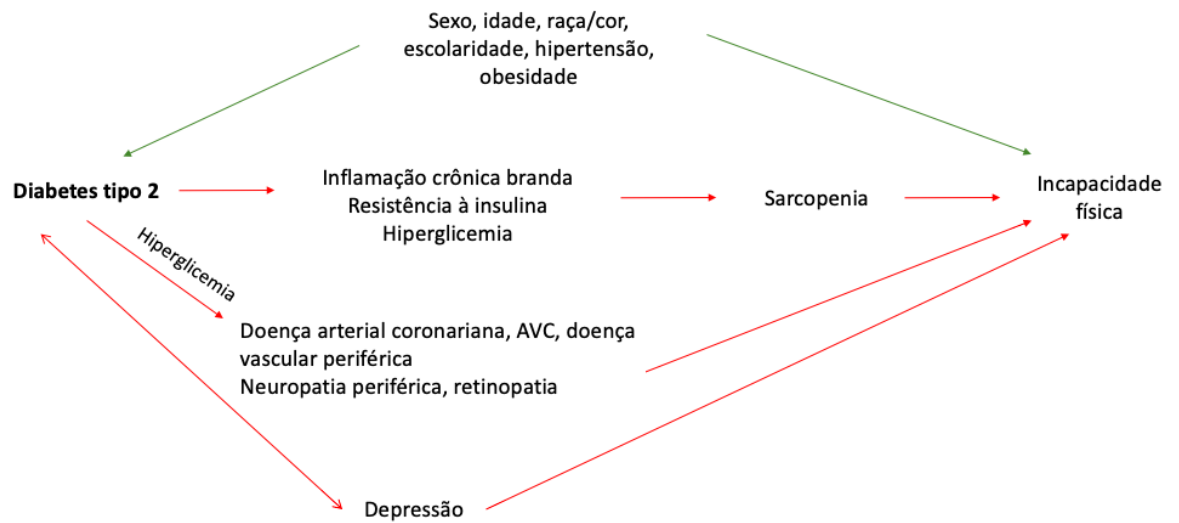


Figura 4. Quadro teórico representando de forma resumida a associação entre diabetes tipo 2 e incapacidade física.

Fonte: Realizado pela autora.

O diabetes se relaciona de forma independente à maior incidência e prevalência de incapacidade física, conforme demonstrado de maneira consistente por diversos estudos.

O estudo intitulado “Perfil das incapacidades e seus fatores associados em pacientes com diabetes tipo 2 avaliados pela medida canadense de desempenho ocupacional: o Estudo de

coorte de diabetes tipo 2 no Rio de Janeiro” teve como objetivo investigar o perfil de incapacidade em pacientes com diabetes tipo 2 e avaliar suas variáveis associadas. O estudo incluiu a avaliação das incapacidades em 475 indivíduos com diabetes tipo 2 por meio da Medida Canadense de Desempenho Ocupacional (COPM), com as atividades categorizadas pela Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde, além da aplicação do *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36)* (51).

Os principais resultados obtidos no estudo acima referido estimaram que a associação entre diabetes e deficiência é bastante complexa, dado que várias deficiências e comorbidades podem estar correlacionadas ou não com o diabetes, influenciando o processo de invalidez. Um exemplo disso é a neuropatia diabética, que foi relacionada à percepção do paciente de um desempenho inferior (51).

Adicionalmente, foi evidenciado que a presença de diabetes provoca dores intensas, especialmente em pessoas idosas, o que está intimamente ligado à função física. Além desses domínios, sabe-se que a depressão é outra comorbidade associada ao diabetes, contribuindo para a dificuldade na execução das AVD e deficiências de mobilidade. Por outro lado, embora o controle glicêmico esteja sendo avaliado em relação a essa associação, ainda há escassez de estudos nesse campo, e complicações macrovasculares também podem resultar em incapacidade (51).

Outro estudo que visa esclarecer os fatores associados à incapacidade em idosos com diabetes japoneses apresentou como principais resultados que, na população de 75 a 84 anos, homens e mulheres experimentaram declínio ou perda de funções básicas em AVD e AIVD, servindo como fatores prognósticos para deficiências futuras. Quanto aos fatores preditores de incapacidade em idosos residentes na comunidade, considerando idade e cognição, realça-se que, no grupo mais jovem avaliado, os indivíduos do sexo masculino estavam mais suscetíveis a perder AVD físicas, enquanto as mulheres eram mais propensas a ter AIVD prejudicadas. Ademais, complicações vasculares e outras comorbidades do diabetes podem interferir no resultado físico das atividades em homens, enquanto as mulheres apresentam maior resistência a eventos considerados críticos. Esta pesquisa destacou fatores que predizem o declínio funcional futuro AVD em pacientes com diabetes, evidenciando uma estrutura conceitual que pode demonstrar os caminhos que levam a incapacidades críticas (52).

Quanto ao estudo de Rekeneire e Volpato (43), constatou-se que a maioria das pesquisas que avaliaram a associação entre diabetes e incapacidade são caracterizadas como estudos transversais e longitudinais, focando principalmente nas incapacidades nas AVD e AIVD, bem como nas incapacidades de mobilidade. A partir de uma meta-análise de dados transversais, o

diabetes foi associado a um maior risco de incapacidade nas AVD (odds ratio [OR] total agrupado de 1,87, IC 95% 1,66–2,10) e incapacidade nas AIVD (OR 1,67 [1,57–1,77]). Em análises específicas, mulheres com diabetes apresentaram maior risco de incapacidade nas AVD (40%) e AIVD (110%) em comparação com mulheres sem diabetes (6). Resultados semelhantes foram encontrados no NHANES, mas ajustes em características demográficas, hemoglobina glicada (HbA1c), duração do diabetes e comorbidades diminuíram a associação para não significância, com OR de 1,33 (0,84–2,09) para incapacidade em AVD e 1,08 (0,76–1,54) para incapacidade em AIVD (53).

Um estudo conduzido pelo NHANES III (1988-1994) revelou que a presença simultânea de doença coronariana e obesidade em indivíduos justifica mais da metade do risco iminente e excessivo de incapacidade associada à diabetes em mulheres. Entre os homens, a doença coronariana e o acidente vascular cerebral foram os fatores mais predominantes na população. Além disso, o estudo salienta que a depressão é considerada um fator relevante, conforme Wray e colaboradores (54). O mesmo estudo também relata que a falta de controle glicêmico influencia a relação entre diabetes e incapacidade, contudo, essa variável ainda permanece pouco clara. Da mesma forma, a ocorrência de sarcopenia, uma perda muscular gradual associada ao envelhecimento, pode ser um mecanismo central subjacente à ligação direta entre diabetes e incapacidade.

Entretanto, uma pesquisa populacional realizada na Coreia do Sul avaliou a prevalência e o risco de diabetes de acordo com a presença e gravidade de deficiência. O estudo incluiu 1.297.806 participantes com deficiência e 2.943.719 sem deficiência, totalizando 4.241.525 participantes, dos quais 841.990 (19,9%) receberam o diagnóstico de diabetes (55).

Os resultados principais indicaram uma associação confirmada entre diabetes e deficiência, enfatizada pela maior prevalência de diabetes no grupo com deficiência. A prevalência de diabetes em indivíduos sem deficiência foi de 18,4%, enquanto nos indivíduos com deficiência leve foi de 23,2%, e no grupo de deficiência grave foi de 22,7%. O risco de diabetes foi 34% (IC 95% 1.33-1.34) maior em pessoas com deficiência em relação às sem deficiência. Já as pessoas com deficiência leve apresentaram risco 29% maior de diabetes (IC 95% 1.28-1.30) em relação às sem deficiência, enquanto as com deficiência grave apresentaram risco 48% maior de diabetes (IC 95% 1.14-1.49). A conclusão sobrelevou que tanto a prevalência quanto o risco de diabetes eram mais elevados na população com deficiência em comparação com o público em geral (55).

É crucial ressaltar a importância de as autoridades e gestores públicos concentrarem seus esforços na prevenção do diabetes em pessoas com deficiência. Essa recomendação é

respaldada por uma revisão de literatura que apontou uma maior incidência de diabetes em pessoas com deficiência intelectual (55).

Finalmente, no estudo intitulado “O Efeito do Diabetes na Deficiência em Adultos de Meia-idade e Idosos”, os autores objetivaram analisar o diabetes como método de autorrelato (se ele está associado à incapacidade subsequentes em adultos de meia-idade e idosos) e seus efeitos. Entendendo esses fatores, os autores perceberam que, para se abordar a incapacidade presente no diabetes é preciso salientar suas complicações vasculares, sua associação com o aumento da depressão e com o subseqüente comprometimento cognitivo. Na presente investigação, os autores concluíram que os efeitos do diabetes sobre a incapacidade podem ir além dos já evidenciados em outras pesquisas (54).

3 JUSTIFICATIVA

Na presente revisão da literatura, identificaram-se apenas estudos que investigam a associação entre diabetes e incapacidade em contextos internacionais, sobretudo em países de alta renda, sem destacar pesquisas nacionais. Nesse contexto, este estudo se diferencia principalmente por três questões inovadoras: (1) estimar a prevalência de incapacidade nas pessoas com e sem diabetes em amostra representativa da população brasileira, (2) utilizar a aferição de incapacidade de acordo com um método que é referência para inquéritos populacionais, (3) investigar fatores associados à incapacidade nos indivíduos com diabetes

É fundamental explorar essa temática, investigando se existe a associação entre diabetes e incapacidade, especialmente no cenário brasileiro, em que há expressivas desigualdades sociais e acelerado envelhecimento populacional. Ressalta-se a escassez de estudos com amostras grandes, conduzidos por meio de inquéritos populacionais domiciliares representativos no Brasil.

Além disso, destaca-se que a PNS 2019, fornece uma metodologia mais detalhada para avaliar o grau de incapacidade em relação à PNS 2013, sendo uma oportunidade ímpar de avaliar a incapacidade física devido ao diabetes. Os questionários utilizados para avaliar deficiência na PNS 2019 se baseiam em três instrumentos desenvolvidos pelo grupo de Washington: o conjunto curto de questões sobre deficiência (*short set of disability questions*); o conjunto estendido de questões sobre funcionalidade (*extended set of questions on functioning*); e o módulo sobre funcionalidade infantil (*child functioning*) (56). A mensuração de deficiência se deu a partir do grau de dificuldade em algumas atividades, considerando-se uma escala de *likert* “nenhuma dificuldade”, “alguma dificuldade”, “muita dificuldade” ou “não consegue de modo algum” (57). Assim, o inquérito da PNS de 2019 é usada para coleta de dados sobre pessoas com deficiência em estudos populacionais, tornando-se referência também em âmbito internacional. Por outro lado, a PNS de 2013 avaliou apenas a deficiência física e não dispunha de perguntas específicas que caracterizavam subtipos de incapacidade (57).

Dessa forma, o presente trabalho visa fornecer informações atualizadas de um país em desenvolvimento e com envelhecimento populacional, acerca da carga de diabetes e incapacidade, que tende a crescer mundialmente.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo Geral

Descrever a associação entre diabetes e a incapacidade física a partir de uma amostra representativa da população adulta brasileira, a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019.

4.2 Objetivos Específicos

- Estimar a prevalência de deficiência motora, limitações em Atividades da Vida Diária e limitações em Atividades Instrumentais da Vida Diária entre adultos brasileiros com e sem diabetes.
- Estimar a associação entre diabetes e deficiência motora, limitações em Atividades da Vida Diária e limitações em Atividades Instrumentais da Vida Diária entre adultos brasileiros.
- Descrever os fatores associados à deficiência motora, limitações em Atividades da Vida Diária e limitações em Atividades Instrumentais da Vida Diária nos adultos brasileiros com diabetes.

5 ARTIGO

Diabetes e incapacidade física em adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2019

Nathalia Goulart Souto¹
Rodrigo Citton P. dos Reis^{1,2}

1. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil
2. Departamento de Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

6 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da associação entre diabetes e deficiência motora e incapacidade física (graus de limitação em AVD e AIVD) é relevante diante da crescente prevalência do diabetes, além do envelhecimento populacional. Este estudo conclui que a diabetes é associada à deficiência motora e à incapacidade física na população adulta brasileira e revela que a prevalência de deficiência motora e de incapacidade é elevada naqueles com diabetes. Ainda, dentre as pessoas com diabetes, as comunidades mais vulneráveis de nosso país – mulheres, idosos e pessoas menos escolarizadas – foram significativamente mais afetadas por deficiência motora e por incapacidade física comparadas a grupos socioeconomicamente mais privilegiados.

Dessa forma, espera-se que os resultados aqui citados possam viabilizar um maior conhecimento sobre a magnitude da ocorrência de deficiência física e incapacidade nas pessoas com diabetes e grupos de maior risco para essas complicações dentre aqueles com diabetes. Esses dados ressaltam a importância de agir sobre os fatores que levam ao diabetes e às complicações associadas ao diabetes na população brasileira como modo de prevenir deficiência motora e incapacidade associadas ao diabetes. Além disso, é necessário promover o cuidado de saúde e direitos voltados às pessoas com incapacidade, que tendem a aumentar conforme a população envelhece. Em especial, incentivos à saúde pública, garantindo de maneira efetiva a sua universalização e, também, educação inclusiva e equidade em oportunidades de emprego para esta população específica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2013 [citado 15 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/94384>
2. Magliano D, Boyko EJ. IDF diabetes atlas. 10th edition. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. 1 p.
3. Instituto de Métricas e Avaliação da Saúde (IHME). Carga Global de Doença 2021: Descobertas do Estudo GBD 2021 [Internet]. Seattle, WA; 2024. Disponível em: https://www.healthdata.org/sites/default/files/2024-06/GBD_2021_Booklet_PT_FINAL_2024.06.25.pdf
4. Gregg EW, Menke A. Diabetes and Disability. Em: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, Cissell MA, Eberhardt MS, Meigs JB, et al., organizadores. Diabetes in America [Internet]. 3rd ed Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2018 [citado 6 de fevereiro de 2024]. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567983/>
5. Global Report on Health Equity for Persons with Disabilities: Executive Summary. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2022.
6. Wong E, Backholer K, Gearon E, Harding J, Freak-Poli R, Stevenson C, et al. Diabetes and risk of physical disability in adults: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. outubro de 2013;1(2):106–14.
7. Barreto MCA, Oliveira BBRD, Gomes IP, Vasconcelos MSLD, Tavares NHC, Castro SSD, et al. Impairments, health conditions and health risk behaviors: occurrence and associations, in the National Health Survey, Brazil, 2019. *Epidemiol Serv Saúde*. 2023;32(4):e2023114.
8. Gregg EW. Diabetes-related disability as a target for prevention. *Lancet Diabetes Endocrinol*. outubro de 2013;1(2):81–2.
9. World Health Organization, World Bank. World report on disability 2011. 2011; Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/44575>
10. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional De Saúde Da Pessoa Portadora De Deficiência. Brasília: Editora do Ministério da Saúde; 2008. 72 p. (Série E. Legislação De Saúde).
11. World Health Organization. International Classification of Functioning Disability and Health (ICF). Geneva: World Health Organization; 2001. 304 p.

12. Malta DC, Stopa SR, Canuto R, Gomes NL, Mendes VLF, Goulart BNGD, et al. Prevalência autorreferida de deficiência no Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Ciênc saúde coletiva*. outubro de 2016;21(10):3253–64.
13. Brasil. Presidência da República. Diário Oficial da União, Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015 jul 6, 2015.
14. Barreto MCA, Oliveira BBRD, Gomes IP, Vasconcelos MSLD, Tavares NHC, Castro SSD, et al. Deficiências, condições de saúde e comportamentos de risco à saúde: ocorrência e associações, na Pesquisa Nacional de Saúde, Brasil, 2019. *Epidemiol Serv Saúde*. 2023;32(4):e2023114.
15. IBGE C de P e IS, organizador. *Pessoas com deficiência e as desigualdades sociais no Brasil*. Rio de Janeiro, RJ: Ibge; 2024. 16 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica).
16. DIEESE - nota técnica - NT nº 246 - Inclusão no mercado de trabalho e a pessoa com deficiência - outubro/2020 [Internet]. [citado 17 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2020/notaTec246InclusaoDeficiencia.html>
17. Ministério da Saúde. *Censo Demográfico de 2020 e o mapeamento das pessoas com deficiência no Brasil*.
18. Nagi SZ. An epidemiology of disability among adults in the United States. *Milbank Mem Fund Q Health Soc*. 1976;54(4):439–67.
19. Kostanjsek N. Use of The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) as a conceptual framework and common language for disability statistics and health information systems. *BMC Public Health*. 31 de maio de 2011;11 Suppl 4(Suppl 4):S3.
20. Nagi SZ. Some conceptual issues in disability and rehabilitation. Em 1965. Disponível em: <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:58119790>
21. Araujo ES, Buchalla CM. The use of the International Classification of Functioning, Disability and Health in health surveys: a reflexion on its limits and possibilities. *Rev bras epidemiol*. setembro de 2015;18(3):720–4.
22. Alves LC, Leite IDC, Machado CJ. Conceituando e mensurando a incapacidade funcional da população idosa: uma revisão de literatura. *Ciênc saúde coletiva*. agosto de 2008;13(4):1199–207.
23. Farias N, Buchalla CM. A classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde da organização mundial da saúde: conceitos, usos e perspectivas. *Rev bras epidemiol*. junho de 2005;8(2):187–93.
24. Schneider C. C. Barnes and G. Mercer, *Exploring Disability: A Sociological*

Introduction. *International Sociology*. março de 2012;27(2):207–10.

25. França TH. Modelo Social da Deficiência: uma ferramenta sociológica para a emancipação social. *Lutas Sociais*. 31 de dezembro de 2013;17(31):59–73.
26. Gesser M, Nuernberg AH, Toneli MJF. A contribuição do modelo social da deficiência à psicologia social. *Psicol Soc*. 2012;24(3):557–66.
27. Verbrugge LM, Jette AM. The disablement process. *Soc Sci Med*. janeiro de 1994;38(1):1–14.
28. Giacomini KC, Peixoto SV, Uchoa E, Lima-Costa MF. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. *Cad Saúde Pública*. junho de 2008;24(6):1260–70.
29. Ruaro JA, Ruaro MB, Souza DE, Fréz AR, Guerra RO. An overview and profile of the ICF's use in Brazil - a decade of history. *Rev bras fisioter*. dezembro de 2012;16(6):454–62.
30. Wang XX, Lin WQ, Chen XJ, Lin YY, Huang LL, Zhang SC, et al. Multimorbidity associated with functional independence among community-dwelling older people: a cross-sectional study in Southern China. *Health and Quality of Life Outcomes*. 17 de abril de 2017;15(1):73.
31. Paul R, Srivastava S, Muhammad T, Rashmi R. Determinants of acquired disability and recovery from disability in Indian older adults: longitudinal influence of socio-economic and health-related factors. *BMC Geriatr*. dezembro de 2021;21(1):426.
32. Hosseinpoor AR, Stewart Williams J, Jann B, Kowal P, Officer A, Posarac A, et al. Social determinants of sex differences in disability among older adults: a multi-country decomposition analysis using the World Health Survey. *Int J Equity Health*. dezembro de 2012;11(1):52.
33. Hannah Kuper, Phyllis Heydt. The missing billion: access to health services for 1 billion people with disabilities [Internet]. London: London School of Hygiene & Tropical Medicine; 2019 p. 28. Disponível em: <https://www.lshtm.ac.uk/research/centres/international-centre-evidence-disability/missing-billion>.
34. Hoogendijk E, Van Groenou MB, Van Tilburg T, Deeg D. Educational differences in functional limitations: comparisons of 55–65-year-olds in the Netherlands in 1992 and 2002. *Int J Public Health*. dezembro de 2008;53(6):281–9.
35. Ani PN, Eze SN, Abugu PI. Socio-demographic factors and health status of adults with disability in Enugu Metropolis, Nigeria. *Malawi Med J*. março de 2021;33(1):37–47.
36. Okoro CA, Hollis ND, Cyrus AC, Griffin-Blake S. Prevalence of Disabilities and Health Care Access by Disability Status and Type Among Adults - United States, 2016. *MMWR Morb*

Mortal Wkly Rep. 17 de agosto de 2018;67(32):882–7.

37. Jerez-Roig J, Bosque-Prous M, Giné-Garriga M, Bagur-Calafat C, Bezerra de Souza DL, Teixidó-Compañó E, et al. Regional differences in the profile of disabled community-dwelling older adults: A European population-based cross-sectional study. *PLoS One*. 11 de dezembro de 2018;13(12):e0208946.
38. Aoki M, Oliver FC, Nicolau SM. Considerações acerca das condições de vida das pessoas com deficiência a partir de um levantamento em uma unidade básica de saúde de um bairro periférico do município de São Paulo. *O Mundo da Saúde*. 2011;35(2):169–78.
39. American Diabetes Association Professional Practice Committee, ElSayed NA, Aleppo G, Bannuru RR, Bruemmer D, Collins BS, et al. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: *Standards of Care in Diabetes—2024*. *Diabetes Care*. 1º de janeiro de 2024;47(Supplement_1):S20–42.
40. Duncan BB, Cousin E, Naghavi M, Afshin A, França EB, Passos VM de A, et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil: a global burden of disease study 2017. *Popul Health Metrics*. setembro de 2020;18(S1):9.
41. Duncan BB, Schmidt MI, Ewerton Cousin, Moradi-Lakeh M, Passos VM de A, França EB, et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil-past and present: findings from the Global Burden of Disease Study 2015. *Diabetol Metab Syndr*. 14 de março de 2017;9:18.
42. Gusmão MSF, Cunha P de O, Santos BG dos, Costa FM da, Caldeira AP, Carneiro JA. Multimorbidade em idosos comunitários: prevalência e fatores associados. *Rev bras geriatr gerontol*. 6 de fevereiro de 2023;25:e220115.
43. de Rekeneire N, Volpato S. Physical function and disability in older adults with diabetes. *Clin Geriatr Med*. fevereiro de 2015;31(1):51–65, viii.
44. Deborah Carvalho Malta D. Inquéritos Nacionais de Saúde: experiência acumulada e proposta para o inquérito de saúde brasileiro.
45. OECD. Health at a Glance 2019: OECD Indicators [Internet]. OECD; 2019 [citado 6 de fevereiro de 2024]. (Health at a Glance). Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2019_4dd50c09-en
46. Bernardes GM, Mambrini JVDM, Lima-Costa MF, Peixoto SV. Perfil de multimorbidade associado à incapacidade entre idosos residentes na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Brasil. *Ciênc saúde coletiva*. maio de 2019;24(5):1853–64.
47. Guimarães RM, Drumond Andrade FC. Expectativa de vida com e sem multimorbidade entre idosos brasileiros: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev bras estud popul*. 20 de julho de 2020;37:1–15.

48. Campos CEA. Os inquéritos de saúde sob a perspectiva do planejamento. *Cad Saúde Pública*. junho de 1993;9(2):190–200.
49. Reis RCPD, Duncan BB, Malta DC, Iser BPM, Schmidt MI. Evolution of diabetes in Brazil: prevalence data from the 2013 and 2019 Brazilian National Health Survey. *Cad Saúde Pública*. 2022;38(suppl 1):e00149321.
50. Volpato S, Maraldi C, Fellin R. Type 2 diabetes and risk for functional decline and disability in older persons. *Curr Diabetes Rev*. maio de 2010;6(3):134–43.
51. Marinho FS, Moram CBM, Rodrigues PC, Franzoi ACOB, Salles GF, Cardoso CRL. Profile of disabilities and their associated factors in patients with type 2 diabetes evaluated by the Canadian occupational performance measure: the Rio De Janeiro type 2 diabetes cohort study. *Disabil Rehabil*. outubro de 2016;38(21):2095–101.
52. Sakurai T, Iimuro S, Sakamaki K, Umegaki H, Araki A, Ohashi Y, et al. Risk factors for a 6-year decline in physical disability and functional limitations among elderly people with type 2 diabetes in the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial. *Geriatr Gerontol Int*. abril de 2012;12 Suppl 1:117–26.
53. Kalyani RR, Saudek CD, Brancati FL, Selvin E. Association of Diabetes, Comorbidities, and A1C With Functional Disability in Older Adults. *Diabetes Care*. 1º de maio de 2010;33(5):1055–60.
54. Wray LA, Ofstedal MB, Langa KM, Blaum CS. The Effect of Diabetes on Disability in Middle-Aged and Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*. 1º de setembro de 2005;60(9):1206–11.
55. Jung I, Kwon H, Park SE, Han KD, Park YG, Rhee EJ, et al. The Prevalence and Risk of Type 2 Diabetes in Adults with Disabilities in Korea. *Endocrinol Metab*. 30 de setembro de 2020;35(3):552–61.
56. Home - The Washington Group on Disability Statistics [Internet]. [citado 19 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.washingtongroup-disability.com/>
57. IBGE C de T e R, organizador. Pesquisa nacional de saúde. Rio de Janeiro, RJ: Ibge; 2021. 132 p.