



**Universidade do Estado do Rio de Janeiro**

Centro Biomédico

Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro

Ana Sara Semeão de Souza

**Uso de serviços de saúde e multimorbidade: contribuições para o  
debate sobre desigualdades sociais em saúde**

Rio de Janeiro

2022

Ana Sara Semeão de Souza

**Uso de serviços de saúde e multimorbidade: contribuições para o debate sobre desigualdades sociais em saúde**



Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção de título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ueleres Braga

Rio de Janeiro

2022

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
UERJ/REDE SIRIUS/CB/C

S729u Souza, Ana Sara Semeão de

Uso de serviços de saúde e multimorbidade : contribuições para o debate sobre desigualdades sociais em saúde / Ana Sara Semeão de Souza – 2022.  
124 f.

Orientador: Prof. Dr. José Uelers Braga

Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro.

1. Acesso aos serviços de saúde – Teses. 2. Multimorbidade – Teses. 3. Determinantes sociais da saúde – Teses. 4. Disparidades nos níveis de saúde – Teses. 5. Doenças crônicas - Tratamento - Teses. I. Braga, José Uelers. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro. III. Título.

CDU 614.39

Bibliotecária: Marianna Lopes Bezerra – CRB 7 6386

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, desde que citada a fonte.

---

Assinatura

---

Data

Ana Sara Semeão de Souza

**Uso de serviços de saúde e multimorbidade: contribuições para o debate sobre desigualdades sociais em saúde**

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor, ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Epidemiologia.

Aprovada em 09 de março de 2022.

Banca Examinadora: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. José Ueleres Braga (Orientador)

Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Nádia Cristina Pinheiro Rodrigues

Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Claudia Leite Moraes

Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro - UERJ

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Bruno Pereira Nunes

Universidade Federal de Pelotas

\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dra. Cláudia Medina Coeli

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2022

## AGRADECIMENTOS

Muitos são os agradecimentos que tenho a fazer, foram sete (7 anos) nesta instituição, muitas foram as amizades construídas ao longo desse período. A UERJ foi uma casa de muito aprendizado e transformação, a profissional hoje que deixa esta tese em sua biblioteca é muito diferente daquela que adentrou as paredes desta Universidade em 2015.

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus que sempre esteve comigo ao longo da minha vida. Sem Ele, nada seria possível.

Agradeço em especial, a minha mãe, mulher forte, guerreira e determinada que nunca deixou de sonhar esse sonho comigo, desde a graduação até o fim deste doutorado. Sem você nada disso seria possível. Obrigada por me fazer cada dia mais forte e por sempre acreditar em mim, seu amor durante esses longos anos longe de casa me fizeram suportar a ausência do aconchego familiar. Muito obrigada!

Agradeço a minha família, que mesmo de longe sempre se fez presente em todas as realizações da minha vida. Obrigada aos meus irmãos Vinícius e Gislaíne que sempre me apoiaram nessa caminhada. Agradeço aos meus afilhados: Gabriel, Maria Thereza e Maria Vitória, o amor por vocês e de vocês me fez vencer todos os obstáculos encontrados nessa árdua caminhada.

Aos amigos que o mestrado me deu, Geisy, Eny, Natália Leão e Dayan, meu muito obrigado. Aos amigos que o coletivo de estudantes do IMS me deu, vocês se tornaram a minha família no Rio de Janeiro. Muito obrigada por todo ensinamento compartilhado, obrigada pelos momentos de escuta e de diversão, certamente sem vocês essa caminhada não seria a mesma. Gostaria de agradecer em especial aos meus amigos e amigas: Flávia Assis, Luciane Stochero, Valéria Lima, Leandro Gonçalves, Ismael da Silveira, João Roberto Cavalcante, Deylane Lourenço e Cleber Santos.

Agradeço ao meu orientador, José Ueleres Braga, sua orientação ao longo desses cinco anos foram fundamentais na minha formação enquanto profissional. Obrigada por aceitar esse desafio e me acompanhar nessa trajetória. Muito obrigada por confiar a mim desafios ao longo desse período, espero ter retribuído, em parte, toda a dedicação que você teve a mim e a construção desta tese. Hoje, no fim desta trajetória acadêmica, considero o senhor, meu professor, orientador, tutor, mentor e meu amigo! Muito obrigada.

Deixo aqui, meu agradecimento especial às meninas da secretaria do IMS: Aline, Eliete e Sílvia. Muito obrigada por me aguentar esse tempo todo. Agradeço também à

Alekssandra que sempre se fez presente nessa caminhada, sua presença no IMS é fundamental para manter a harmonia daquele espaço, você faz parte da construção dessa tese também! Agradeço ao Arthur, por sempre estar disposto a nos ajudar, sem você, parte dessa caminhada seria muito mais difícil.

Agradeço aos amigos que ganhei nessa caminhada do Rio de Janeiro, que apesar de não estarem na minha trajetória acadêmica, sempre se fizeram presentes na minha vida, me acolhendo e me incentivando nessa jornada. Obrigada por não me deixarem desistir e por sempre estarem presentes.

Gostaria de agradecer aos meus colegas de trabalho da Secretaria Municipal de Saúde de Queimados e da Universidade Estácio de Sá (Unesa-Rio). Obrigada por todo apoio na finalização dessa tese, vocês sabem o quão árduo foi chegar até aqui, mas a vocês, por todo ensinamento, só tenho gratidão.

Agradeço à CAPES e FAPERJ, pela concessão da bolsa de estudos, sem a qual esse doutorado não seria possível.

Por fim, agradeço a todos e todas e lutam e acreditam na universidade pública e de qualidade, em especial aqueles que resistem para que a UERJ continue exercendo seu papel de universidade pioneiro, plural e inclusiva.

Presentemente, eu posso me considerar um sujeito de sorte, porque apesar de muito moço me sinto são, e salvo, e forte. E tenho comigo pensado Deus é brasileiro e anda do meu lado e assim já não posso sofrer no ano passado. Tenho sangrado demais, tenho chorado pra cachorro, ano passado eu morri, mas esse ano eu não morro.

*Belchior*

## RESUMO

SOUZA, Ana Sara Semeão de. Uso de serviços de saúde e multimorbidade: contribuições para o debate sobre desigualdades sociais em saúde. 2022. 124 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

A multimorbidade tem sido cada vez mais comum em todo o mundo. O acesso a serviços de saúde eficazes e equitativos que atendam às necessidades das doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) ainda é limitado em muitos países. Nesse sentido, o presente estudo teve por objetivo identificar a relação entre a multimorbidade e a utilização de diferentes serviços de saúde e avaliar a associação entre fatores contextuais e individuais e o uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade no Brasil de 1998 a 2013. Trata-se de um estudo em painéis utilizando dados do suplemento de saúde da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios de 1998, 2003 e 2008 e dados da Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013. A população de estudo foi composta por adultos com idade maior ou igual a 18 anos e classificados como tendo multimorbidade (presença de dois ou mais problemas crônicos em um mesmo indivíduo). Foram considerados três desfechos de utilização de serviços de saúde: busca por serviços de saúde nos últimos quinze dias, consulta médica nos últimos doze meses e hospitalizações nos últimos doze meses. Modelos de regressão de Poisson estratificados por sexo foram utilizados para estimar as razões de prevalência brutas e ajustadas e seus respectivos intervalos de confiança de 95% para cada desfecho de uso de serviços de saúde e multimorbidade, por ano. Modelos de regressão de Poisson multinível em dois níveis foram utilizados para estimar as razões de prevalência ajustadas por variáveis independentes individuais e contextuais e seus respectivos intervalos de confiança a 95%, para os três desfechos, por ano de painel. Houve aumento da prevalência de procura por serviços de saúde e consultas médicas nos últimos 12 meses entre 1998 e 2013, independentemente da classificação de multimorbidade. A prevalência de hospitalizações diminuiu ao longo do período do estudo e foi duas vezes maior em indivíduos com multimorbidade. Ter multimorbidade aumentou a utilização de serviços de saúde para os três desfechos em estudo, sendo mais expressivo entre os homens. Fatores individuais relacionados ao uso de serviços de saúde se modificaram segundo tipo de serviço de saúde investigado. Características contextuais de vulnerabilidade social, organização dos serviços de saúde e índices de saúde mostraram influência na busca por serviços de saúde e nas hospitalizações, não apresentando associação com consultas médicas. Este estudo constatou que indivíduos com multimorbidade apresentam níveis mais elevados de utilização de serviços de saúde. Além disso, revelou que o uso de serviços de saúde está associado de forma variável com os fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade em pessoas com multimorbidade. Esses resultados apontam para a necessidade de integrar todos os fatores individuais e contextuais no planejamento do acesso à saúde e, assim, reduzir as desigualdades no acesso aos serviços de saúde nessa população.

Palavras-chave: Multimorbidade. Acesso aos Serviços de Saúde. Determinantes Sociais da Saúde. Doenças não Transmissíveis.

## ABSTRACT

SOUZA, Ana Sara Semeão de. Use of health services and multimorbidity: contributions to the debate on social inequalities in health. 2022. 124 f. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Medicina Social Hesio Cordeiro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

**Background:** Multimorbidity has been increasingly common throughout the world. Access to effective and equitable health services that address the needs of chronic non-communicable diseases (NCDs) is still limited in many countries. In this sense, the present study aimed to identify the relationship between multimorbidity and the use of different health services and to assess the association between contextual and individual factors and the use of health services in individuals with multimorbidity in Brazil from 1998 to 2013. **Methods:** This is a panel study using data from the health supplement of 1998, 2003, and 2008 National Survey of Samples by Households and data from the National Health Survey conducted in 2013. The study population consisted of adults of age 18 years of age or older and classified as having multimorbidity (presence of two or more chronic problems in the same individual). Three health service utilization outcomes were considered: search for health services in the last fifteen days, medical consultation in the last twelve months, and hospitalisations in the last twelve months. Poisson regression models stratified by sex were used to estimate the crude and adjusted prevalence ratios and their respective 95% confidence intervals for each health service use and multimorbidity outcome per year. Two-level multilevel Poisson regression models were used to estimate the prevalence ratios adjusted for individual and contextual independent variables and their respective 95% confidence intervals, for the three outcomes, by panel year. **Results:** There was an increase in the prevalence of demand for health services and medical consultations in the last 12 months between 1998 and 2013, regardless of the multimorbidity classification. The prevalence of hospitalisations decreased over the study period and was twice as high in individuals with multimorbidity. Having multimorbidity increased the use of health services for the three outcomes under study, being more expressive among men. Individual factors related to the use of health services changed according to the type of health service investigated. Contextual characteristics of social vulnerability, organization of health services, and health indices influenced the search for health services and hospitalisations, with no association with medical appointments. **Conclusion:** This study found that individuals with multimorbidity have higher levels of use of health services. Furthermore, it revealed that the use of health services is variably associated with predisposing, enabling, and need factors in people with multimorbidity. These results point to the need to integrate all individual and contextual factors in planning access to health and, thus, reduce inequalities in access to health services in this population.

**Keywords:** Multimorbidity. Health services research. Chronic disease. Multiple chronic conditions.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Modelo dos Determinantes Sociais da Saúde de Dahlgren e Whitehead (1991).....	22
Figura 2 –	Modelo conceitual dos determinantes sociais da saúde de Solar e Irwin (2010).....	23
Figura 3 –	Modelo de Crenças de Saúde (1950 -1960).....	36
Figura 4 –	Modelo de Dutton (1986).....	37
Figura 5 –	Modelo de Evan e Stoddart (1990).....	38
Figura 6 –	Modelo Comportamental Inicial de Andersen (1968).....	39
Figura 7 –	Modelo comportamental de Andersen incluindo características contextuais e individuais (2014).....	41
Figura 8 –	Abordagens no tratamento de indivíduos com múltiplas condições.....	44
Quadro 1 –	Estudos sobre multimorbidade no Brasil.....	48
Quadro 2 –	Questões referentes às morbidades autorrelatadas nos inquéritos, 1998-2013.....	58
Quadro 3 –	Study variables and their respective questions according to the surveys - PNAD 1998, 2003, 2008, and PNS 2013.....	85
Equação 1 –	.....	63

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Demographic, socioeconomic, multimorbidity, and health services characteristics of the study population by year. Brazil, 1998-2013.....	70
Tabela 2 –	Prevalence of searching health services in the last 15 days stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013.....	72
Tabela 3 –	Prevalence of medical appointments in the last 12 months stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013.....	73
Tabela 4 –	Prevalence of hospitalisations in the last 12 months stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013.....	75
Tabela 5 –	Crude and adjusted prevalence ratios for the use of health services. Brazil, 1998-2013.....	77
Tabela 6 –	Características demográficas, socioeconômicas e serviços de saúde da população de estudo por ano. Brasil, 1998-2013.....	93
Tabela 7 –	Modelos multiníveis de busca de serviços de saúde nos últimos 15 dias e fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais por ano de estudo. Brasil, 1998-2013.....	102
Tabela 8 –	Modelos multiníveis de consulta médica nos últimos 12 meses e fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais por ano de estudo. Brasil, 1998-2013.....	104
Tabela 9 –	Modelos multiníveis de hospitalizações nos últimos 12 meses e fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais por ano de estudo. Brasil, 1998-2013.....	106

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACG	Adjusted Clinical Groups
APS	Atenção Primária à Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CIRS	Cumulative Illness Rating Scale
CIX	Concentration Index
CNDSS	Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
DCNT	Doenças Crônicas Não-Transmissíveis
DSS	Determinantes Sociais da Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
FAPERJ	Fundo de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro
FHT	Family health teams
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC95%	intervalos de confiança a 95%
ICC	Índice de Comorbidade de Charlson
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IMS	Instituto de Medicina Social
NCDs	Chronic non-communicable diseases
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	Odds ratio
PNAD	Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PPGSC	Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva
PR	Prevalence ratios
RP	Razões de prevalência
SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SII	Slope Index of Inequality
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade

SIOP	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SIRH	Sistema de Informação de Recursos Humanos
SUS	Sistema Único de Saúde
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UF	Unidades Federativas
UHI	Urban Health Index

## SUMÁRIO

	<b>CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....</b>	16
1	<b>DESIGUALDADES SOCIAIS EM SAÚDE.....</b>	19
1.1	<b>Determinação social da saúde .....</b>	20
1.2	<b>Desigualdades sociais em saúde .....</b>	24
1.3	<b>Desigualdades sociais em saúde e o impacto sobre os sistemas de saúde .....</b>	27
1.4	<b>Medidas de desigualdades sociais em saúde .....</b>	28
2	<b>ACESSO E UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE .....</b>	31
2.1	<b>Conceituando acesso, acessibilidade e a utilização de serviços de saúde.....</b>	33
2.2	<b>Modelos teóricos do uso de serviços de saúde.....</b>	34
2.2.1	<u>Modelo de crenças em saúde.....</u>	35
2.2.2	<u>Modelo de Dutton.....</u>	36
2.2.3	<u>Modelo de Evans e Stoddart.....</u>	37
2.2.4	<u>Modelo comportamental de uso de serviços de saúde incluindo características individuais e contextuais.....</u>	38
3	<b>MULTIMORBIDADE.....</b>	42
3.1	<b>Definição, mensuração e principais usos.....</b>	43
3.2	<b>Multimorbidade no contexto brasileiro .....</b>	47
3.3	<b>Desigualdades sociais, uso de serviços de saúde e multimorbidade.....</b>	51
4	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	54
5	<b>OBJETIVOS .....</b>	55
5.1	<b>Geral .....</b>	55
5.2	<b>Específicos .....</b>	55
6	<b>MÉTODO .....</b>	56
6.1	<b>Desenho, população e período de estudo .....</b>	56
6.2	<b>Variáveis de estudo .....</b>	57
6.2.1	<u>Variáveis de desfecho .....</u>	57
6.2.2	<u>Multimorbidade .....</u>	58
6.2.3	<u>Variáveis individuais .....</u>	59
6.2.4	<u>Variáveis contextuais .....</u>	60
6.3	<b>Análise estatística .....</b>	61

6.3.1	<u>Análise descritiva e de associação</u> .....	61
6.3.2	<u>Análise dos fatores contextuais e individuais</u> .....	61
7	<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	64
8	<b>RESULTADOS</b> .....	65
8.1	<b>Artigo: Trends in the use of health services and their relationship with multimorbidity in Brazil, 1998–2013</b> .....	65
8.2	<b>Manuscrito: Fatores individuais e contextuais do uso de serviços de saúde entre brasileiros com multimorbidade, 1998-2013: uma análise multinível ..</b>	87
	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	108
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	110
	<b>APÊNDICE A – Construção da variável escolaridade/nível de instrução para os anos 1998, 2003 e 2008</b> .....	125

## CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde é um direito social garantido pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1990). Após a promulgação da constituição, inicia-se no Brasil uma jornada em busca da construção da cobertura universal de saúde, com o objetivo de melhorar os resultados de saúde em um sistema de saúde altamente fragmentado e com grandes desigualdades no acesso aos serviços de saúde e nos resultados de saúde; abrindo caminho para a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) (CASTRO; MASSUDA; ALMEIDA; MENEZES-FILHO et al., 2019).

O SUS incorpora os princípios de universalidade, integralidade, equidade, descentralização e participação da comunidade, com a transferência de responsabilidade e fundos para a prestação de serviços de saúde dos governos federal aos estados e municípios, reorientar o poder político e a responsabilidade perante os governos locais (CASTRO; MASSUDA; ALMEIDA; MENEZES-FILHO et al., 2019).

Um marco importante da implementação do SUS foi a mudança no modelo de atenção à saúde (modelo biomédico hegemônico) através do Programa Saúde da Família, depois denominado de Estratégia Saúde da Família (ESF), o qual se constitui em uma das principais tentativas de superação dos problemas decorrentes do modelo biomédico e também de busca da implementação dos princípios do SUS. A ESF apresenta-se como eixo estruturante do processo de reorganização do sistema de saúde, baseado na Atenção Primária à Saúde (APS) (FERTONANI; PIRES; BIFF; SCHERER, 2015).

O SUS contribuiu substancialmente para o aumento do uso dos serviços de saúde, melhores resultados de saúde e melhoria da equidade em saúde (BARRETO; RASELLA; MACHADO; AQUINO et al., 2014). Evidências sugerem que a expansão da ESF melhorou a saúde da população, com reduções na morbimortalidade. Contudo, ainda persistem desigualdades geográficas e sociais no acesso e no uso dos serviços de saúde após três décadas da instituição do SUS (VIACAVA; OLIVEIRA; CARVALHO; LAGUARDIA et al., 2018). Desde a sua criação, o SUS expandiu o acesso aos serviços de saúde, acompanhado pela queda das desigualdades nos indicadores de saúde da população, mas a continuidade de suas ações e planejamentos devem sempre levar em consideração as transições demográficas, epidemiológicas, econômicas, políticas e sociais do Brasil (CASTRO; MASSUDA; ALMEIDA; MENEZES-FILHO et al., 2019).

O acesso e utilização dos serviços de saúde consistem em um comportamento complexo resultante de um conjunto de determinantes que incluem as características sociodemográficas e de saúde, a organização da oferta e o perfil epidemiológico, que podem levar a uma maior ou menor utilização dos serviços (GOLDBAUM; GIANINI; NOVAES; CÉSAR, 2005; MENDOZA-SASSI; BÉRIA, 2001; RIBEIRO; BARATA; ALMEIDA; SILVA, 2006; SAWYER; LEITE; ALEXANDRINO, 2002).

Com o progressivo processo de envelhecimento da população, a crescente exposição a fatores ambientais, mudanças de estilos de vida e progressos na efetividade dos cuidados de saúde levaram a um aumento na prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) (LOZANO; NAGHAVI; FOREMAN; LIM et al., 2012; VASCONCELOS; GOMES, 2012; WHO, 2011).

A alteração no perfil de saúde da população no qual as doenças crônicas e suas complicações são prevalentes resulta em mudanças no padrão de utilização dos serviços de saúde e no aumento de gastos, considerando a necessidade de incorporação tecnológica para o tratamento das mesmas (SCHRAMM; OLIVEIRA; LEITE; VALENTE et al., 2004). A presença de múltiplas doenças crônicas coexistindo em indivíduos e o aumento esperado das doenças crônicas ao longo dos próximos anos são cada vez mais reconhecidos como grandes desafios da saúde pública (BARNETT; MERCER; NORBURY; WATT et al., 2012; MARENGONI; ANGLEMAN; MELIS; MANGIALASCHE et al., 2011).

Nesse contexto, a multimorbidade, definida como a ocorrência de duas ou mais doenças em um mesmo indivíduo, tem sido objeto de crescente interesse (ARAUJO; SILVA; GALVAO; NUNES et al., 2018; NUNES; CHIAVEGATTO FILHO; PATI; CRUZ TEIXEIRA et al., 2017; RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI et al., 2017). Uma revisão sistemática recente estimou uma prevalência global combinada de multimorbidade de 33,1%. Sendo que, em países de alta renda a prevalência de multimorbidade foi de 37,9% e para países de baixa e média renda de 29,7% (NGUYEN; MANOLOVA; DASKALOPOULOU; VITORATOU et al., 2019). No Brasil, a prevalência de multimorbidade foi estimada em 24,2% em 2013, sendo mais comum em mulheres, em indivíduos com menor escolaridade e nos estratos etários mais velhos (RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI *et al.*, 2017).

Além disso, existem evidências de que a multimorbidade está associada ao aumento da incapacidade e declínio funcional, bem como redução do bem-estar e qualidade de vida (DUGOFF; CANUDAS-ROMO; BUTTORFF; LEFF et al., 2014; FORTIN; LAPOINTE; HUDON; VANASSE et al., 2004). Também há evidências de que indivíduos com

multimorbidade apresentam níveis desproporcionalmente mais altos de utilização de serviços de saúde com elevados custos de despesa individuais (out-of-pocket) (PATI; AGRAWAL; SWAIN; LEE et al., 2014). Mais ainda, um estudo de revisão sistemática sobre multimorbidade concluiu que ela tem sido consistentemente associada com a idade (a maioria dos indivíduos com mais de 65 anos têm multimorbidade), sexo feminino, nível socioeconômico mais baixo, assim como a presença de problemas de saúde mental (VIOLAN; FOGUET-BOREU; FLORES-MATEO; SALISBURY et al., 2014).

Considerando a sua prevalência, gravidade, impacto na qualidade de vida e a possibilidade de manejo, a multimorbidade tem se tornado uma prioridade para a saúde pública (COSTA; VICTORA, 2006). Sendo assim, a identificação dos principais determinantes do uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade é um pré-requisito para o desenvolvimento de estratégias eficazes que poderão subsidiar o aperfeiçoamento do sistema de saúde para atender às necessidades abrangentes desse público, bem como produzir melhores resultados de saúde e reduzir as desigualdades no acesso aos serviços de saúde.

Esta tese está inserida na linha de pesquisa “Determinantes sociais da saúde e da doença” da área de concentração em Epidemiologia do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (PPGSC), do Instituto de Medicina Social (IMS) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). O objetivo desta tese foi avaliar as desigualdades sociais do uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade no Brasil de 1998 a 2013.

A primeira parte da tese teve por objetivo identificar a relação entre a multimorbidade e o uso de diferentes serviços de saúde segundo suas características no Brasil, no período de 1998 a 2013. Na segunda parte, foi avaliada a associação entre os fatores contextuais e individuais em indivíduos com multimorbidade no Brasil de 1998 a 2013.

A tese está organizada em oito seções: revisão de literatura; justificativa; objetivos; métodos; análise e discussão dos dados; considerações finais; referências e apêndice. A revisão de literatura foi feita por meio de uma revisão narrativa e está dividida em três grandes temas: (i) desigualdades sociais em saúde, (ii) acesso e utilização e serviços de saúde, e (iii) multimorbidade.

## 1 DESIGUALDADES SOCIAIS EM SAÚDE

Entre os estudos sobre a determinação do processo de saúde-doença existe um amplo consenso de que fatores sociais, incluindo educação, status de emprego, nível de renda, gênero e etnia, têm uma influência marcante na saúde de uma pessoa. Em todos os países sejam de baixa, média ou alta renda existem disparidades no estado de saúde de diferentes grupos sociais (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Não é por acaso que grande parte das desigualdades observadas no campo da saúde está diretamente relacionada com as observadas em outros planos da vida social. As desigualdades na saúde geram desiguais possibilidades de usufruir dos avanços científicos e tecnológicos ocorridos nesta área, bem como diferentes chances de exposição aos fatores que determinam a saúde e a doença e por fim diferentes chances de adoecimento e morte (BARRETO, 2017).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 87% das mortes prematuras devido às DNCT ocorrem em países de baixa e média renda. Além disso, em contextos com poucos recursos, os custos com cuidados de saúde para as DCNT podem drenar rapidamente os recursos das famílias, principalmente em países onde não há cobertura universal dos serviços de saúde pelo governo, levando-as à pobreza (WHO, 2011).

Da mesma forma que as desigualdades sociais, as da saúde têm persistido em todos os países independente do grau de desenvolvimento alcançado. No Brasil, o acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde é um direito social garantido pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1990). Ainda que a Carta Magna Brasileira de 1988 assegure o acesso a saúde enquanto direito universal a ser garantido pelo Estado, a população brasileira, ainda convive com uma realidade desigual e excludente do acesso ao SUS (ASSIS; JESUS, 2012).

Ademais, apesar dos avanços significativos obtidos no campo da equidade, as profundas desigualdades regionais são características da realidade brasileira e a atenção à saúde expressa estas diferenças. A oferta de serviços e profissionais, além das características do acesso e dos padrões de utilização constituem desafios nesse contexto, especialmente se considerarmos a persistência das desigualdades no tempo e a reprodução dos elementos que sustentam essas desigualdades (VIACAVA; OLIVEIRA; CARVALHO; LAGUARDIA *et al.*, 2018).

## 1.1 Determinação social da saúde

Dentre as várias definições de determinantes sociais da saúde (DSS), o que se assemelha entre elas é que as condições de vida e trabalho da população, tanto em nível individual ou de grupos, exercem influência nas situações de saúde (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007). A definição mais ampla dos DSS utilizada pela Comissão Nacional sobre os Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS) os define como “fatores sociais, econômicos, culturais, étnico-raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e seus fatores de risco na população” (BRASIL, 2008).

O consenso sobre a importância dos DSS na situação de saúde é muito recente, entretanto já esteve em discussão por diversas vezes ao longo da história na construção dos paradigmas explicativos sobre os problemas de saúde. Nos últimos anos, é possível notar um crescimento dos estudos sobre as relações entre a saúde da população e a maneira como ela se organiza e se desenvolve. Entre os principais estudos que têm contribuído para esse avanço podemos destacar particularmente os estudos das desigualdades sociais no campo da saúde (ALMEIDA-FILHO; KAWACHI; FILHO; DACHS, 2003).

Entretanto, um dos desafios a ser enfrentado pelos estudos sobre as relações entre os determinantes sociais e saúde consiste em estabelecer uma hierarquia de determinações entre os fatores mais gerais de natureza social, econômica, política e como a mediação desses fatores atuam sobre a situação de saúde de grupos e indivíduos, tendo em vista que essa relação de determinação não é uma simples relação direta de causa-efeito (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Outro desafio importante em termos conceituais e operacionais consiste em distinguir entre determinantes de saúde de indivíduos e os de grupos e populações. Muitos estudos já observaram que alguns fatores importantes para explicar as diferenças no estado de saúde dos indivíduos pode não explicar as diferenças entre os grupos de uma sociedade ou entre sociedades (BRIZON; CORTELLAZZI; VAZQUEZ; AMBROSANO *et al.*, 2013; CELESTE; NADANOVSKY, 2010; CHIAVEGATTO FILHO; WANG; MALIK; TAKAOKA *et al.*, 2015; NUNES; CHIAVEGATTO FILHO; PATI; CRUZ TEIXEIRA *et al.*, 2017). Em outras palavras, um modelo que considere a simples soma dos determinantes de saúde identificados em indivíduos não é suficiente para conhecer os determinantes de saúde no nível de uma sociedade. Ao confundir os níveis de análise e tentar explicar a saúde das

populações a partir de resultados de estudos realizados com indivíduos, estaríamos aceitando o contrário da chamada “falácia ecológica” (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Várias são as formas como os estudos têm operacionalizado as avaliações das relações entre os determinantes sociais e a saúde. Há aquelas que trabalham com os “aspectos físico-materiais”, compreendendo como as diferenças de renda decorrentes de processos econômicos e de decisões políticas influenciam a saúde. Outro enfoque explora os “fatores psicossociais”, por meio da análise das relações entre as percepções de desigualdades sociais, mecanismos psicobiológicos e situação de saúde. E também existem àqueles denominados “ecossociais” ou “multiníveis” que buscam integrar abordagens individuais e de grupos, sociais e biológicas numa perspectiva dinâmica, histórica e ecológica (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Diversos são os modelos que procuram esquematizar as relações entre os determinantes sociais e a saúde através desses diversos enfoques. Os inúmeros modelos existentes buscam explicar os mecanismos que geram desigualdades na saúde via determinantes sociais da saúde. Dois modelos serão analisados a seguir: o modelo de Dahlgren & Whitehead (1991) e o modelo de Solar & Irwin (2010).

Estes dois modelos em sua construção buscavam um novo marco explicativo que superasse a concepção biologicista linear de simples causa e efeito, apontando para o papel da estrutura social como modeladora dos processos de produção da saúde-doença. Estes modelos têm em comum a ideia de estabelecer uma hierarquia de determinações entre fatores relacionados com a macroestrutura econômica, social e cultural, com aqueles vinculados às condições de vida e trabalho, aos fatores biológicos, aos comportamentos individuais e aos estilos de vida (BRASIL, 2008).

O modelo de Dahlgren e Whitehead inclui os DSS dispostos em diferentes camadas, desde uma camada mais próxima constituída por determinantes individuais até uma camada distal, onde se situam os macrodeterminantes (Figura 1). O modelo não pretende explicar com detalhes as relações e mediações entre os diversos níveis, mas busca explicar como as desigualdades sociais na saúde são resultados das interações dentre os diferentes níveis (DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991).

Como se pode ver na Figura 1, os indivíduos estão na base do modelo, com suas características individuais de idade, sexo e fatores genéticos que, naturalmente, exercem influência nas condições de saúde. Na camada seguinte aparecem o comportamento e os estilos de vida individuais. Esta camada está situada entre os fatores individuais e àquela que compreende os DSS. Os comportamentos, muitas vezes entendidos apenas como de responsabilidade individual, dependente de opções feitas pelo livre arbítrio das pessoas, na

realidade podem também ser fortemente condicionadas por determinantes sociais (como informações, propaganda, pressão dos pares, possibilidades de acesso a alimentos saudáveis e espaços de lazer etc).

Figura 1 - Modelo dos Determinantes Sociais da Saúde de Dahlgren e Whitehead (1991)



Fonte: Adaptado de DAHLGREN & WHITEHEAD, 1991.

A próxima camada representa a influência das redes comunitárias e de apoio, que pode ser constituída pelo suporte familiar, de amigos ou mesmo da vizinhança. Constitui-se aqui o que se conhece por “capital social”, no qual em sua maior ou menor abundância expressa o nível de coesão social. Grupos que se encontram mais próximos ao fim da escala social, ou seja, aqueles formados por pessoas que vivem em extremas condições de privação, geralmente apresentam uma menor disponibilidade de redes e sistemas de apoio, menor oferta de serviços sociais e de lazer e modelos de segurança mais frágeis (CNDSS, 2008).

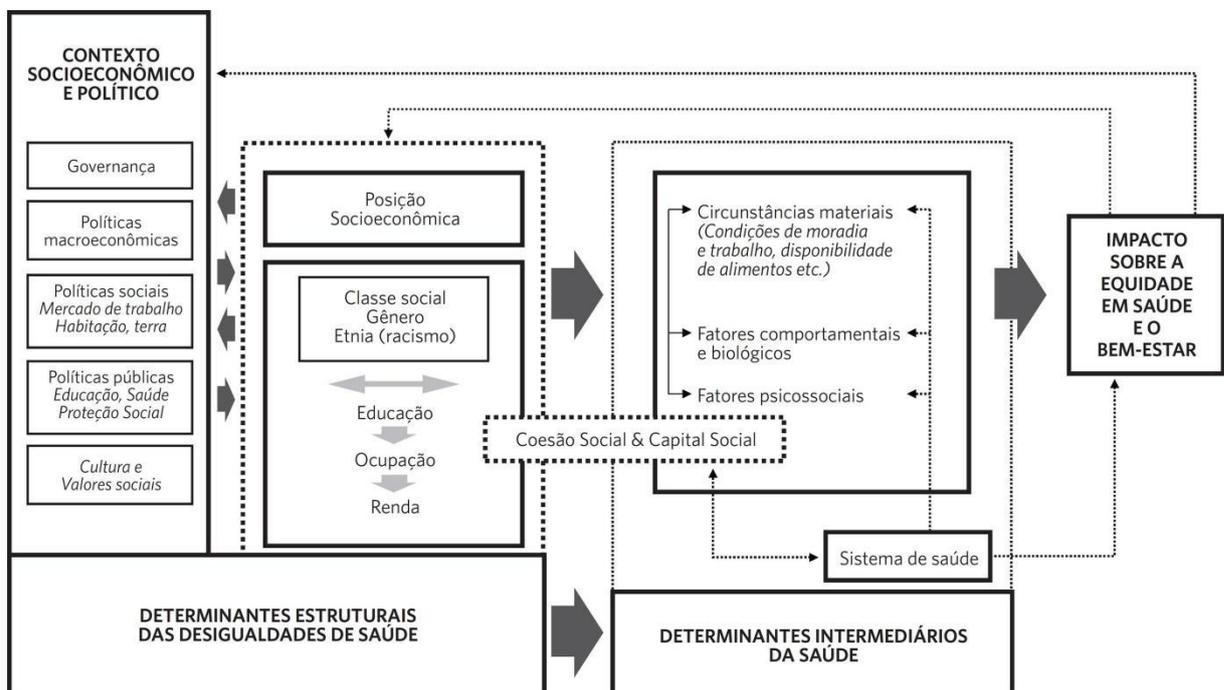
No próximo nível estão os fatores relacionados às condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos e acesso a ambiente e serviços essenciais, como saúde e educação. Nesse nível é possível perceber que pessoas em desvantagem social correm um risco diferenciado, criado por condições habitacionais desfavoráveis, menor acesso a

educação de qualidade, condições de trabalho precárias ou estressantes, exposição a condições mais perigosas (ambientes violentos) e menor acesso aos serviços de saúde.

Por fim, no último nível estão situados os macrodeterminantes relacionados às condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade e que possuem grande influência sobre as demais camadas. Esses determinantes podem, em parte, explicar os diferentes perfis de doença decorrentes de desigualdades raciais, por exemplo.

O modelo ampliado proposto por Solar e Irwin, identifica dois principais grupos de determinantes: (i) estruturais, que compreendem a distribuição de renda, o preconceito baseado em valores relativos a gênero e etnia, e (ii) intermediários, que se configuram nas condições de vida, nos aspectos psicossociais, nos elementos comportamentais ou biológicos e no próprio sistema de saúde. Este modelo foi proposto com o intuito de se construir um campo de atuação sobre os DSS (Figura 2) (SOLAR; IRWIN, 2010).

Figura 2 - Modelo conceitual dos determinantes sociais da saúde de Solar e Irwin (2010)



Fonte: Adaptado de SOLAR & IRWIN, 2010.

Os determinantes estruturais refletem as condições de distribuição de riqueza, poder e prestígio nas sociedades, como a estrutura de classes sociais, a distribuição de renda, o preconceito com base em fatores como o gênero, a etnia ou deficiência e as estruturas políticas e de governança que alimentam, ao invés de reduzir, as iniquidades relativas ao

poder econômico. Esses mecanismos estruturais alteram o posicionamento social dos indivíduos e são a causa mais profunda das iniquidades em saúde (SOLAR; IRWIN, 2010).

São estes mesmos mecanismos estruturais que impactam diretamente os determinantes intermediários, dentre eles estão às circunstâncias materiais, fatores comportamentais ou biológicos, fatores psicossociais, e o próprio sistema de saúde. Nessa dimensão o sistema de saúde tem um papel relevante na redução das desigualdades ao considerar e priorizar o acesso, ao incorporar as diferenças de exposição e de vulnerabilidade dos grupos sociais, e por dar destaque à ação coordenada e intersetorial (CARVALHO, 2013).

Este modelo difere de outros no que toca à importância atribuída ao contexto sócio-político, ressaltando a importância da coesão social e do capital social. O termo contexto, desse modo, inclui um amplo grupo de aspectos estruturais, culturais e funcionais, cujo impacto sobre os indivíduos dificulta a quantificação, mas que exerce uma influência poderosa de formação de padrões de estratificação social e, como consequência, sobre as oportunidades de saúde das pessoas. É dentro do contexto, portanto, que são encontrados vários destes mecanismos sociais e políticos que geram, configuram e mantêm as hierarquias sociais, como o mercado de trabalho, o sistema educacional e as instituições políticas (SOLAR; IRWIN, 2010).

Conhecer, portanto, as relações dos DSS e sua repercussão no processo de saúde-doença de indivíduos e grupos sociais permite identificar onde e como devem ser feitas as intervenções para a redução das desigualdades em saúde. Ao abordar os determinantes sociais sobre a distribuição de saúde, medida pelo grau de desigualdade em saúde, é possível se construir sistemas de saúde que conseguem reduzir essas desigualdades, tendo assim um melhor desempenho e propiciando a melhoria das condições de saúde das populações em todos os estratos sociais.

## **1.2 Desigualdades sociais em saúde**

A desigualdade em saúde pode ser definida como a diferença no acesso a recursos e a fatores que influenciam a saúde, os quais podem se alterar por circunstâncias e contextos sociais ou por meio de políticas públicas; esse tipo de desigualdade é pensado sob o prisma de grupos sociais em desvantagens, e não indivíduos, sendo a saúde uma desvantagem adicional

a esses grupos menos favorecidos socialmente (NERI; SOARES, 2002; VIANA; FAUSTO; LIMA, 2003).

Também se pode focalizar a desigualdade em saúde sob a ótica das diferenças na condição de saúde ou na distribuição de seus determinantes entre diferentes grupos populacionais: algumas diferenças são atribuíveis a variações biológicas ou de livre escolha, e outras são atribuíveis ao ambiente externo e a condições em geral alheias ao controle dos grupos em questão (NERI; SOARES, 2002; VIANA; FAUSTO; LIMA, 2003). No primeiro caso, pode ser eticamente impossível ou ideologicamente inaceitável mudar os determinantes de saúde e, assim, as desigualdades em saúde são inevitáveis. No segundo, a distribuição desigual pode ser desnecessária e evitável, portanto injusta (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2006).

Diferença e desigualdade, portanto não são equivalentes (BRAVEMAN, 2006; KRIEGER, 2005; 2008; WHITEHEAD, 1992). Para entender cada conceito em seu âmbito é preciso ir além de definições meramente descritivas e despolitizadas de “disparidades em saúde”. As desigualdades sociais em saúde “surgem de desigualdades que envolvem, isoladamente ou em combinação, condições adversas de vida e de trabalho e cuidados inadequados de saúde, os quais são ligados a experiências e políticas que envolvem a posição socioeconômica e a discriminação” (KRIEGER, 2005).

A definição atualmente adotada pelo relatório “*Healthy People 2020*” nos Estados Unidos para disparidades em saúde incorpora os aspectos da definição de Krieger e col. (2005):

“Um tipo particular de diferença de saúde que está intimamente ligada com desvantagem social, econômica e/ou ambiental. Disparidades de saúde afetam grupos de pessoas que sofreram sistematicamente maiores obstáculos para a saúde com base em sua raça ou grupo étnico; religião; condição socioeconômica; sexo; idade; saúde mental; estado cognitivo, deficiência sensorial ou física; orientação sexual ou identidade de gênero; localização geográfica; ou outras características historicamente relacionadas com discriminação ou exclusão” (FIELDING; KUMANYIKA, 2009).

O ponto básico está nas relações sociais injustas entre os grupos que moldam as características desses grupos, inclusive o seu estado de saúde. É a injustiça (decorrente de relações e interações sociais desiguais) que define e produz as desigualdades na saúde, e não apenas a “diferença” (KRIEGER, 2005; KRIEGER 2008; KRIEGER, 2011).

Mais ainda, o que é comum para as desigualdades em saúde, independentemente de tempo, lugar ou resultado específico de saúde, é que elas surgem de relações desiguais entre grupos sociais, definida por relações políticas, sociais e econômicas, e constituem a

personificação de exposições evitáveis, injustas e desnecessárias – tanto os excessos como as deficiências (KRIEGER, 2008; 2011; 2012).

Apesar do conceito de igualdade significar a partilha de igual quantidade de bens ou de saúde para cada um, o conceito de desigualdade incorpora, para a maioria dos autores, a ideia de uma repartição desigual produzida pelo próprio processo social, isto é, a percepção de que o acesso a bens e serviços e a um dado nível de saúde está fortemente determinado pela posição que os indivíduos ocupam na organização social (BARATA, 2001).

O conceito de equidade, por sua vez, inclui a ideia de necessidade, ou seja, parte-se do princípio de que os indivíduos possuem diferentes necessidades e que, portanto, a simples partilha igualitária dos recursos não atenderia, obrigatoriamente, a essas necessidades. A impossibilidade de realizar as necessidades seria, então, vista como injusta ou iniquidade (BARATA, 2001).

Uma das conceituações mais utilizadas sobre iniquidade é aquela proposta por Margareth Whitehead (1992) na qual a equidade em saúde é definida como: “[...] idealmente todos deveriam ter uma oportunidade justa para atingir seu pleno potencial de saúde e ninguém deveria apresentar qualquer desvantagem se isto pudesse ser evitado” (WHITEHEAD, 1992).

Desta forma, nem toda diferença na situação de saúde pode ser considerada iníqua, mas toda diferença ou desigualdade redutível, vinculadas às condições heterogêneas de vida, constituem iniquidades. Já desigualdades em saúde são, portanto, predispostas a surgir a partir de qualquer forma de desigualdade social (definida em relação a poder, propriedade e privilégio), podendo ser produzida internamente ou imposta externamente (BARATA, 2001; CASTELLANOS, 1997).

A questão das desigualdades sociais e das iniquidades em saúde, para além de uma preocupação teórica e prática, constitui-se em um imperativo ético. Ao classificar como injustas as diferenças no perfil epidemiológico dos diferentes grupos sociais, a necessidade de reparação da iniquidade se coloca imediatamente (BARATA, 2001). Mesmo em sistemas universais de saúde como o SUS, apenas a igualdade do direito de acesso não assegura o uso equânime dos serviços de prevenção e tratamento disponíveis. Além disso, a equidade em saúde e equidade no uso de serviços de saúde são conceitos diversos, que expressam fenômenos com redes de determinação específicas (ALMEIDA FILHO; BARRETO, 2014).

Embora a equidade no uso de serviços de saúde não resulte, necessariamente, em equidade nas condições de saúde, reduzir a desigualdades sociais deve ser objetivo central de toda política pública. Sendo assim, avaliar e monitorar as desigualdades no acesso e na

cobertura dos serviços de saúde permite mensurar efeitos distributivos das intervenções públicas (ALMEIDA FILHO; BARRETO, 2014).

### **1.3 Desigualdades sociais em saúde e o impacto sobre os sistemas de saúde**

A forma como os sistemas de saúde são projetados, operados e financiados atuam como um poderoso determinante da saúde. Os determinantes sociais geralmente identificados como influenciando a saúde e a equidade em saúde incluem aqueles como habitação, emprego e educação. Evidências crescentes de uma série de perspectivas disciplinares mostram, no entanto, que os sistemas de saúde são, eles próprios, determinantes sociais (por exemplo, na medida em que permitem o acesso dos desfavorecidos aos serviços de saúde) (GILSON; DOHERTY; LOWENSON; FRANCIS, 2007).

No geral, as evidências demonstram que, quando adequadamente concebidos e gerenciados, os sistemas de saúde podem desenvolver a equidade em saúde. Eles fazem isso quando abordam especificamente as circunstâncias das populações socialmente desfavorecidas e marginalizadas na organização de seus serviços (ACURCIO; GUIMARAES, 1998). Além disso, ao promover a equidade geram benefícios mais amplos: um senso de segurança de vida, bem-estar, coesão social e expectativa confiante de assistência em tempos de doença; e eles podem ser influentes na construção de apoio social e político para os governos que promovem a equidade em saúde (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Com muita frequência, os sistemas de saúde não conseguem perceber esse potencial positivo e perdem oportunidades para reduzir os efeitos nocivos à saúde e promover a equidade. Em alguns casos, os sistemas de saúde perpetuam ativamente a injustiça e a estratificação social, não contribuindo para o empoderamento social em saúde, institucionalizando acordos de serviços de saúde que criam barreiras financeiras e geográficas para o acesso de grupos desfavorecidos e alienando grupos desfavorecidos por meio de práticas educacionais e institucionais culturalmente insensíveis e às vezes antagônicas (GILSON; DOHERTY; LOWENSON; FRANCIS, 2007).

Apesar de mudanças no sistema de saúde serem sempre complexas, estudos sobre os padrões e a distribuição das desigualdades em saúde são necessários para a produção de evidências que futuramente se tornem uma base para a ação e inovação dos sistemas de saúde na superação das desigualdades encontradas.

#### 1.4 Medidas de desigualdades sociais em saúde

A mensuração das desigualdades visa identificar os grupos mais vulneráveis que devem ser priorizados em intervenções de saúde pública. Entre os principais grupos estudados estão os derivados das desigualdades de sexo e/ou gênero, raça/etnia/cor da pele, nível econômico, escolaridade, área de residência (urbana e rural) e região geográfica (WHO, 2013).

Diversos são os métodos e estratégias utilizados na literatura para descrever e analisar a distribuição dos problemas de saúde com foco em desigualdades. As medidas de desigualdade podem ser expressas como diferenças relativas ou absolutas. Outra opção metodológica é a utilização de medidas de efeito ou de medidas de impacto da situação socioeconômica sobre as condições de saúde (SCHNEIDER; CASTILLO-SALGADO; BACALLAO; LOYOLA *et al.*, 2002; SILVA; RESTREPO-MENDEZ; COSTA; EWERLING *et al.*, 2018).

Existem ainda outros indicadores utilizados para a mensuração das desigualdades em saúde, tais como o Coeficiente de Gini, com sua correspondente Curva de Lorenz e as variantes de ambos, como o Índice e Curva de Concentração, que combinam indicadores com apresentações gráficas e o Índice de Saúde Urbana (*Urban Health Index – UHI*) (BERNDT; FISHER; RAJENDRABABU; STUDNICKI, 2003; WHO, 2014).

A desigualdade absoluta é calculada como a diferença das medidas de ocorrência (prevalência, incidência, mortalidade) entre grupos, ou seja, através da subtração dos valores extremos, e é expressa em pontos percentuais (p.p.) ou segundo o mesmo fator multiplicador do indicador (SCHNEIDER; CASTILLO-SALGADO; BACALLAO; LOYOLA *et al.*, 2002; SILVA; RESTREPO-MENDEZ; COSTA; EWERLING *et al.*, 2018).

O índice absoluto de desigualdade (*Slope Index of Inequality - SII*), é uma medida de desigualdade absoluta, usada especificamente para variáveis de estratificação que sejam ordinais (geralmente indicadores econômicos como grupos de renda, de índices de riqueza ou de escolaridade) (WHO, 2013). Ele representa a diferença absoluta, em valores preditos, de um indicador de saúde entre os indivíduos mais favorecidos e menos favorecidos em termos de indicadores socioeconômicos, levando em consideração toda a distribuição do estratificador por meio de um modelo de regressão adequado (BARROS; VICTORA; SCHERPBIER; GWATKIN, 2010; JANTSCH; ALVES; FAERSTEIN, 2018; WHO, 2013).

Dessa forma, o SII é calculado como a diferença, em pontos percentuais, entre os valores estimados para os grupos extremos da variável de estratificação. Embora o SII tenha sido concebido baseado em uma regressão linear, em geral a regressão logística é mais adequada quando se trata de indicadores de cobertura ou prevalência de desfechos de saúde, pois evita previsões lineares fora do intervalo esperado para proporções (de 0 a 100) (SILVA; RESTREPO-MENDEZ; COSTA; EWERLING *et al.*, 2018). Essas diferenças entre os subgrupos também podem ser ilustradas de forma simples e clara utilizando-se os gráficos do tipo *Equiplot* ([www.equidade.org/equiplot](http://www.equidade.org/equiplot)).

As medidas de desigualdades absolutas apresentam grande potencial em termos de interpretabilidade. A “distância” entre pobres e ricos, ou o quanto seria preciso aumentar a cobertura em um determinado subgrupo para se alcançar a igualdade, é uma informação de extrema importância e fácil compreensão, pois permitem uma melhor avaliação da magnitude do problema de saúde pública (SCHNEIDER; CASTILLO-SALGADO; BACALLAO; LOYOLA *et al.*, 2002; SILVA; RESTREPO-MENDEZ; COSTA; EWERLING *et al.*, 2018).

As desigualdades relativas são mensuradas através da razão entre as estimativas dos grupos extremos da variável de estratificação. Pode ser calculada, por exemplo, dividindo-se os valores (de prevalência, cobertura etc.) correspondentes ao grupo mais rico ( $Q_5$ ) pelo valor do grupo mais pobre ( $Q_1$ ). Ela informa o percentual excedente de uma categoria com relação à outra, ou quantas vezes maior é a prevalência em um grupo comparado a outro (SILVA; RESTREPO-MENDEZ; COSTA; EWERLING *et al.*, 2018).

Outra medida de desigualdade relativa é o índice de concentração (*Concentration Index - CIX*), que, assim como o SII, leva em consideração todas as categorias da variável de estratificação. O CIX é análogo ao índice de Gini variando de -1 a +1; assume o zero como igualdade, e, quanto mais afastados do zero forem os valores, maior será a desigualdade relativa (VICTORA; VAUGHAN; BARROS; SILVA *et al.*, 2000; WHO, 2013).

O índice de Gini tem sido utilizado para estudar vários aspectos das iniquidades em saúde. Ele se baseia na curva de Lorenz, que é uma curva de frequências acumuladas que compara a distribuição observada de uma variável com sua distribuição uniforme (de igualdade), representada por uma linha diagonal. Quanto maior é a distância, ou mais especificamente, a área compreendida entre a curva de Lorenz e esta diagonal, maior é a desigualdade (BERNDT; FISHER; RAJENDRABABU; STUDNICKI, 2003). O coeficiente de Gini equivale a duas vezes a área entre a curva de Lorenz e a diagonal e assume valores entre zero (perfeita igualdade) e um (total desigualdade).

Para sua aplicação num contexto de saúde, o eixo das abscissas (x) passa a representar a proporção acumulada da população e o eixo das ordenadas (y), a proporção acumulada da variável de saúde em estudo. As pessoas (grupos) ou unidades geográficas que compõem a população são ordenadas segundo a variável de saúde, da pior situação para a melhor. Quanto maior é a área entre a curva e a diagonal, maior é a desigualdade (SCHNEIDER; CASTILLO-SALGADO; BACALLAO; LOYOLA *et al.*, 2002).

Por fim, o Índice de Saúde Urbana (UHI) pode ser usado para medir e mapear as disparidades nos determinantes e resultados da saúde em áreas urbanas. Seu objetivo é fornecer informações visuais, gráficas e estatísticas sobre vários indicadores, determinantes e desigualdade de saúde dentro de limites geográficos específicos, com foco na captura de desigualdades de saúde intra-urbanas. O método para a construção da UHI baseou-se na abordagem utilizada pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que padroniza indicadores convertendo-os em uma proporção do seu alcance e os combina usando uma média geométrica (WHO, 2014).

A taxa de desigualdade é calculada a partir dos extremos da distribuição e uma inclinação de disparidade é calculada pelo ângulo de aumento. Os UHI para áreas contíguas são mapeados para fornecer uma compreensão visual da extensão e distribuição das desigualdades. Essa abordagem permite a liberdade de escolher a escala (desde pequenas estimativas de área até comparações nacionais), os indicadores (amplamente dependentes da disponibilidade de dados) e o modo de apresentação (ROTHENBERG; STAUBER; WEAVER; DAI *et al.*, 2015; WHO, 2014).

## 2 ACESSO E UTILIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE

Nos últimos anos, o debate internacional sobre diferentes concepções de universalidade em saúde têm sido objeto de muito interesse. Esse debate se reúne em torno de duas propostas: a de um sistema universal (*universal health system*) versus a cobertura universal em saúde (*universal health coverage*) (OMS, 2010). Um dos reflexos desse debate foi a incorporação da cobertura universal de saúde como uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na Agenda 2030. A meta visa “atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes, de qualidade e a preços acessíveis para todos” (ONU, 2015).

No Brasil, o direito universal à saúde foi estabelecido constitucionalmente em 1988. Junto com a constituição da saúde como um direito que deve ser provido pelo Estado, nasce o SUS. O SUS é um sistema baseado em uma concepção abrangente de universalidade, que prevê a cobertura e atenção integral à saúde para toda a população (BRASIL, 1990). Desde então, o SUS ampliou o acesso para toda a população e possibilitou a melhoria de suas condições de saúde (VIACAVA; OLIVEIRA; CARVALHO; LAGUARDIA *et al.*, 2018).

Não obstante, é por meio do SUS que a atenção à saúde é organizada em todo país para os 200 milhões de brasileiros. Trata-se de um sistema universal de saúde com desenho territorializado que prevê uma rede hierarquizada em níveis de atenção integrados. Orientado pela diretriz de integralidade, o desenho do sistema considera a integração entre ações de saúde pública e cuidados individuais, com garantia de atenção em todos os níveis de complexidade (GIOVANELLA; MENDOZA-RUIZ; PILAR; ROSA *et al.*, 2018).

Além disso, o SUS proporcionou a expansão dos serviços de atenção primária em todo o país, incluindo áreas remotas e desfavorecidas, ampliando assim o acesso à atenção coletiva e individual, produzindo impactos positivos na saúde da população. Ao longo de sua existência, mudanças organizacionais possibilitaram a reorientação do sistema no sentido da integralidade e equidade, com redução de desigualdades no acesso aos serviços, embora ainda distante do seu ideário igualitário (PAIM; TRAVASSOS; ALMEIDA; BAHIA *et al.*, 2011; VIACAVA; OLIVEIRA; CARVALHO; LAGUARDIA *et al.*, 2018).

## 2.1 Conceituando acesso, acessibilidade e a utilização de serviços de saúde

O Dicionário Houaiss da Língua portuguesa traz a definição de acesso como: “ato de ingressar, entrada, ingresso; possibilidade de chegar a; aproximação, chegada; possibilidade de alcançar algo”. Ao estabelecer uma relação desta definição com os serviços de saúde, a mesma pode ser entendida como “porta de entrada”, como o local de acolhimento do usuário no momento de expressão de sua necessidade e, de certa forma, os caminhos percorridos por ele no sistema na busca da resolução dessa necessidade (ASSIS; JESUS, 2012).

A definição do que seja o acesso à saúde e a criação de um modelo que possa mensurar esse acesso tem sido objeto de muito interesse, já que esses aspectos são fundamentais para o desenvolvimento de planos e metas sustentáveis no setor saúde. Entretanto, ao longo do tempo, o conceito de acesso à saúde tornou-se mais complexo, com a incorporação de aspectos de mais difícil mensuração (SANCHEZ; CICONELLI, 2012).

Em parte, as variações nos termos empregados e na definição do que seja acesso se dá diferentes enfoques do conceito: alguns autores centram-no nas características dos indivíduos; outros o focam nas características da oferta; alguns em ambas as características ou na relação entre os indivíduos e os serviços (oferta) (TRAVASSOS; MARTINS, 2004). Há também discordâncias sobre se a avaliação de acesso deve concentrar-se nos resultados ou objetivos finais dos sistemas de saúde ou na relação entre os vários elementos que compõem o sistema para atingir esses objetivos (ADAY; ANDERSEN, 1974).

As diferentes abordagens teóricas sobre o acesso aos serviços de saúde o definem como um conceito complexo, muitas vezes empregado de forma imprecisa e que têm mudado ao longo do tempo (ARRIVILLAGA; BORRERO, 2016; TRAVASSOS; MARTINS, 2004). De modo geral, o conceito de acesso e acessibilidade tem sido usado para descrever ou indicar o grau com que os indivíduos obtêm cuidados de saúde (DONABEDIAN, 1973; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Donabedian, em 1973 definiu o conceito de acessibilidade como o grau de ajuste entre a oferta de serviços de saúde e a população, destacando que as características da oferta de serviços para a assistência à saúde são um fator mediador entre a capacidade de produzir serviços e seu consumo final. Nesse sentido, a acessibilidade supera a noção de disponibilidade/oferta de serviços, e se refere às características dos serviços de saúde que limitam ou facilitam a utilização dos serviços de saúde pela população. A acessibilidade é,

assim, fator da oferta importante para explicar as variações no uso de serviços de saúde de grupos populacionais (DONABEDIAN, 1973).

Andersen (1995) prioriza o termo acesso e o apresenta como um dos elementos do sistema de saúde, dentre aqueles ligados à organização dos serviços, que se refere à entrada no serviço de saúde e à continuidade do tratamento. Abrange, nesse caso, a entrada nos serviços e o recebimento de cuidados subsequentes (ANDERSEN, 1995). O acesso, portanto, é uma característica da oferta de serviços importante para explicação do padrão de utilização de serviços de saúde.

Posteriormente Andersen (1995) amplia e clareia seu entendimento sobre o conceito de acesso, que passa explicitamente a incorporar a etapa de utilização de serviços de saúde. O conceito torna-se multidimensional, composto por dois elementos: “acesso potencial” e “acesso realizado”. Acesso potencial caracteriza-se pela presença no âmbito dos indivíduos de fatores capacitantes do uso de serviços, enquanto acesso realizado representa a utilização de fato desses serviços e é influenciado por fatores outros além dos que explicam o acesso potencial (ANDERSEN, 1995).

Para esse autor o acesso no uso de serviços de saúde é mediado por fatores individuais, definidos como: fatores predisponentes (fatores que existem previamente ao surgimento do problema de saúde e que afetam a predisposição das pessoas para usar serviços de saúde), fatores capacitantes (os meios disponíveis às pessoas para obterem cuidados de saúde) e necessidades de saúde (condições de saúde percebidas pelas pessoas ou diagnosticadas por profissionais de saúde) (ANDERSEN, 1995).

Penchansky & Thomas (1981) também utilizam o termo acesso e centram esse conceito no grau de ajuste entre usuários e o sistema de saúde, numa interpretação da ideia desenvolvida por Donabedian (1973). Diferem, no entanto, deste autor ao ampliarem o conceito para incluir outros atributos que são tomados não com base na oferta, mas sim na relação entre a oferta e os indivíduos.

Identificam várias dimensões que compõem o conceito de acesso: disponibilidade (volume e tipo) de serviços em relação às necessidades; a acessibilidade – tomada aqui como uma dimensão do acesso –, é caracterizada pela adequação entre a distribuição geográfica dos serviços e dos pacientes; o acolhimento (*accomodation*), que representa a relação entre a forma como os serviços organizam-se para receber os clientes e a capacidade dos clientes para se adaptar a essa organização; capacidade de compra, definida pela relação entre formas de financiamento dos serviços e a possibilidade das pessoas de pagarem por esses serviços; e

aceitabilidade, que representa as atitudes das pessoas e dos profissionais de saúde em relação às características e práticas de cada indivíduo (PENCHANSKY; THOMAS, 1981).

Em 1985, Frenk apresenta o conceito e a mensuração da acessibilidade, distinguindo esse termo dos conceitos de disponibilidade e acesso. Segundo o autor, o domínio da acessibilidade deve ser restrito ao processo de buscar e receber o cuidado. Dentre as contribuições desse autor, está a sistematização do fluxo de eventos entre a necessidade e a obtenção dos cuidados necessários. Esse fluxo é composto por um *continuum*, onde, por um lado, existe a disponibilidade dos serviços de saúde, e, no outro, o uso dos serviços representados pelo consumo real. A disponibilidade não implica uso e, entre eles, existe um conjunto de fenômenos intermediários (FRENK, 1985).

Enfim, Starfield (2004) distingue acesso de acessibilidade. Para a autora “acessibilidade refere-se a características da oferta e o acesso é a forma como as pessoas percebem a acessibilidade”. Em parte, o conceito de uso pode ser compreendido como todo contato entre os indivíduos e os serviços de saúde, sendo dividido em direto (consultas médicas e hospitalizações) ou indireto (realização de exames preventivos e diagnósticos). Sendo assim, a acessibilidade é um fator da oferta importante para explicar as variações no uso de serviços de saúde de grupos populacionais e o uso de serviços pode ser uma medida de acesso, mas não se explica apenas por ele (TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

## 2.2 Modelos teóricos do uso de serviços de saúde

Os primeiros modelos teóricos desenvolvidos sobre a utilização dos serviços de saúde datam das décadas de 50 e 60. Entre eles, destacam-se como precursores o modelo de crenças em saúde (*Health Belief Model*) elaborado na década de 50 e o Modelo Comportamental de Andersen inicialmente desenvolvido em 1968 e revisitado ao longo dos anos, tendo em sua última versão a inclusão de características contextuais e individuais (ANDERSEN; DAVIDSON, 2014; PAVÃO; COELI, 2008).

Arrivillaga e Borrero (2016) realizaram uma extensa revisão bibliográfica sobre modelos explicativos do processo de utilização dos serviços de saúde e classificou os modelos revistos como: (i) acesso aos serviços de saúde na lógica dos “mínimos suficiente”, (ii) na

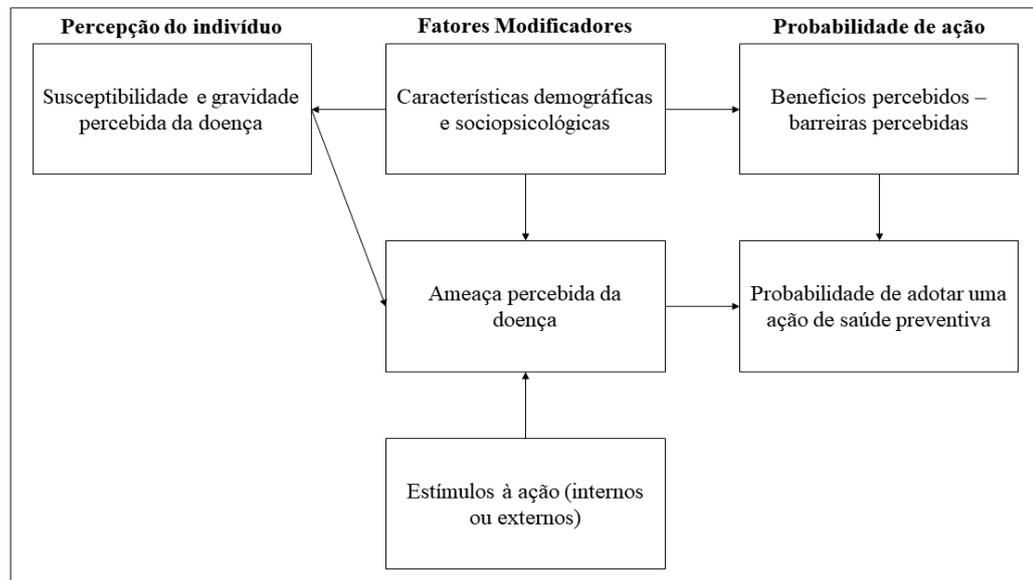
lógica do mercado, (iii) na lógica dos fatores e da multicausalidade, (iv) na lógica das necessidades e (v) na lógica da justiça social e do direito à saúde.

Dentre os inúmeros modelos existentes serão destacados: (a) o modelo de crenças em saúde (1950-1960); (b) o modelo de Dutton (1986) e (c) o modelo de Evans & Stodart (1990) (d) os modelos de Andersen e Newman (1973), Aday e Andersen (1974) e Andersen e Davidson (2014). O modelo comportamental de Andersen será destacado posteriormente devido à sua maior aplicabilidade nos estudos de utilização (TRAVASSOS; MARTINS, 2004), decorrente possivelmente da sua relativa facilidade de operacionalização, e por se tratar de um dos modelos de uso de serviços mais completos, tendo sofrido atualizações constantes ao longo das últimas décadas. Mais ainda, por ser um dos modelos pioneiros na dimensão do uso de serviços, tendo influenciado os modelos posteriores (PAVÃO; COELI, 2008).

### 2.2.1 Modelo de crenças em saúde

O modelo comportamental baseado nas crenças dos indivíduos foi desenhado nos anos 50 para explicar falhas na adesão aos programas de prevenção e detecção precoce de doenças (Figura 3). Posteriormente, esse modelo passou a ser aplicado na análise do comportamento dos indivíduos frente a sintomas e doenças e, sobretudo, para estudar a aderência à prescrição terapêutica (ROSENSTOCK, 1966; ROSENSTOCK, 1990). Ele buscava explicar o comportamento dos indivíduos em relação à saúde e à utilização dos serviços tomando por base as crenças, intenções e percepções dos riscos.

Figura 3 – Modelo de Crenças de Saúde (1950 -1960)



Fonte: Adaptado de Pavão e Coeli, 2008.

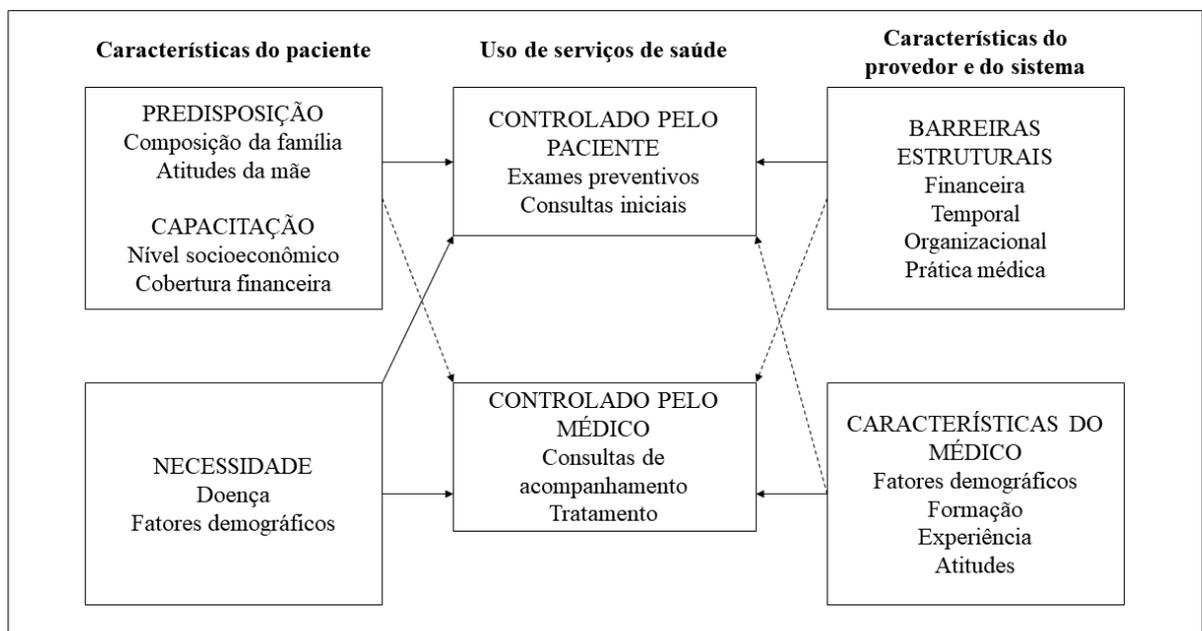
Este modelo analisa o comportamento de indivíduos saudáveis na utilização de serviços de prevenção e tratamento e os seus determinantes. Neste caso, tem maior aplicabilidade em classes sociais mais altas do que nas baixas, pois as crenças e os comportamentos de saúde, que estão relacionados a uma maior preocupação com o futuro e com a longevidade, tendem a serem mais presentes em níveis socioeconômicos mais elevados (PAVÃO; COELI, 2008).

### 2.2.2 Modelo de Dutton

O modelo proposto por Dutton, publicado em 1986, analisa fatores financeiros, organizacionais e profissionais que afetam a utilização dos serviços de saúde. A utilização é vista como o produto de características do paciente, do prestador do cuidado e do sistema de saúde (DUTTON, 1986). Consiste num dos poucos modelos que inclui características individuais do prestador/profissional de saúde como fatores de explicação do uso (Figura 4).

A autora mostra que diferentes tipos de serviços podem ser influenciados por diferentes fatores. Sendo assim, elementos determinantes do uso em sua primeira vez são distintos daqueles que influenciam o uso subsequente; no entanto, a necessidade de saúde permanece como um determinante importante em todos os tipos de uso de serviços (DUTTON, 1986; TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Figura 4 – Modelo de Dutton (1986)



Fonte: Adaptado de Dutton, 1986.

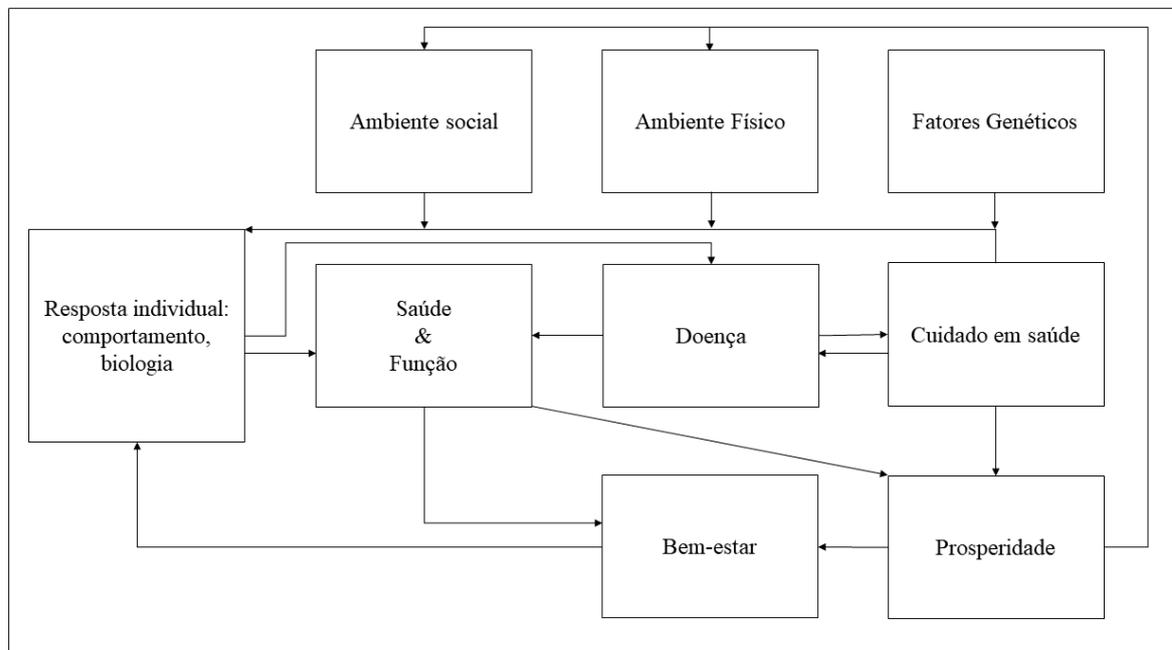
### 2.2.3 Modelo de Evans e Stoddart

O modelo proposto por Evans e Stoddart (1990), denominado “Modelo de Produção da Saúde” pretende avaliar a inter-relação dos elementos que explicam o uso dos serviços de saúde, sobretudo a relação entre saúde e uso de serviços de saúde. Destaca-se por descrever a relação causal recíproca entre doença e utilização, em que somente a doença, e não a saúde é responsável direta pelo consumo de serviços de saúde (Figura 5). A saúde é tomada como

fenômeno distinto da doença, que não se reduz à sua simples ausência (EVANS; STODDART, 1990).

Além disso, o modelo explicita que os determinantes da saúde diferem dos determinantes do uso de serviços de saúde. Para os autores a utilização de serviços impacta diretamente a doença, mas apenas indiretamente a saúde (EVANS; STODDART, 1990). Entretanto, este modelo foi concebido teoricamente para dar conta da complexidade dos fatores e dimensões que interferem no processo saúde, doença e uso dos serviços, mas ainda não foi empiricamente testado (TRAVASSOS; MARTINS, 2004).

Figura 5 – Modelo de Evan e Stoddart (1990)



Fonte: Adaptado de Pavão e Coeli, 2008.

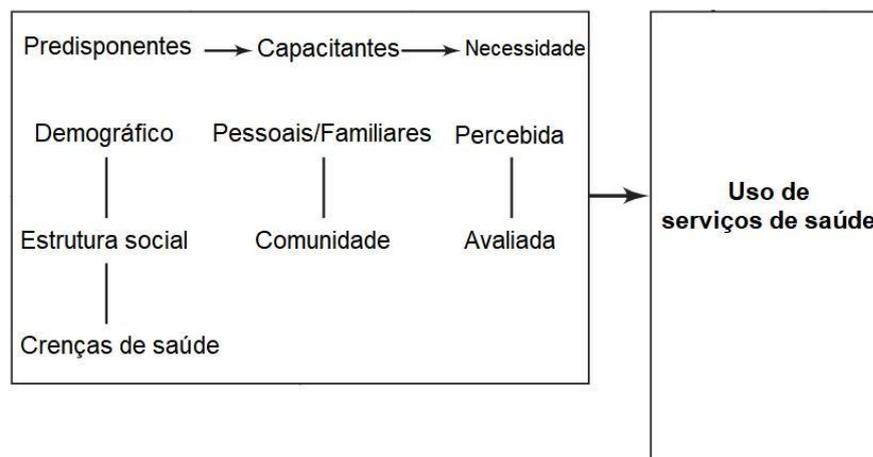
#### 2.2.4 Modelo comportamental de uso de serviços de saúde incluindo características individuais e contextuais

A partir de modelos teóricos é possível entender de modo mais abrangente o relacionamento entre a utilização de serviços de saúde e seus determinantes (PAVÃO; COELI, 2008). O modelo comportamental de Andersen foi inicialmente desenvolvido na

década de 1960 para auxiliar a compreensão do uso de serviços de saúde, para definir e medir o acesso equitativo aos cuidados de saúde e para auxiliar no desenvolvimento de políticas para promoção da equidade no acesso (ANDERSEN, 1995).

O modelo primordial sugere que os determinantes do uso de serviços de saúde são função da predisposição dos indivíduos para utilizar os serviços de saúde, dos fatores que permitem ou impedem o uso e da necessidade de cuidado, denominados respectivamente como fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade de saúde (Figura 6). O modelo indica a existência de uma relação entre esses três fatores, de forma que os fatores predisponentes influenciam os capacitantes e as necessidades representam o determinante mais proximal da utilização dos serviços de saúde.

Figura 6 - Modelo Comportamental Inicial de Andersen (1968)



Fonte: Adaptado de ANDERSEN, 1995.

Os fatores predisponentes estão ligados a susceptibilidade do indivíduo em utilizar o serviço de saúde, são subdivididos em três elementos: demográficos, estrutura social e as crenças de saúde. Os fatores demográficos são aqueles que representam características biológicas pré-determinadas que conferem maior chance ao indivíduo de necessitar dos serviços de saúde, como sexo e idade. Os fatores de estrutura social determinam o *status* do indivíduo na comunidade, sua capacidade em lidar com problemas e prediz quão o ambiente físico em que ele vive é saudável ou não, tal *status* pode ser avaliado, por exemplo, por meio da escolaridade, ocupação e raça. As crenças em saúde, por sua vez vão influenciar a

percepção de necessidade e conseqüentemente o uso de serviços de saúde, estas envolvem as atitudes, valores e conhecimento sobre sua saúde e os serviços de saúde (ANDERSEN, 1995).

Os fatores capacitantes compreendem a oportunidade de acesso ao serviço, englobando tanto fatores individuais e familiares, quanto fatores da oferta de serviços na comunidade incluem a renda, ter ou não plano de saúde, uso regular dos serviços de saúde, transporte e tempo de espera pelo serviço. As necessidades de saúde abarcam o estado de saúde, referido ou avaliado por um profissional (ANDERSEN, 1995).

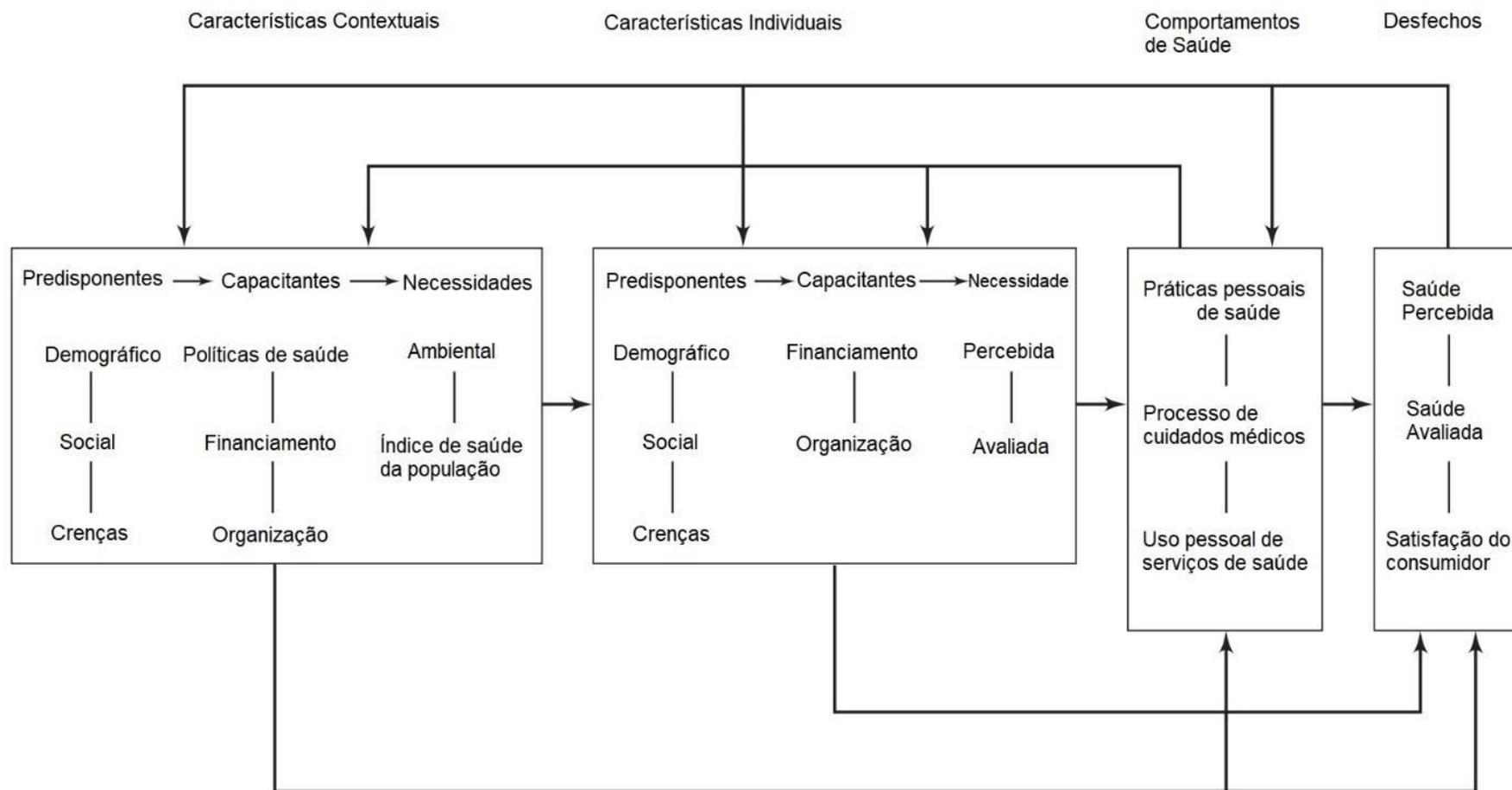
O desfecho do modelo é o uso de serviço de saúde medido, por exemplo, por meio de consultas em ambulatórios médicos, hospitais, internações e consultório odontológico. Uma das hipóteses é que o uso de diferentes tipos de serviços pode ser explicado por diferentes tipos de fatores (ANDERSEN, 1995).

Recentemente, o modelo passou a considerar que tanto fatores contextuais quanto características individuais são medidas importantes e complementares para determinar o modo como ocorrem o acesso e a utilização de serviços de saúde (ANDERSEN; DAVIDSON, 2014).

O modelo sugere que os principais componentes das características contextuais são divididos da mesma maneira que as características individuais: (i) condições existentes que predispoem as pessoas a usar ou não os serviços de saúde, mesmo que essas condições não sejam diretamente responsáveis pelo uso; (ii) fatores capacitantes que facilitam ou dificultam o uso dos serviços e (iii) necessidades ou condições de saúde da população que são reconhecidas como prioridade para a saúde pública ou políticas de saúde (ANDERSEN; DAVIDSON, 2014).

Ao incluir os fatores contextuais no processo de acesso e utilização dos serviços de saúde, o modelo reconhece a importância da comunidade e das estruturas das relações sociais nesse processo, assim como a importância da estrutura e o processo de prestação de serviços. Sendo assim, o foco final do modelo está nas relações entre os fatores contextuais e no comportamento de saúde dos indivíduos (especialmente no uso de serviços de saúde) e nos desfechos que consideram a saúde e satisfação com os serviços (ANDERSEN; DAVIDSON, 2014).

Figura 7 - Modelo comportamental de Andersen incluindo características contextuais e individuais (2014)



Fonte: Adaptado de ANDERSEN & DAVIDSON, 2014.

### 3 MULTIMORBIDADE

Em todo o mundo, com a melhoria das condições de vida, mudanças no de estilo de vida e à medida que a expectativa de vida aumenta a prevalência de DCNT na população também está aumentando. Juntos, todos esses fatores significam que a multimorbidade se tornou e será cada vez mais um desafio internacional para a saúde (MACMAHON, 2018; ORGANIZATION, 2014).

A multimorbidade nos últimos anos já é considerada a norma e não a exceção. Uma revisão sistemática realizada recentemente encontrou que a prevalência global combinada de multimorbidade foi de 33,1% (IC95%: 30,0-36,3%), apresentando uma diferença considerável nas estimativas agrupadas entre países de alta renda e países de baixa e média renda, com prevalência de 37,9% (IC95%: 32,5-43,4%) e 29,7% (IC95%: 26,4-33,0%), respectivamente (NGUYEN; MANOLOVA; DASKALOPOULOU; VITORATOU *et al.*, 2019).

Alguns estudos comprovaram que a multimorbidade se torna progressivamente mais comum nas faixas etárias mais avançadas, sugerindo que a sua incidência e prevalência podem estar aumentando, pelo menos em parte, devido ao envelhecimento da população (GARIN; KOYANAGI; CHATTERJI; TYROVOLAS *et al.*, 2016; RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI *et al.*, 2017). Outras evidências sugerem que ela é mais prevalente nos grupos de menor nível socioeconômico e pode ser influenciada por outras variáveis como sexo, raça/etnia e comportamentos relacionados à saúde já conhecidos por aumentar o risco de condições crônicas (CARVALHO; RONCALLI; CANCELA; SOUZA, 2017; MACMAHON, 2018).

Além disso, existem evidências de que a multimorbidade está associada ao aumento da incapacidade e declínio funcional, bem como redução do bem-estar e qualidade de vida (DUGOFF; CANUDAS-ROMO; BUTTORFF; LEFF *et al.*, 2014; FORTIN; LAPOINTE; HUDON; VANASSE *et al.*, 2004). Também há evidências de que indivíduos com multimorbidade apresentam níveis desproporcionalmente mais altos de utilização de serviços de saúde com elevados custos de despesa individuais (*out-of-pocket*) (PATI; AGRAWAL; SWAIN; LEE *et al.*, 2014).

No Brasil, estudos que avaliaram a prevalência da multimorbidade encontraram uma prevalência que variou de 22,2% a 24,2%, considerando a multimorbidade como a presença de duas morbidades ou mais em um mesmo indivíduo (CARVALHO; RONCALLI; CANCELA; SOUZA, 2017; NUNES; CHIAVEGATTO FILHO; PATI; CRUZ TEIXEIRA *et*

*al.*, 2017; RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI *et al.*, 2017). Esses estudos apontam que a multimorbidade é mais comum em indivíduos com menor escolaridade, entre as mulheres e que aumenta com o avançar da idade.

Apesar dos avanços na pesquisa sobre multimorbidade, a maior parte dos estudos relacionados à saúde ainda está focado na prevenção e gestão de morbidades isoladamente. Mais ainda, existem poucos estudos sobre a eficácia dos serviços e sistemas de saúde para indivíduos com multimorbidade (MACMAHON, 2018). Em quase todo o mundo, os sistemas de saúde são organizados em torno de condições únicas ou sistemas corporais. Embora as doenças individuais dominem a prestação de cuidados de saúde, a pesquisa e a formação de profissionais de saúde; pessoas com multimorbidade necessitam de uma abordagem mais ampla, garantindo assim a coordenação do cuidado nos distintos níveis de complexidade (BARNETT; MERCER; NORBURY; WATT *et al.*, 2012).

### **3.1 Definição, mensuração e principais usos**

A multimorbidade é um importante fenômeno da saúde que tem atraído cada vez mais o interesse de clínicos e pesquisadores. Reconhecer a multimorbidade no contexto clínico tem sido cada vez mais frequente, mas não é tão simples avaliá-la ou mensurá-la para fins de pesquisa (NICHOLSON; ALMIRALL; FORTIN, 2019). Muitos são os desafios conceituais e práticos para operacionalizar a multimorbidade; no entanto, com a “epidemia” da morbidade de DCNT este é um momento importante para definir e diferenciar esses conceitos. (NICHOLSON; MAKOVSKI; GRIFFITH; RAINA *et al.*, 2019).

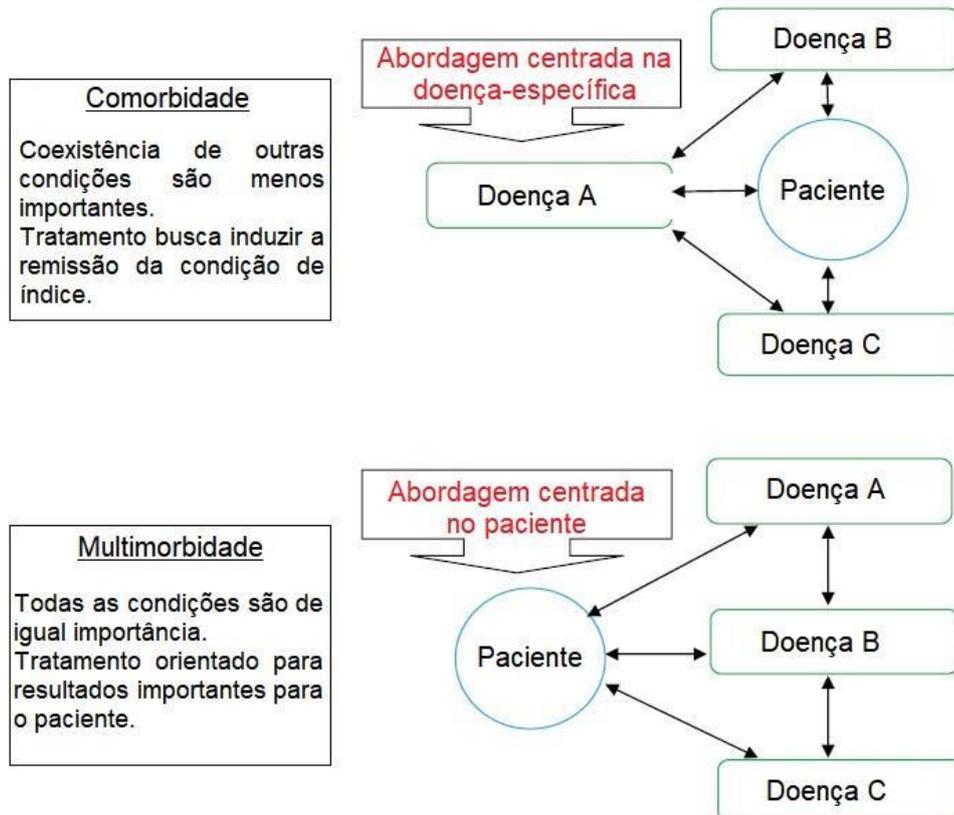
Os termos mais encontrados na literatura para descrever a ocorrência de duas ou mais morbidades em um mesmo indivíduo são a “multimorbidade” e a “comorbidade”. Esses termos são frequentemente usados indistintamente para descrever a coexistência de várias condições de saúde (ALMIRALL; FORTIN, 2013; NICHOLSON; MAKOVSKI; GRIFFITH; RAINA *et al.*, 2019; VAN DEN AKKER; BUNTINX; KNOTTNERUS, 1996).

Mais especificamente, o termo comorbidade foi proposto inicialmente em 1970 para se referir aos efeitos combinados de condições clínicas adicionais em referência a uma doença índice (como comorbidade no diabetes mellitus, acidente vascular cerebral, depressão ou câncer) (FEINSTEIN, 1970). Entretanto, a escolha da morbidade que será a doença-índice não

é evidente e pode variar de acordo com a questão de pesquisa, a morbidade que levou o indivíduo a procurar o serviço de saúde e até mesmo a especialidade do médico que assiste ao paciente (VALDERAS; STARFIELD; SIBBALD; SALISBURY *et al.*, 2009).

Já o termo “multimorbidade” é frequentemente definido como a coocorrência de várias condições crônicas no mesmo indivíduo, no qual uma condição é classificada como crônica quando causada por alterações patológicas irreversíveis ou requer reabilitação ou um longo período de tempo de cuidado (VALDERAS; STARFIELD; SIBBALD; SALISBURY *et al.*, 2009). O termo multimorbidade indica que nenhuma condição isolada tem prioridade sobre qualquer uma das condições coocorrentes da perspectiva do paciente, profissional de saúde ou equipe de pesquisa acadêmica, ou seja, a abordagem está centrada no paciente e não em uma doença-específica (Figura 8) (NICHOLSON; ALMIRALL; FORTIN, 2019).

Figura 8 - Abordagens no tratamento de indivíduos com múltiplas condições



Fonte: Adaptado de NICHOLSON, ALMIRALL e FORTIN, 2019.

Sendo assim, multimorbidade e comorbidade não são sinônimos, da mesma forma que não são mutuamente exclusivos ou contraditórios – os termos fornecem duas perspectivas diferentes –, mas estão relacionados porque em ambos, o indivíduo afetado tem duas ou mais condições (ALMIRALL; FORTIN, 2013; MACMAHON, 2018; VALDERAS; STARFIELD; SIBBALD; SALISBURY *et al.*, 2009).

Até o momento, a pesquisa acadêmica tem se dedicado ao estudo da multimorbidade de doenças crônicas, no tipo e número de doenças crônicas individuais que devem ser incluídas em uma lista para a construção de uma medida de multimorbidade adequada e válida (CALDERON-LARRANAGA; VETRANO; ONDER; GIMENO-FELIU *et al.*, 2017; MACMAHON, 2018).

Na literatura sobre multimorbidade, existem dois grupos principais de medidas utilizadas que podem ser distinguidos. O primeiro deles é formado por uma contagem simples de várias condições crônicas provenientes de uma lista. Essa definição tem sido usada em estudos epidemiológicos, principalmente em relação a características demográficas e resultados de saúde e, em menor grau, para medidas de processo tais como uso de serviços de saúde, custo e qualidade dos cuidados prestados (HUNTLEY; JOHNSON; PURDY; VALDERAS *et al.*, 2012).

Um dos problemas que veem dificultando a comparabilidade entre os estudos de multimorbidade é a diversidade de condições crônicas nas listas utilizadas, tanto em tipo quanto em número (FORTIN; STEWART; POITRAS; ALMIRALL *et al.*, 2012). Entre as listas de diagnósticos relatados na literatura, podem-se encontrar números que vão de quatro a 102, e algumas listas incluem condições agudas, sintomas ou fatores de risco juntamente com condições crônicas (NICHOLSON; ALMIRALL; FORTIN, 2019).

O segundo grupo de medidas introduz uma ponderação para as condições crônicas, avaliando assim o número, a gravidade e o impacto no resultado de interesse. Em alguns desses índices, fatores como idade, gravidade das doenças individuais, limitação no funcionamento e tabagismo também são incluídos. Em todos os casos, a mensuração envolve o cálculo de uma pontuação final do índice de multimorbidade (HUNTLEY; JOHNSON; PURDY; VALDERAS *et al.*, 2012; NICHOLSON; ALMIRALL; FORTIN, 2019).

Estas medidas geralmente visam prever resultados de saúde, como funcionamento físico (GROLL; TO; BOMBARDIER; WRIGHT, 2005), utilização de recursos (SANGHA; STUCKI; LIANG; FOSSEL *et al.*, 2003), complicações pós-operatórias (GREENFIELD; APOLONE; MCNEIL; CLEARY, 1993) e mortalidade (CHARLSON; POMPEI; ALES; MACKENZIE, 1987). O foco principal em condições crônicas, em comparação com

condições agudas ou fatores de risco, deve-se à necessidade contínua de gerenciamento por pacientes, cuidadores ou por uma equipe de profissionais de saúde (MERCER; SALISBURY; FORTIN, 2014).

Importante destacar que, a classificação das medidas de multimorbidade em dois grupos não as separa em duas categorias mutuamente exclusivas, porque a lista de doenças utilizadas em um índice ponderado pode ser usada como uma lista de doenças sem a ponderação aplicada. Além disso, essa classificação não inclui medidas de multimorbidade que não se baseiam em listas de doenças (NICHOLSON; ALMIRALL; FORTIN, 2019).

Uma medida de multimorbidade que não é capturada por essa classificação é a *Cumulative Illness Rating Scale* (CIRS), que inclui 14 áreas ou domínios relativamente independentes, agrupados em sistemas corporais, ao em vez de condições médicas (MILLER; PARADIS; HOUCK; MAZUMDAR *et al.*, 1992). Outra medida que não se enquadra nessa classificação é o *Adjusted Clinical Groups* (ACG), que se baseia em 100 combinações únicas e mutuamente exclusivas de doenças que ocorrem nos indivíduos durante um período de tempo, geralmente 1 ano (STARFIELD; KINDER, 2011).

Muitos desses índices foram desenvolvidos em estudos envolvendo pacientes hospitalares (CHARLSON; POMPEI; ALES; MACKENZIE, 1987; GREENFIELD; APOLONE; MCNEIL; CLEARY, 1993; SANGHA; STUCKI; LIANG; FOSSEL *et al.*, 2003), com poucos índices envolvendo participantes da população em geral (TOOTH; HOCKEY; BYLES; DOBSON, 2008; WEI; KAWACHI; OKEREKE; MUKAMAL, 2016); embora um estudo recente tenha envolvido uma população nacional (STANLEY; SARFATI, 2017).

A escolha da medida de multimorbidade a ser usada pode variar de acordo com o objetivo da pesquisa. Se a multimorbidade for medida para prever um resultado de saúde, a escolha deve ser um índice ponderado. Medidas que incluem uma avaliação subjetiva do estado funcional ou carga de doenças parecem ser melhores preditores de uma série de resultados de saúde do que aqueles que contam doenças sem ajuste para sua gravidade ou impacto (BAYLISS; ELLIS; STEINER, 2009; FORTIN; HUDON; DUBOIS; ALMIRALL *et al.*, 2005).

Já os estudos que se destinam a conhecer a distribuição do fenômeno na população, testar associações com variáveis demográficas ou algum resultado de saúde que pode ser mensurado por autorrelato, a contagem de doenças deve ser a medida de escolha pela facilidade de mensuração, não necessitando de um julgamento individual. A contagem de doenças pode ser usada por meio de dados de autorrelato, classificação de um clínico ou

extraídos de registros médicos (AGBORSANGAYA; LAU; LAHTINEN; COOKE *et al.*, 2012; BARNETT; MERCER; NORBURY; WATT *et al.*, 2012; PATI; AGRAWAL; SWAIN; LEE *et al.*, 2014).

É possível ainda que um estudo proposto seja realizado para explorar a associação de mais de uma variável ou resultado de saúde com a multimorbidade. Como as medidas de multimorbidade têm associações diferentes com variáveis ou resultados relacionados, o uso de mais de uma medida de multimorbidade no mesmo estudo deve ser considerado (FORTIN; HUDON; DUBOIS; ALMIRALL *et al.*, 2005; SOUZA, A. S. S.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G. L., 2019).

### **3.2 Multimorbidade no contexto brasileiro**

No Brasil um dos primeiros artigos publicados contendo a terminologia multimorbidade é de 2009 e visava investigar a correlação entre a qualidade de vida em idosos e a multimorbidade (NOBREGA; JALUUL; MACHADO; PASCHOAL *et al.*, 2009). Assim como no mundo todo, também no Brasil nos últimos dois anos a produção bibliográfica sobre o tema cresceu expressivamente. Entre 2009 a 2013, havia cerca de 16 publicações sobre o tema, de 2017 até hoje já é possível encontrar em uma busca rápida no MEDLINE e LILACS mais de 38 publicações do tema na população brasileira.

A maior parte dos estudos foi realizada em idosos e na população geral, com alguns realizados exclusivamente entre mulheres (Quadro 1). Dos 54 estudos encontrados, apenas cinco não utilizaram a contagem de doenças para mensurar a multimorbidade. Tais estudos usaram o Índice de Comorbidade de Charlson (ICC) e a CIRS (Quadro 1).

Os estudos que utilizaram apenas o ICC avaliaram a associação da multimorbidade com desfechos clínicos, mortalidade e a readmissão hospitalar (CASTRO; ALENCAR; BENSEÑOR; LOTUFO *et al.*, 2017; SOUSA-MUÑOZ; RONCONI; DANTAS; LUCENA *et al.*, 2013). O estudo de Nobrega e col (2009), utilizou a CIRS para avaliar a correlação da multimorbidade e a qualidade de vida em idosos. Por fim, Stein e col (2013) e Souza e col (2019) utilizaram duas medidas diferentes para mensurar a multimorbidade. Stein e col (2013) utilizaram a CIRS e o ICC para avaliar a correlação entre idade, multimorbidade e complicações colonoscópicas em idosos. Já o estudo de Souza e col (2019) utilizaram a CIRS

e contagem de morbidades para avaliar o uso de serviços de saúde e a sua associação com diferentes medidas de multimorbidade.

Quadro 1 – Estudos sobre multimorbidade no Brasil

<b>Autores</b>	<b>Variável de desfecho</b>	<b>População</b>	<b>Método de Mensuração</b>
NOBREGA; JALUUL; MACHADO; PASCHOAL <i>et al.</i> , 2009	Qualidade de vida	Idosos	CIRS-G
ANDRADE; BENSENOR; VIANA; ANDREONI <i>et al.</i> , 2010	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
DE SOUZA; VALADARES; DA COSTA-PAIVA; MORAES <i>et al.</i> , 2012	Multimorbidade	Mulheres	Contagem de morbidades
DE SOUZA; VALADARES; COSTA-PAIVA; OSIS <i>et al.</i> , 2013	Multimorbidade	Mulheres	Contagem de morbidades
MACHADO; VALADARES; DA COSTA-PAIVA; DE SOUZA <i>et al.</i> , 2013	Autoavaliação de saúde	Mulheres	Contagem de morbidades
SOUSA-MUÑOZ; RONCONI; DANTAS; LUCENA <i>et al.</i> , 2013	Mortalidade e reinternação	Idosos	Charlson Index
STEIN; HOJAJI; SILVA; BORGES <i>et al.</i> , 2013	Complicações colonoscópicas	Idosos	CIRS-G e Charlson Index
NUNES; THUME; FACCHINI, 2015	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
ABDALA; KIMURA; DUARTE; LEBRAO <i>et al.</i> , 2015	Religiosidade	Idosos	Contagem de morbidades
AMARAL; PORTELA; MUNIZ; FARIAS <i>et al.</i> , 2015	Força de prensão manual	População geral	Contagem de morbidades
AGUIAR; BACCARO; DE SOUZA SANTOS MACHADO; PINTO-NETO <i>et al.</i> , 2015	Incapacidade funcional	Mulheres	Contagem de morbidades
NUNES; CAMARGO-FIGUERA; GUTTIER; DE OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2016	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
PESSINI; BARBOSA; TRINDADE, 2016	Força de prensão manual	Idosos	Contagem de morbidades
REIGOTA; PEDRO; DE SOUZA SANTOS MACHADO; COSTA-PAIVA <i>et al.</i> , 2016	Incontinência Urinária	Mulheres	Contagem de morbidades
VALADARES; LUI-FILHO; COSTA-PAIVA; PINTO-NETO, 2016	Disfunção sexual	Mulheres	Contagem de morbidades
LEAL NETO; BARBOSA; MENEHINI, 2016	Índice de Massa Corporal	Idosos	Contagem de morbidades
RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI <i>et al.</i> , 2017	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
NUNES; SOARES; WACHS; VOLZ <i>et al.</i> , 2017	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
NUNES; CHIAVEGATTO FILHO; PATI; CRUZ TEIXEIRA <i>et al.</i> , 2017	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
CARVALHO; RONCALLI; CANCELA;	Multimorbidade	População	Contagem de

SOUZA, 2017		geral	morbidades
CAVALCANTI; DORING; PORTELLA; BORTOLUZZI <i>et al.</i> , 2017	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
CASTRO; ALENCAR; BENSEÑOR; LOTUFO <i>et al.</i> , 2017	Multimorbidade	Idosos	Charlson Index
SANTOS, 2017	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
JANTSCH; ALVES; FAERSTEIN, 2018	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
NUNES; BATISTA; ANDRADE; SOUZA JUNIOR <i>et al.</i> , 2018	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
ARAUJO; SILVA; GALVAO; NUNES <i>et al.</i> , 2018	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
CARVALHO; DE CAMARGO CANCELA; DE SOUZA, 2018	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
COSTA; FLORES; WENDT; NEVES <i>et al.</i> , 2018	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
AMARAL; AMARAL; LIMA; HERCULANO <i>et al.</i> , 2018	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
ANDRADE; DUARTE; ALVES; ANDRADE <i>et al.</i> , 2018	Fragilidade	Idosos	Contagem de morbidades
CHRISTOFOLETTI; STREB; DUCA, 2018	Índice de Massa Corporal	População geral	Contagem de morbidades
DE MACEDO; ULRICH; BÓS; BÓS, 2018	Autopercepção de saúde	Idosos	Contagem de morbidades
MACINKO; ANDRADE; NUNES; GUANAIS, 2019	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
WANG; NUNES; COÊLHO; SANTANA <i>et al.</i> , 2019	Multimorbidade	População geral	Contagem de morbidades
BERNARDES; DE MELO MAMBRINI; LIMA-COSTA; PEIXOTO, 2019	Incapacidade	Idosos	Contagem de morbidades
AUGUSTO; LIMA-COSTA; MACINKO; PEIXOTO, 2019	Qualidade de serviços	Idosos	Contagem de morbidades
SOUZA; FAERSTEIN; WERNECK, 2019	Uso de serviços	População geral	Contagem de morbidades e CIRS
LEME; THOMAZ; BORIM; BRENELLI <i>et al.</i> , 2019	Sobrevida	Idosos	Contagem de morbidades
PETARLI; CATTAFESTA; SANT; ANNA <i>et al.</i> , 2019	Multimorbidade	Mulheres	Contagem de morbidades
CHRISTOFOLETTI; DUCA; UMPIERRE; MALTA, 2019	Multimorbidade	População Geral	Contagem de morbidades
BARRETO-SANTOS; VASCONCELOS-ROCHA; SOUZA-LESSA; ALVES-VILELA, 2019	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
TURUBA; PIRKLE; BÉLANGER; YLLI <i>et al.</i> , 2020	Incapacidade	Idosos	Contagem de morbidades
SCHMIDT; WAGNER; SCHNEIDER; DANIELEWICZ, 2020	Depressão	Idosos	Contagem de morbidades e Padrões
PEREIRA; BORTOLOTTI; TOMASI; GONZALEZ <i>et al.</i> , 2020	Consumo alimentar	Idosos	Contagem de morbidades

NUNES; SOUZA; NOGUEIRA; ANDRADE <i>et al.</i> , 2020	Multimorbidade	População >50 anos	Contagem de morbidades
MELO; LIMA, 2020	Multimorbidade	Idosos	Contagem de morbidades
GOMES; BARBOSA; MENEGHINI; CONFORTIN <i>et al.</i> , 2020	Atividade Física	Idosos	Contagem de morbidades
COSTA; BERTOLDI; FONTANELLA; RAMOS <i>et al.</i> , 2020	Multimorbidade	População Geral	Contagem de morbidades
BERNARDES; SAULO; FERNANDEZ; LIMA-COSTA <i>et al.</i> , 2020	Gasto com saúde	Idosos	Contagem de morbidades
BATISTA; SOUZA; NOGUEIRA; ANDRADE <i>et al.</i> , 2020	Comportamentos de proteção contra COVID-19	População >50 anos	Contagem de morbidades
ANDRADE-LIMA; WERNECK; SZWARCOWALD; SCHUCH <i>et al.</i> , 2020	Atividade Física	População Geral	Contagem de morbidades
ALMEIDA; SANTOS; QUEIROZ; MUSSI, 2020	Multimorbidade	Quilombolas	Contagem de morbidades
HUAQUÍA-DÍAZ; CHALÁN-DÁVILA; CARRILLO-LARCO; BERNABE-ORTIZ, 2021	Multimorbidade	Revisão Sistemática	Contagem de morbidades
HONE; STOKES; TRAJMAN; SARACENI <i>et al.</i> , 2021	Desigualdades Sociais	População Geral	Contagem de morbidades

Fonte: A autora, 2021

Outros estudos avaliaram a associação da multimorbidade (mensurada por meio de contagem) com fatores associados; incapacidade, fragilidade e força de prensão manual; condições clínicas; qualidade de vida; mortalidade e reinternação; e serviços de saúde (uso e qualidade) (Quadro 1). Além disso, muitos estudos nos últimos anos se dedicaram a conhecer a distribuição da multimorbidade na população brasileira e a existência de desigualdade socioeconômica subjacente.

Apesar do avanço no campo da multimorbidade, pouco se sabe sobre os padrões de uso de serviços de saúde nessa população. Somente quatro estudos avaliaram algum componente do serviço. O estudo de Nunes e col. (2017) avaliou a associação entre multimorbidade, modelo de atenção básica e posse de plano de saúde privado com hospitalização. Segundo os autores, idosos com multimorbidade se hospitalizaram mais em comparação com os idosos sem multimorbidade, independentemente da forma de operacionalização da exposição.

Já o estudo de Augusto e col. (2019) que visava analisar os fatores associados à percepção da qualidade dos serviços de atenção primária à saúde por idosos, encontrou que idosos com 80 anos ou mais, mulheres e aqueles de maior escolaridade avaliaram melhor o

acesso e a longitudinalidade, enquanto a avaliação foi pior entre os que relataram maior uso dos serviços e multimorbidade.

O estudo de Souza e col. (2019) avaliou o uso de serviços de saúde e a sua associação com diferentes medidas de multimorbidade. Os autores encontraram diferenças no uso de serviços de saúde e multimorbidade segundo sexo. Os resultados do estudo mostraram que ter multimorbidade aumentou em 43% a probabilidade de utilizar os serviços de saúde em homens, enquanto para as mulheres não houve associação estatisticamente significativa.

Por fim, o estudo de Bernardes e col. (2020) teve como objetivo avaliar o gasto com serviços saúde entre idosos com multimorbidade. Os autores verificaram um impacto significativo das despesas com saúde na renda domiciliar de adultos mais velhos. Aproximadamente um quinto dos indivíduos analisados incidiram em gastos catastróficos com saúde excedendo em 10% a renda domiciliar. Encontraram ainda que, multimorbidade foi significativamente associada à gastos catastróficos, a qual potencializou também os efeitos das desigualdades socioeconômicas.

### **3.3 Desigualdades sociais, uso de serviços de saúde e multimorbidade**

Níveis mais altos de multimorbidade estão associados ao comprometimento do funcionamento físico (KADAM; CROFT, 2007), pior qualidade de vida (FORTIN; LAPOINTE; HUDON; VANASSE *et al.*, 2004), uso mais frequente dos serviços de saúde (VAN OOSTROM; PICALET; DE BRUIN; STIRBU *et al.*, 2014) e maior risco de morte (ST JOHN; TYAS; MENEZES; TATE, 2014). Além disso, indivíduos com multimorbidade podem experimentar uma progressão mais rápida da doença e exigir cuidados de saúde mais complexos (GIJSEN; HOEYMANS; SCHELLEVIS; RUWAARD *et al.*, 2001). Consequentemente, esses indivíduos podem estar em maior risco de receber cuidados abaixo do ideal, prescrições inapropriadas e sofrer internações potencialmente evitáveis (WOLFF; STARFIELD; ANDERSON, 2002). Esses resultados adversos à saúde podem impor uma carga substancial aos pacientes, familiares e ao sistema de saúde.

Atualmente, o principal modelo de cuidados de saúde é focado na doença ao invés da pessoa, portanto, o envolvimento de diferentes prestadores de cuidados na gestão de múltiplas condições é inevitável e, muitas vezes, resulta em tratamentos concorrentes, coordenação e

comunicação entre os prestadores ineficientes e replicação desnecessária de exames diagnósticos ou tratamentos (GRESS; BAAN; CALNAN; DEDEU *et al.*, 2009; VAN OOSTROM; PICALET; DE BRUIN; STIRBU *et al.*, 2014; VOGELI; SHIELDS; LEE; GIBSON *et al.*, 2007).

A presença de multimorbidade foi associada a níveis substancialmente mais elevados de utilização de serviços de saúde, tanto em ambientes ambulatoriais, quanto hospitalares, e marcadamente com níveis mais elevados de despesas individuais (GLYNN; VALDERAS; HEALY; BURKE *et al.*, 2011; PATI; AGRAWAL; SWAIN; LEE *et al.*, 2014; STARFIELD, 2011).

Um estudo realizado no Canadá demonstrou que os custos com saúde aumentaram significativamente com níveis mais altos de multimorbidade. A relação exponencial entre multimorbidade e custos incrementais de saúde mostrados neste estudo sugere que a carga financeira da multimorbidade para o sistema de saúde não é simplesmente igual à soma dos custos incorridos por cada condição individual (THAVORN; MAXWELL; GRUNEIR; BRONSKILL *et al.*, 2017). Além disso, os autores observaram um efeito de interação das características socioeconômicas na associação entre multimorbidade e os custos com saúde. Viver em áreas de menor renda e marginalizadas, ou seja, áreas com maiores níveis de instabilidade, dependência ou concentração étnica, acelerou o aumento dos custos do sistema de saúde entre aqueles que tinham multimorbidade (THAVORN; MAXWELL; GRUNEIR; BRONSKILL *et al.*, 2017).

Pessoas com multimorbidade que vivem em áreas de alta privação socioeconômica têm uma qualidade de vida pior em comparação com pessoas com menor privação socioeconômica (LAWSON; MERCER; WYKE; GRIEVE *et al.*, 2013). A multimorbidade está fortemente associada às internações não planejadas no hospital, incluindo internações potencialmente evitáveis. Entretanto, entre indivíduos com multimorbidade, maior privação socioeconômica foram associadas a maiores taxas de internação (PAYNE; ABEL; GUTHRIE; MERCER, 2013). Isso pode refletir em um risco aumentado de desenvolver díades e tríades de multimorbidade mais complexas entre os indivíduos que vivem em piores condições socioeconômicas, por sua vez, levando a uma maior demanda e utilização de serviços de saúde.

Além das desigualdades no acesso à saúde que levam a diferenças nas prevalências de condições crônicas e multimorbidade entre homens e mulheres, o padrão de uso de serviços em indivíduos com multimorbidade pode variar entre os sexos (JANKOVIC; MIRKOVIC; JOVIC-VRANES; SANTRIC-MILICEVIC *et al.*, 2018; SOUZA, A. S. S. D.; FAERSTEIN,

E.; WERNECK, G. L., 2019). Entretanto, as diferenças de gênero no uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade ainda têm sido pouco explorados.

Apesar da alta prevalência de multimorbidade no Brasil, poucos estudos publicados examinaram seu impacto nos serviços de saúde (AUGUSTO; LIMA-COSTA; MACINKO; PEIXOTO, 2019; NUNES; SOARES; WACHS; VOLZ *et al.*, 2017; SOUZA, A. S. S. D.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G. L., 2019), e nenhum desses estudos avaliou os padrões de uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade para toda a população brasileira.

#### 4 JUSTIFICATIVA

A multimorbidade se tornou predominante para a maioria dos pacientes atendidos nos serviços de atenção primária à saúde. A prevalência de pessoas com multimorbidade é maior em idades mais avançadas e nos grupos de menor escolaridade, entretanto, no Brasil ocorre em idades mais jovens do que em países mais ricos e 10 anos mais precocemente em mulheres em comparação aos homens (RZEWUSKA; DE AZEVEDO-MARQUES; COXON; ZANETTI *et al.*, 2017). Apesar da alta prevalência da multimorbidade no Brasil, o impacto da multimorbidade e o seu efeito na utilização de serviços de saúde têm sido tipicamente estudados em países de alta renda (BAMBRA; GIBSON; SOWDEN; WRIGHT *et al.*, 2010; VIOLAN; FOGUET-BOREU; FLORES-MATEO; SALISBURY *et al.*, 2014).

Com a alta demanda sobre os sistemas de saúde, torna-se cada vez mais necessário a identificação do perfil de indivíduos com multimorbidade que necessitam mais urgentemente de cuidados de saúde, visando assim, alocar esses recursos da maneira mais eficiente possível. Conhecer os perfis de (grupos de) pessoas com multimorbidade com alta utilização de serviços de saúde poderá subsidiar o aperfeiçoamento do sistema para atender às necessidades abrangentes desse público.

Além disso, os estudos sobre os efeitos da desigualdade social na saúde têm-se centrado principalmente em uma doença específica ou várias doenças consideradas isoladamente, mas não na multimorbidade em si (ATAGUBA; AKAZILI; MCINTYRE, 2011). O modelo de estudo de doenças isoladas, pressupõe que cada doença-índice seja a condição dominante dentro de um sistema complexo e que as outras comorbidades atuam de forma complementar no quadro clínico, portanto o seu manejo é centrado em uma única enfermidade. Sendo assim, o impacto da multimorbidade no aumento do uso de serviços de saúde requer a ruptura com a forma atual de prestação de cuidado organizado por meio de “programas não integrados” centrados em uma única doença.

Em síntese, o presente estudo justifica-se uma vez que há uma tendência no aumento da prevalência de multimorbidade, a escassez de estudos sobre o padrão de utilização de serviços de saúde dessa população, a importância da multimorbidade no funcionamento do sistema de saúde e a importância de se conhecer os determinantes das desigualdades no uso de serviços de saúde (em nível individual e contextual) que afetam negativamente as condições de saúde dessa população.

## **5 OBJETIVOS**

### **5.1 Geral**

Avaliar o papel das desigualdades sociais no uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade no Brasil de 1998 a 2013.

### **5.2 Específicos**

- Identificar a relação entre multimorbidade e o uso de diferentes serviços de saúde segundo suas características;
- Avaliar a associação entre fatores contextuais e individuais e o uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade;

## 6 MÉTODO

### 6.1 Desenho, população e período de estudo

Trata-se de uma análise de painéis utilizando dados do suplemento de saúde da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD) e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS). A PNAD é um inquérito com abrangência nacional, realizado anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com o objetivo de obter informações sobre características demográficas, habitação, educação, trabalho e rendimentos da população brasileira (BRASIL, 2000; 2005; 2010; 2015).

Em 1998, 2003 e 2008, a PNAD incluiu um suplemento com perguntas sobre as condições de saúde e aspectos a ela relacionados. Tendo em vista a necessidade cada vez maior de informações de base populacional para a formulação de políticas nas áreas de promoção, vigilância e assistência em saúde em âmbito nacional, compreendeu-se que seria preciso desenvolver um inquérito nacional de saúde.

Em 2013, no Brasil, foi realizada a PNS, que assim como a PNAD trata-se de um inquérito de base domiciliar de âmbito nacional. A PNS incluiu os módulos de acesso e utilização dos serviços de saúde e de cobertura de plano de saúde do suplemento de saúde da PNAD na sua íntegra, com pequenas atualizações, de modo a possibilitar o acompanhamento da série quinquenal de indicadores de saúde (IBGE, 2015).

Os dois estudos são baseados em uma amostra probabilística de domicílios obtida em três estágios de seleção. No primeiro estágio, é feita a seleção dos municípios, que são classificados em autorrepresentativos, com probabilidade 1 de pertencer à amostra, e em não autorrepresentativos, com probabilidade de pertencer à amostra proporcional à população residente. No segundo, são selecionados os setores censitários, cuja probabilidade de inclusão é proporcional ao número de domicílios existentes no setor. No terceiro, os domicílios são amostrados em cada setor censitário e seus moradores são elegíveis para a entrevista face a face. A seleção das unidades primárias de amostragem, domicílios e moradores foi feita por amostragem aleatória simples.

Em 1998, 2003, 2008 e 2013 participaram da pesquisa 344.975, 384.834, 391.868 e 205.546 pessoas, respectivamente. Para este trabalho duas populações de estudo foram

utilizadas: para análise do primeiro objetivo específico a população de estudo foi composta por adultos com idade maior ou igual a 18 anos, totalizando 889.941 pessoas. Para análise do segundo objetivo específico a população de estudo foi formada apenas por indivíduos de 18 anos ou mais classificados como tendo multimorbidade, totalizando 151.746 pessoas.

## 6.2 Variáveis de estudo

### 6.2.1 Variáveis de desfecho

Para o presente estudo foram considerados três desfechos de utilização de serviços de saúde: busca por serviços de saúde nos últimos quinze dias, consulta médica nos últimos doze meses e internações nos últimos doze meses.

Busca por serviços de saúde nos últimos quinze dias foi avaliado de forma dicotômica (sim/não) para a seguinte pergunta: “Nas duas últimas semanas, procurou algum lugar, serviço ou profissional de saúde para atendimento relacionado à própria saúde nas duas últimas semanas?”.

Consultas médicas nos últimos 12 meses para os anos de 1998, 2003 e 2008 foi mensurada por meio da pergunta: “Nos últimos 12 meses consultou médico?”. A opção de resposta para essa pergunta foi sim/não. Para o ano de 2013, a pergunta foi: “Quando consultou um médico pela última vez?”, tendo como opção de resposta (i) nos doze últimos meses, (ii) de 1 ano a menos de 2 anos, (iii) de 2 anos a menos de 3 anos, (iv) 3 anos ou mais e (v) nunca foi ao médico. Para padronização das respostas, a variável de 2013 foi recategorizada como sim para aqueles que responderam afirmativamente para a opção (i) e não para aqueles que optaram pelas outras respostas (ii, iii, iv e v).

Por fim, internação foi mensurada por meio da pergunta: “Nos últimos 12 meses, esteve internado?”. Esta variável foi avaliada de forma dicotômica (sim/não).

### 6.2.2 Multimorbidade

Multimorbidade seguiu a definição mais utilizada na literatura, isto é, a presença de dois ou mais problemas crônicos em um mesmo indivíduo (FORTIN; HUDON; DUBOIS; ALMIRALL *et al.*, 2005; VALDERAS; STARFIELD; SIBBALD; SALISBURY *et al.*, 2009). Multimorbidade foi classificada por meio de contagem simples de morbidades autorrelatadas. Para construção dessa variável foram utilizadas as respostas provenientes das perguntas sobre morbidade autorrelatada, todas as variáveis foram retiradas das pesquisas nacionais coletadas com a mesma questão ou questão equivalente repetida em todos os anos. Foram consideradas para fazer parte da lista as seguintes morbidades: problema crônico na coluna, artrite ou reumatismo, câncer, diabetes, bronquite ou asma, hipertensão arterial, doenças do coração, doença renal crônica, depressão e tendinite/tenossinovite.

A partir da contagem foram construídas duas variáveis: a soma de morbidades denominada “número de morbidades” e outra dicotômica “multimorbidade” classificada como a presença de duas ou mais morbidades (sim) e uma ou nenhuma morbidade (não).

Quadro 2 - Questões referentes às morbidades autorrelatadas nos inquiridos, 1998-2013

Morbidade	PNAD 1998	PNAD 2003	PNAD 2008	PNS 2013
Problema crônico na coluna	Tem doença de coluna ou costas?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem doença de coluna ou costas?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem doença de coluna ou costas?	O(a) Sr(a) tem algum problema crônico de coluna, como dor crônica nas costas ou no pescoço, lombalgia, dor ciática, problemas nas vértebras ou disco?
Artrite ou reumatismo	Tem artrite ou reumatismo?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem artrite ou reumatismo?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem artrite ou reumatismo?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de artrite ou reumatismo?
Câncer	Tem câncer?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem câncer?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem câncer?	Algum médico já lhe deu algum diagnóstico de câncer?
Diabetes	Tem diabetes?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem diabetes?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem diabetes?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de diabetes?
Bronquite ou asma	Tem bronquite ou asma?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem bronquite ou asma?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem bronquite ou asma?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de asma (ou bronquite asmática)?

Hipertensão arterial	Tem hipertensão (pressão alta)?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem hipertensão?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem hipertensão?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de hipertensão arterial (pressão alta)?
Doenças do coração	Tem doença do coração?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem doença do coração?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem doença do coração?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de uma doença do coração tais como infarto, angina, insuficiência cardíaca ou outra?
Doença renal crônica	Tem doença renal crônica?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem insuficiência renal crônica?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem insuficiência renal crônica?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de insuficiência renal crônica?
Depressão	Tem depressão?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem depressão?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem depressão?	Algum médico ou profissional de saúde mental (como psiquiatra ou psicólogo) já lhe deu o diagnóstico de depressão?
Tendinite/Tenossinovite	Tem tendinite ou tenossinovite?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem tendinite ou tenossinovite?	Algum médico ou profissional de saúde disse que tem tendinite ou tenossinovite?	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de DORT (distúrbio osteomuscular relacionado ao trabalho)?

Fonte: A autora, 2021.

### 6.2.3 Variáveis individuais

A seleção de variáveis independentes individuais e contextuais foi fundamentada no modelo comportamental de utilização de serviços de saúde de Andersen e Davidson (2014). Para caracterização do uso de serviços de saúde segundo multimorbidade foram utilizadas as variáveis sexo, idade, raça/cor, nível de instrução, renda, posse de plano de saúde, cadastro em equipes de saúde da família, autoavaliação do estado de saúde e limitação das atividades habituais nos últimos 15 dias.

Sexo foi utilizado de forma dicotômica, tendo como opção de resposta masculino/feminino. Idade foi mensurada por meio de uma variável contínua (idade em anos). Para o presente estudo, idade foi categorizada em seis níveis (18-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69 e 70 anos ou mais). Raça/cor seguiu a classificação utilizada nas pesquisas: “Branços”, “Pardos”, “Pretos”, “Indígenas” e “Amarelos”.

Nível de instrução foi categorizado de diferentes formas entre os inquiridos. Nos anos de 1998, 2003 e 2008 para a construção dessa variável foram utilizadas informações

provenientes das perguntas: “Sabe ler ou escrever?”, “Qual o curso que frequenta?”, “Qual o curso mais elevado que frequentou?” e “Concluiu este curso que frequentou anteriormente?”.

Em 2013 a variável nível de instrução já foi categorizada da forma utilizada neste trabalho. Para o presente estudo, nível de instrução foi classificado como: “Sem instrução”, “Ensino fundamental incompleto ou equivalente”, “Ensino fundamental completo ou equivalente”, “Ensino médio incompleto ou equivalente”, “Ensino médio completo ou equivalente”, “Superior incompleto” e “Superior completo e mais”. As informações sobre a categorização do nível de instrução se encontram no material suplementar (APÊNDICE A).

Para posse de plano de saúde, os indivíduos que responderam “Sim, apenas um” e “Sim mais de um” foram alocados para a categoria “sim” e aqueles que responderam “não” ou “sem declaração” foram colocados na categoria “não”. A informação sobre o cadastro em ESF foi coletada apenas nos anos de 2008 e 2013 e foi utilizada de forma dicotômica (sim/não).

Autoavaliação de saúde foi utilizada em suas cinco categorias originais: “Muito boa”, “Boa”, “Regular”, “Ruim” e “Muito ruim”. E por fim, limitação das atividades habituais nos últimos quinze dias foi usada de forma dicotômica (sim; não).

#### 6.2.4 Variáveis contextuais

Indicadores ao nível dos estados integraram as variáveis contextuais de predisposição, capacidade e necessidade. Para os fatores predisponentes foram utilizados o IDH de renda, educação e longevidade obtido no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil para os anos de 2000 e 2010. Taxa de desemprego aberto foi mensurado pela relação entre o número de pessoas desocupadas (procurando emprego) e o número de pessoas economicamente ativas num determinado período de referência; tais informações estão disponíveis nos bancos da PNAD e da PNS. Por fim, a taxa de homicídios foi mensurada pelo número de óbitos por homicídios, por 100 mil habitantes, extraídos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), para cada ano de inquérito.

Os fatores capacitantes contextuais foram: gasto per capita com saúde (despesa total com saúde/total de habitantes), provenientes do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOP); razão de médicos por habitante, obtido do Sistema de Informação

de Recursos Humanos (SIRH), para cada ano do inquérito; cobertura de equipes de saúde da família, informação disponível nos bancos da PNAD (2008) e da PNS; e o número de leitos hospitalares por habitante, foi extraído do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) para os anos de 1998 e 2003 e do Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) para os anos de 2008 e 2013. As necessidades contextuais foram mensuradas por meio da taxa de mortalidade por DCNT (doença cardiovascular, respiratória, diabetes e câncer), por 100 mil habitantes, extraídos no SIM, para cada ano do inquérito.

### **6.3 Análise estatística**

#### **6.3.1 Análise descritiva e de associação**

Foram realizadas análises descritivas das características sociodemográficas, multimorbidade e uso de serviços de saúde da população de estudo; e estimadas prevalências para cada desfecho de utilização de serviços de saúde estratificado por multimorbidade segundo as variáveis independentes, para cada ano do painel. Para análise da tendência linear entre o desfecho e as variáveis independentes foi utilizado o teste de Wald. Tendências com valor de p inferior a 0,05 foram consideradas estatisticamente significativas.

Modelos de regressão de Poisson estratificados por sexo foram utilizados para estimar as razões de prevalência (RP) bruta e ajustada e seus respectivos intervalos de confiança a 95% (IC95%) para cada desfecho de uso de serviço de saúde e multimorbidade, por ano. Os modelos iniciais foram progressivamente ajustados pelos fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde das variáveis individuais. Utilizou-se o aplicativo Stata SE 15.0 (College Station, TX, USA) para as análises estatísticas e os parâmetros amostrais e pesos dos indivíduos foram considerados em todas as análises.

#### **6.3.2 Análise dos fatores contextuais e individuais**

Para análise do efeito dos fatores contextuais e individuais no uso de serviços de saúde ao longo dos anos do painel, foram utilizados modelos de regressão de Poisson multinível em dois níveis com intercepto aleatório. Foram estimadas as RP e IC95% das variáveis independentes individuais e contextuais e os três desfechos: (i) uso de serviços de saúde nos últimos 15 dias, (ii) uso de consultas médicas nos últimos 12 meses e (iii) internações nos últimos 12 meses.

Inicialmente foram estimados modelos nulos para testar a variância inicial atribuível ao nível do Estado, para cada ano do painel. Foram utilizados testes de razão de verossimilhança para comparar as estimações dos modelos multiníveis e modelos de regressão de Poisson tradicionais. As características individuais foram adicionadas como efeitos fixos ao modelo de interceptação aleatória. As características contextuais foram adicionadas ao modelo se uma variação significativa no uso de serviços de saúde existisse entre os estados após ajuste progressivo das características individuais. As variáveis que permaneceram estatisticamente significativas em 5% ( $p < 0,05$ ) foram mantidas na análise para ajuste no modelo subsequente.

Os modelos de regressão de Poisson multinível foram estimados usando o procedimento GLLAMM, que permite a estimação considerando os pesos amostrais (CARLE, 2009; RABE-HESKETH; SKRONDAL, 2006). As Unidades Federativas (UF) foram utilizadas como variável indicadora da estrutura de agrupamento, enquanto a variável de peso do domicílio foi usada para constituir o peso de amostragem individual (ASPAROUHOV, 2006; CARLE, 2009).

Inquéritos que utilizam amostragem complexa apresentam probabilidades de seleção de indivíduos e conglomerados diferentes. Em cada estágio, as unidades no nível correspondente são frequentemente selecionadas com probabilidades desiguais, levando a parâmetros enviesados quando a modelagem multinível padrão é usada (RABE-HESKETH; SKRONDAL, 2006). Análises hierárquicas tradicionais utilizam pesos de frequência e não pesos de amostragem, que são provenientes deste tipo de delineamento de pesquisa (LÜDECKE, 2018).

A escala dos pesos de nível 1 afeta as estimativas dos componentes de variância, particularmente a variância de interceptação aleatória, sendo necessário a realização do escalonamento dos pesos de amostragem para os dados deste nível (LÜDECKE, 2018).

Não há consenso sobre qual método seria mais adequado. Sendo assim, neste trabalho optou-se pelo método proposto por Carle (2009):

Método A

Equação 1 -

$$w_{ij}^* = w_{ij} \left( \frac{n_j}{\sum_i w_{ij}} \right)$$

Onde:

$w_{ij}^*$  → representa o peso escalonado para o individuo  $i$  na UF  $j$

$w_{ij}$  → peso não escalonado para o individuo  $i$  na UF  $j$

$n_j$  → número de unidades amostrais na UF  $j$

## 7 ASPECTOS ÉTICOS

Os projetos da PNAD e da PNS foram submetidos e aprovados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

## 8 RESULTADOS

### 8.1 Artigo: Trends in the use of health services and their relationship with multimorbidity in Brazil, 1998–2013

#### ABSTRACT

Background: Chronic non-communicable diseases (NCDs) are the leading cause of multimorbidity. Access to effective and equitable health services that meet NCDs' needs is still limited in many countries. This constitutes the main barrier to coping with NCDs, especially in minimising the suffering of those who are already sick. The present study aimed to identify the relationship between multimorbidity and the use of different health services in Brazil from 1998 to 2013. Methods: This is a panel study using data from the health supplement of the National Household Sample Survey of 1998, 2003 and 2008 and data from the National Health Survey carried out in 2013. Three health service utilization outcomes were considered: 1. search for health services in the last 15 days (excluding dental services), 2. medical consultation in the previous 12 months and 3. hospitalisations over the last 12 months. Multimorbidity was assessed by counting the number of morbidities from a list of 10 morbidities. Poisson regression models stratified by sex were used to estimate the crude and adjusted prevalence ratios and their respective 95% confidence intervals for each outcome of health service use and multimorbidity, per year. Results: There was an increase in the prevalence of demand for health services and medical consultations in the last 12 months between 1998 and 2013, regardless of the multimorbidity classification. The prevalence of hospitalisations has decreased over the study period and increased twofold in individuals with multimorbidity. Having multimorbidity increased the use of health services for the three outcomes under the study, being more expressive among men. Conclusions: This study found that individuals with multimorbidity have higher levels of use of health services. Better understand the multimorbidity epidemiology and the associated impacts on the use and costs of health services can increase the quality of care provided to these patients and reduce rising health care costs.

Keywords: Multimorbidity, Health services research, Chronic disease, Multiple chronic conditions

## **Background**

Chronic non-communicable diseases (NCDs) are the leading cause of morbidity and mortality worldwide and approximately three-quarters of deaths due to NCDs occur in low and middle-income countries [1–3]. A challenge for reducing the disease burden of NCDs, multimorbidity is defined as the coexistence of two or more chronic conditions in the same individual [4]. A recent systematic review estimated the combined global prevalence of multimorbidity to be 33.1%. In high-income countries, the prevalence of multimorbidity was 37.9% and for low and middle-income countries, 29.7% [5].

In Brazil, the prevalence of multimorbidity was estimated at 24.2% in 2013; it was more frequent in women, individuals with less education and at older ages [6]. Besides, it was observed that in Brazil, people develop morbidity and multimorbidity at a younger age than people living in richer countries and women, 10 years earlier compared to men [6–8].

Recent studies have shown that multimorbidity is associated with increased disability and functional decline, reduced well-being and quality of life, and disproportionately higher levels of use of health services with high costs out-of-pocket [9–13]. Currently, the main health care model is focused on the disease rather than the person, therefore, the participation of different caregivers in the management of multiple conditions is inevitable and often results in competing treatments, ill coordination, and inefficient communication between patients and providers, and even unnecessary replication of diagnostic tests or treatments [14–16].

According to the World Health Organization, access to effective and equitable health services that meet the needs of people with NCDs is still limited in many countries. This constitutes the main barrier to coping with NCDs, especially in minimizing the suffering of those who are already sick [17]. Regarding the determinants of the use of health services, it is known that health needs or the existence of the disease, as well as severity and urgency, are proximal factors of use [18].

Despite the high prevalence of multimorbidity in Brazil, only few published studies have examined its relationship with health services [19–21], and none of these studies characterized the patterns of use of health services in individuals with multimorbidity amongst the Brazilian population. With the increasing demand for health systems, it becomes more necessary to identify the profile of individuals with multimorbidity who need health care

more urgently, thus aiming to allocate these resources in the most efficient way possible. In this sense, the present study aimed to identify the relationship between multimorbidity and the use of different health services in Brazil, according to their characteristics from 1998 to 2013.

## **Methods**

### Study design and population

This was a panel study using data from the health supplement of the Brazilian National Household Sample Survey (PNAD) of 1998, 2003 and 2008 and data from the Brazilian National Health Survey (PNS) conducted in 2013. These surveys were carried out by the Brazilian Institute Geography and Statistics (IBGE) in collaboration with the Ministry of Health. Both studies were based on a probabilistic sample of households obtained in three stages of selection and are representative of the Brazilian population. In 1998, 2003, 2008 and 2013, 344,975, 384,834, 391,868 and 205,546 people participated in the survey, respectively. For this work, the study population consisted of adults aged 18 years or over, totaling 889,941 people.

### Study variables

All variables in this study were extracted from the databases of national surveys collected with the same question or an equivalent question repeated in all years. Three outcomes for the use of health services were considered: 1. search for health services in the last 15 days (excluding dental services), 2. medical consultation in the last 12 months and 3. hospitalisations in the last 12 months. The search for services and hospitalisations were assessed dichotomously (yes/no).

Medical visits in the last 12 months for the years 1998, 2003 and 2008 were measured using the question: “In the past 12 months, have you seen a doctor?” (yes/no). In 2013, the question used was: “When did you last see a doctor?” and the options were: (i) in the last 12

months, (ii) from 1 year to less than 2 years, (iii) from 2 years to less than 3 years, (iv) 3 years or more, and (v) never went to the doctor. To standardize the responses, the 2013 survey variable was recategorized as ‘yes’ for those who answered affirmatively for option (i) and ‘no’ for those who opted for the other responses (ii, iii, iv and v).

Multimorbidity was assessed by counting the number of self-reported morbidities, following the definition most used in the literature, that is, the presence of two or more chronic problems in the same individual [22, 23]. The following morbidities were included in the list: (a) chronic back problem, (b) arthritis or rheumatism, (c) cancer, (d) diabetes, (e) bronchitis or asthma, (f) arterial hypertension, (g) heart disease, (h) chronic kidney disease, (i) depression and (j) tendinitis/tenosynovitis. All morbidities weighted 1.0 (one) in the total morbidity count. From the count, multimorbidity was recognised as the presence of two or more morbidities (yes) and one or no morbidity (no).

The selection of independent variables was based on the behavioral model for the use of health services by Andersen (1995) [24], which classifies the variables into predisposing, enabling factors and health needs. Predisposing factors were assessed using the variables gender (female/male), categorized age (18–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69 and  $\geq 70$  years), education (no schooling, incomplete elementary school, complete elementary school, incomplete high school, complete high school, incomplete university and completed university), and race/color (white, brown, black, yellow and indigenous).

The enabling factors were measured through possession of a health plan (yes/no) and registration primary care in family health teams (FHT) (yes/no), for the latter there is information only for the years, 2008 and 2013. Health needs were assessed through self-assessment of health status (very good, good, fair, poor and very bad) and limitation of usual activities in the last 15 days (yes/no). The questions regarding the study variables according to the surveys are available in the supplementary material (Additional file 1)

### Data analysis

Prevalence was estimated for each outcome of health service use stratified by multimorbidity according to the independent variables, for each year of the panel. The Wald test was used for the linear trend between the outcome and the independent variables. Trends with a p-value of less than 0.05 were considered statistically significant. Poisson regression

models stratified by sex were used to estimate the crude and adjusted prevalence ratios (PR) and their respective 95% confidence intervals (95% CI) for each outcome of health service use and multimorbidity, per year. The initial models were progressively adjusted for predisposing, enabling factors, and health needs. The Stata SE 15.0 application (College Station, TX, USA) was used for statistical analysis, and the sample parameters and weights of individuals were considered in all analyses.

## **Results**

The proportion of women was higher in all years of study and the largest population group was aged between 18 and 29 years, with a greater number of individuals aged 60 years or older in 2013. In all years, the majority of the population declared themselves as belonging to white color or race, but in 2013, blacks and browns together represented more than half of the population studied (Table 1). The relative frequency of individuals with low education has decreased over the years and there has been an increase in the proportion of people with university education. The possession of a health plan and registration with FHT increased over the study period, reaching approximately 30% and 60% of the population respectively, in 2013 (Table 1).

Over the years, there has been an increase in the proportion of people who rated their health as good, reaching 56% in 2013, and the proportion of people who reported limitation in their usual activities was on an average 8% during the study period. Approximately 20% of the population was classified as having multimorbidity during the study period. The demand for health services increased from 13% in 1998 to 17% in 2013. Medical consultations increased by 14% between 1998 and 2013. Finally, the percentage of hospitalisations decreased over the years, reaching 7% in 2013 (Table 1).

Tabela 1 - Demographic, socioeconomic, multimorbidity, and health services characteristics of the study population by year. Brazil, 1998-2013

Variables	1998	2003	2008	2013
	N=100,222,274 % (95%CI)	N=118,463,739 % (95% CI)	N=134,105,731 % (95% CI)	N=124,010,200 % (95% CI)
<b>Sex</b>				
Male	47.9 (47.7-48.2)	47.7 (47.5-47.9)	47.7 (47.5-47.9)	47.1 (46.7-47.5)
Female	52.1 (51.8-52.3)	52.3 (52.1-52.5)	52.3 (52.1-52.5)	52.9 (52.5-53.3)
<b>Age</b>				
18-29	32.5 (32.3-32.7)	32.3 (32.1-32.5)	29.7 (29.5-29.9)	26.5 (26.1-26.9)
30-39	23.4 (23.2-23.6)	22.2 (22.0-22.3)	21.2 (21.0-21.3)	21.1 (20.8-21.5)
40-49	18.3 (18.1-18.5)	18.6 (18.4-18.7)	19.1 (19.0-19.3)	18.6 (18.2 -18.9)
50-59	12.0 (11.8-12.1)	12.6 (12.4-12.7)	14.1 (14.0-14.3)	15.7 (15.4-16.0)
60-69	8.0 (7.8-8.1)	8.0 (7.9-8.1)	8.8 (8.7-8.9)	10.1 (10.0-10.4)
>=70	5.9 (5.8-6.0)	6.4 (6.3-6.5)	7.1 (7.0-7.2)	8.0 (7.7-8.2)
<b>Race/skin color</b>				
White	56.4 (56.1-56.6)	53.9 (53.7-54.1)	50.0 (49.8-50.2)	47.6 (47.2-47.9)
Brown	36.6 (36.4-36.8)	39.0 (38.8-39.2)	41.5 (41.3-41.7)	42.0 (41.6-42.4)
Black	6.2 (6.1-6.3)	6.4 (6.3-6.5)	7.6 (7.4-7.7)	9.2 (8.9-9.4)
Yellow	0.7 (0.6-0.7)	0.5 (0.5-0.6)	0.7 (0.6-0.7)	0.9 (0.8-0.9)
Indigenous	0.2 (0.2-0.2)	0.2 (0.2-0.2)	0.3 (0.3-0.3)	0.4 (0.4-0.5)
<b>Education</b>				
No schooling	5.2 (5.1-5.3)	5.1 (5.0-5.2)	5.4 (5.3-5.5)	13.7 (13.5-14.0)
Incomplete elementary school	52.2 (52.0-52.5)	44.3 (44.1-44.5)	36.2 (36.0-36.5)	25.6 (25.3-26.0)
Complete elementary school	8.9 (8.7-9.0)	8.7 (8.5-8.8)	9.1 (9.0-9.2)	9.8 (9.6-10.1)
Incomplete high school	7.8 (7.7-7.9)	8.5 (8.4-8.6)	8.1 (8.0-8.2)	5.4 (5.3-5.6)
Complete high school	15.6 (15.4-15.8)	20.3 (20.1-20.5)	24.9 (24.7-25.1)	27.5 (27.1-27.9)
Incomplete university	3.8 (3.7-3.9)	5.5 (5.4-5.6)	6.6 (6.5-6.7)	5.2 (5.0-5.4)
Completed university	6.6 (6.5-6.7)	7.6 (7.5-7.8)	9.8 (9.7-10.0)	12.1 (12.4-13.0)
<b>Health insurance</b>				
Yes	26.6 (26.4-26.8)	26.9 (26.7-27.1)	28.1 (27.9-28.3)	29.9 (29.5-30.2)
No	73.4 (73.2-73.6)	73.1 (72.9-73.3)	71.9 (71.7-72.1)	70.1 (69.8-70.5)
<b>Registered in FHT</b>				
Yes	-	-	48.8 (48.6-48.9)	61.1 (60.7-61.4)
No	-	-	51.3 (51.1-51.4)	38.9 (38.6-39.3)
<b>Health self-assessment</b>				

Very good	22.3 (22.1-22.5)	20.6 (20.4-20.7)	18.5 (18.3-18.7)	12.6 (12.3-12.9)
Good	49.3 (49.1-49.6)	51.8 (51.6-52.0)	52.8 (52.6-53.0)	56.1 (55.7-56.5)
Regular	23.1 (22.9-23.3)	22.9 (22.7-23.1)	23.6 (23.4-23.7)	25.7 (25.4-26.1)
Poor	4.4 (4.3-4.5)	3.9 (3.8-4.0)	4.1 (4.0-4.2)	4.6 (4.4-4.7)
Very poor	0.9 (0.8-0.9)	0.8 (0.8-0.8)	1.0 (1.0-1.1)	1.0 (0.9-1.1)
<b>Limitation of usual activities</b>				
Yes	7.2 (7.1-7.3)	7.3 (7.2-7.4)	8.9 (8.8-9.0)	7.5 (7.3-7.8)
No	92.8 (92.7-92.9)	92.7 (92.6-92.8)	91.1 (91.0-91.2)	92.5 (92.2-92.7)
<b>Multimorbidity</b>				
Yes	21.5 (21.3-21.7)	18.1 (18.0-18.3)	18.5 (18.3-18.6)	22.1 (21.6-22.7)
No	78.5 (78.3-78.7)	81.9 (81.7-82.0)	81.5 (81.4-81.7)	77.9 (77.3-78.4)
<b>Search for health services</b>				
Yes	13.2 (13.0-13.3)	14.8 (14.7-15.0)	14.1 (13.9-14.2)	19.8 (19.3-20.4)
No	86.8 (86.7-87.0)	85.2 (85.0-85.3)	85.9 (85.8-86.1)	80.2 (79.6-80.7)
<b>Medical appointment</b>				
Yes	57.6 (57.3-57.8)	64.6 (64.4-64.8)	69.8 (69.7-70.0)	78.6 (78.0-79.1)
No	42.4 (42.2-42.7)	35.4 (35.2-35.6)	30.2 (30.0-30.4)	21.4 (20.9-22.0)
<b>Hospitalisations</b>				
Yes	8.4 (8.3-8.6)	8.1 (7.9-8.2)	8.0 (7.9-8.1)	7.9 (7.6-8.3)
No	91.6 (91.4-91.7)	91.9 (91.8-92.1)	92.0 (91.9-92.1)	92.1 (91.7-92.4)

Table 2 shows the prevalence of searching health services in the last 15 days according to the multimorbidity classification. Among individuals with multimorbidity, the prevalence of seeking services was higher among women, older age groups, whites, and browns, those with the lowest education levels, those who had health insurance and registration in primary care FHT. The prevalence of searching services was also higher among individuals who rated their health as very poor and presented limitations in their usual activities in the last 15 days. Also, an increase in the prevalence of searching for services over the years for all variables could be noticed, regardless of the multimorbidity classification. However, the prevalence of searching health services among individuals with multimorbidity was almost double that of individuals without multimorbidity, except for those who reported limitations on their usual activities (Table 2).

Tabela 2 - Prevalence of searching health services in the last 15 days stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013

Variables	Multimorbidity					Without multimorbidity				
	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>
	%	%	%	%		%	%	%	%	
	25.95	31.54	29.95	34.44	***	9.64	11.15	10.5	15.65	***
<b>Sex</b>										
Male	20.57	27.17	26.8	29.88	***	6.67	7.77	8.01	11.86	***
Female	29.05	33.89	31.71	36.48	***	12.73	14.59	13.01	18.58	***
<b>Age</b>										
18-29	22.49	28.4	28.77	33.7	***	8.82	9.68	9.27	13.25	***
30-39	23.87	28.31	27.82	34.13	***	9.34	10.9	10.04	14.06	***
40-49	25.6	30.84	30	34.26	***	9.94	11.91	10.76	15.58	***
50-59	25.84	31.86	30.73	35.41	***	10.69	12.4	11.96	16.31	***
60-69	27.78	32.68	29.35	32.82	***	11.81	14.18	12.54	20.77	***
>=70	28.07	33.9	30.89	35.57	***	13.93	16.14	15.33	22.23	***
<b>Race/skin color</b>										
White	27.44	32.35	29.93	35.54	***	10.07	11.59	10.93	16.01	***
Brown	25.26	31.88	30.77	36.33	***	9.15	11.35	10.43	14.4	***
Black	25.58	26.84	22.56	41.03		7.63	10.51	11.04	19.03	**
Yellow	23.84	30.28	30.05	31.9	***	9.08	10.53	9.98	15.44	***
Indigenous	35.37	28.09	25.95	56.17		10.85	12.68	13.93	12.06	
<b>Education</b>										
No schooling	24.21	33.36	31.38	33.95	***	8.55	11.27	10.89	16.34	***
Incomplete elementary school	26.39	31.54	30.19	33.42	***	9.02	10.91	10.51	16.59	***
Complete elementary school	28.02	30.63	30.42	40.36	***	9.44	10.2	10.01	13.43	***
Incomplete high school	26.33	29.85	29.3	27.52		9.48	9.65	9.42	13.96	**
Complete high school	27.72	30.53	29.53	34.7	**	10.56	11.37	10.09	14.6	***
Incomplete university	24.45	29.27	27.92	35.07		11.33	12.02	10	15.07	***
Completed university	31.04	32.38	28.67	34.65	**	12.72	13.9	12.39	17.93	***
<b>Health insurance</b>										
Yes	32.4	35.14	32.32	36.89	***	14.0	15.1	13.3	18.85	***
No	23.89	30.03	28.93	33.18	***	8.0	9.74	9.42	14.11	***
<b>Registered in FHT</b>										
Yes	-	-	30.96	34.12		-	-	10.87	16.23	
No	-	-	28.91	34.16		-	-	10.15	15.49	
<b>Health self-assessment</b>										
Very good	14.92	19.32	18.25	23.79	***	6.24	7.33	6.93	12.66	***
Good	16.34	21.83	21.16	27.19	***	8.4	9.52	8.78	13.25	***
Regular	26.79	32.82	30.66	36.31	***	18.0	19.65	18.33	22.35	***

Poor	39.1	46.95	41.64	45.05	***	26.54	29.56	28.51	26.14	*
Very poor	47.7	56.48	51.1	49.27	***	29.27	29.43	34.15	35.99	
<b>Limitation of usual activities</b>										
Yes	58.05	65	60.24	62.37	***	56.08	56.87	52.23	63.36	***
No	18.8	23.63	21.37	27.8	***	7.62	8.89	7.86	12.39	***

Note: <sup>a</sup>: Test Wald (Pearson) adjusted for the linear tendency; p-value: \* ≤ 0.05, \*\* ≤ 0.01, \*\*\* ≤ 0.001.

The prevalence of medical consultations in the last 12 months between 1998 and 2013, showed an increasing trend over the years for all variables analysed. The prevalence of medical appointments did not differ much with regard to sex, education, having health insurance, and limiting usual activities in the last 15 days among individuals who were classified as having multimorbidity. However, when comparing the prevalence of use for these same variables among individuals without multimorbidity, higher prevalence was observed among women, individuals with higher levels of education, individuals having a health plan, and individuals who reported limitation in the usual activities in the last 15 days (Table 3).

Tabela 3 - Prevalence of medical appointments in the last 12 months stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013

Variables	Multimorbidity					Without multimorbidity				
	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>
	%	%	%	%		%	%	%	%	
Mean annual of consultations	79.47	87.62	89.94	92.36	***	51.56	59.47	65.29	74.64	***
	5.8	6.6	6.7	6.0		3.5	3.6	3.7	3.6	
<b>Sex</b>										
Male	71.38	82.19	85.48	88.23	***	40.82	47.83	53.66	67.2	***
Female	84.14	90.53	92.44	94.21	***	62.75	71.38	77.08	80.39	***
<b>Age</b>										
18-29	75.76	83.8	86.54	84.52	***	47.65	55.11	60.99	73.04	***
30-39	77.01	84.98	87.7	90.47	***	52.13	60.08	65.99	73.56	***
40-49	77.86	86.51	88.9	90.69	***	53.33	62.05	67.19	73.13	***
50-59	79.63	87.61	89.96	92.13	***	55.39	62.95	68.24	75.25	***
60-69	81.97	89.3	90.82	94.01	***	59.24	65.1	69.94	79.1	***
≥70	82.54	90.1	91.83	94.63	***	61.94	69.63	74.29	81.68	***
<b>Race/skin color</b>										

White	81.78	88.47	90.85	93.39	***	54.1	61.96	67.46	76.45	***
Brown	79.57	87.79	89.96	91.27	***	47	57.68	64.58	72.65	***
Black	84.75	87.49	88.18	91.17		50.91	61.47	65.88	73.56	***
Yellow	75.99	86.24	88.74	91.01	***	48.37	56.39	62.93	72.9	***
Indigenous	79.38	84.57	87.7	96.51	**	50.17	61.65	64.36	81.01	***
<b>Education</b>										
No schooling	73.59	86.01	88.22	92.07	***	45.06	51.27	57.53	70.57	***
Incomplete elementary school	80.35	87.55	90.2	92.03	***	48.36	56.5	62.32	71.82	***
Complete elementary school	82.95	88.3	89.35	94.32	***	50.48	57.91	63.4	72.27	***
Incomplete high school	80.38	87.61	91.02	89.97	***	50.92	56.61	61.04	72.04	***
Complete high school	83.44	88.08	90.83	91.02	***	57.98	63.07	67.34	75.06	***
Incomplete university	84.09	88.85	89.17	92.17	*	61.45	67.99	70.04	76.28	***
Completed university	88.84	91.96	93.14	94.86	***	67.63	75.17	78.5	83.1	***
<b>Health insurance</b>										
Yes	89.27	93.07	94.31	96.59	***	69	75.79	78.45	86.44	***
No	76.35	85.32	88.07	90.18	***	45.01	53.66	60.24	68.97	***
<b>Registered in FHT</b>										
Yes	-	-	90.04	92.15		-	-	64.56	75.19	
No	-	-	89.84	92.74		-	-	66	74.81	
<b>Health self-assessment</b>										
Very good	68.25	81.56	85	89.48	***	43.35	53.36	59.17	71.97	***
Good	71.92	83.24	87.43	89.61	***	50.4	57.53	63.79	72.86	***
Regular	81.42	89.04	90.44	93.48	***	67.6	72.28	75.9	79.97	***
Poor	87.38	92.52	93.08	94.68	***	74.84	78.19	82.05	83.24	***
Very poor	89.83	94.67	94.3	97.18	***	70.38	77.39	82.36	82.56	***
<b>Limitation of usual activities</b>										
Yes	90.93	95.39	95.51	95.46	***	84	86.55	86.77	93.47	***
No	76.92	85.78	88.36	91.62	***	50.15	58.13	63.93	73.35	***

Note: <sup>a</sup>: Test Wald (Pearson) adjusted for the linear tendency; p-value: \*  $\leq 0.05$ , \*\*  $\leq 0.01$ , \*\*\*  $\leq 0.001$ .

The prevalence of hospitalisations decreased over the study period, however, the prevalence of hospitalisation among those individuals characterised with multimorbidity was double that of the individuals without multimorbidity. The prevalence of hospitalisations among men with multimorbidity was higher compared to women in 2003 and almost triple compared to men without multimorbidity in 2013. The highest prevalence of hospitalisations among individuals with multimorbidity was at the lowest educational levels. Finally, the differences in the prevalence of hospitalisations according to possession of a health plan

decreased over the years among individuals who had multimorbidity, reaching less than 1% in the last year of study (Table 4).

Tabela 4 - Prevalence of hospitalisations in the last 12 months stratified by multimorbidity. Brazil, 1998-2013

Variables	Multimorbidity					Without multimorbidity				
	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>	1998	2003	2008	2013	p-value <sup>a</sup>
	%	%	%	%		%	%	%	%	
Mean annual of hospitalisations	15.03	15.74	15.68	13.44	***	6.62	6.34	6.29	6.38	***
	1.6	1.7	1.7	1.7		1.2	1.3	1.3	1.3	
<b>Sex</b>										
Male	14.44	16.21	16.21	13.87	***	3.95	4.24	4.50	4.78	***
Female	15.37	15.49	15.39	13.24	**	9.41	8.50	8.11	7.63	***
<b>Age</b>										
18-29	17.41	17.57	17.78	15.8		7.57	6.79	6.93	7.05	***
30-39	13.02	14.02	14.82	11.7	*	6.27	6.41	6.24	6.44	
40-49	12.18	13.6	14.25	11.1	***	4.78	5.19	5.07	5.23	
50-59	13.62	14.38	14.27	11.14	**	5.37	5.19	5.30	5.92	
60-69	15.67	15.43	14.81	14.36		7.53	6.34	5.96	6.07	***
>=70	20.46	20.42	19.54	17.17		10.29	10.20	10.19	8.67	
<b>Race/skin color</b>										
White	15.34	15.67	15.66	13.00	**	6.63	6.20	6.23	6.27	***
Brown	13.62	15.68	15.35	13.78		5.86	6.13	5.88	5.65	
Black	17.74	12.15	11.5	13.18		4.44	6.02	6.06	7.84	
Yellow	14.8	15.9	15.86	14.02	**	6.76	6.57	6.44	6.67	
Indigenous	16.46	17.27	20.38	14.29		7.97	7.53	8.16	4.60	
<b>Education</b>										
No schooling	15.68	18.14	18.7	17.36	**	7.66	7.69	6.88	8.31	
Incomplete elementary school	15.08	15.35	15.08	13.04		6.96	6.50	6.62	5.95	**
Complete elementary school	13.33	12.95	15.6	12.59	*	6.55	6.02	6.58	6.62	
Incomplete high school	13.46	15.00	14.66	11.91		5.23	5.89	6.17	7.96	***
Complete high school	12.92	14.14	13.86	11.06		6.43	6.13	5.82	6.02	*
Incomplete university	13.85	13.22	15.35	11.34		5.04	4.81	5.04	5.29	
Completed university	13.88	15.15	14.76	12.81		5.87	6.14	6.36	5.95	
<b>Health insurance</b>										
Yes	16.96	17.18	17.05	12.84	***	7.56	7.20	7.08	7.38	
No	14.42	15.13	15.1	13.74	**	6.27	6.04	5.99	5.90	*
<b>Registered in FHT</b>										
Yes	-	-	16.68	14.17		-	-	6.86	6.76	

No	-	-	14.65	12.43		-	-	5.75	5.87	
<b>Health self-assessment</b>										
Very good	7.66	8.91	9.35	11.00		4.71	4.50	4.34	5.10	*
Good	8.84	9.61	9.99	9.99	*	5.89	5.57	5.47	5.60	**
Regular	14.58	15.52	15.10	12.57	***	10.85	9.85	9.81	8.33	***
Poor	26.20	27.54	25.33	20.52	***	20.67	19.00	18.97	12.52	***
Very poor	33.37	37.98	34.44	32.52		25.32	22.03	23.21	17.53	
<b>Limitation of usual activities</b>										
Yes	29.12	31.47	28.64	25.52	***	22.94	21.91	20.08	19.48	***
No	11.89	12.02	12.01	10.56		5.913	5.574	5.42	5.49	***

Note: <sup>a</sup>: Test Wald (Pearson) adjusted for the linear tendency; p-value: \*  $\leq 0.05$ , \*\*  $\leq 0.01$ , \*\*\*  $\leq 0.001$ .

The crudes and adjusted PRs for the use of health services (search for services, medical consultations, and hospitalisations) for each year of study stratified by sex are shown in Table 5. It is possible to verify that having multimorbidity was associated with a threefold increase in the probability of searching health care among men and a twofold increase for women in 1998.

Behind progressive adjustment due to predisposing factors, enabling factors and health needs, a reduction in the strength of association between the search for services and multimorbidity was observed over the years, regardless of gender. However, for men having multimorbidity, the search for services increased by 38% in 1998 and 46% in 2013. On the contrary, among women, having multimorbidity increased the search by 47% in 1998 and decreased to 39% in 2013.

Having multimorbidity increased the chance of having medical appointments in the past 12 months, but the association has decreased over the years, regardless of gender. After adjustment, for men, having multimorbidity increased the chance of medical consultations in 1998 by 28%, reducing to 16% in 2013. Among women, this association was 19% in 1998 and 11% in 2013 (Table 5).

Regarding hospitalisations, in the bivariate analysis, the chance of being hospitalised among men who had multimorbidity was approximately 4 times greater compared to those who did not have multimorbidity in 1998. After progressive adjustment, there was a reduction in the association between having multimorbidity and having been hospitalised, regardless of gender. Among men, having multimorbidity increased the chance of having been hospitalised

by 63% in 2003, decreasing to 55% in 2013. In women, this association was 44% higher among those with multimorbidity in 2003, and 45% in 2013 (Table 5).

Tabela 5 - Crude and adjusted prevalence ratios for the use of health services. Brazil, 1998-2013

Variable	Male				Female			
	Model 1 PR (95% CI)	Model 2 PR (95% CI)	Model 3 PR (95% CI)	Model 4 PR (95% CI)	Model 1 PR (95% CI)	Model 2 PR (95% CI)	Model 3 PR (95% CI)	Model 4 PR (95% CI)
<b>Search for health services</b>								
1998	3.08 (2.95-3.22)	2.66 (2.52-2.81)	2.57 (2.44-2.69)	1.38 (1.31-1.45)	2.28 (2.22-2.35)	2.21 (2.14-2.29)	2.24 (2.17-2.31)	1.47 (1.42-1.52)
2003	3.49 (3.37-3.62)	2.75 (2.63-2.89)	2.73 (2.61-2.85)	1.58 (1.51-1.65)	2.32 (2.27-2.38)	2.16 (2.09-2.22)	2.18 (2.12-2.24)	1.47 (1.42-1.51)
2008	3.34 (3.23-3.46)	2.67 (2.55-2.80)	2.66 (2.56-2.78)	1.51 (1.45-1.58)	2.44 (2.38-2.50)	2.35 (2.28-2.43)	2.34 (2.27-2.41)	1.52 (1.48-1.57)
2013	2.52 (2.26-2.81)	2.09 (1.85-2.36)	1.98 (1.75-2.25)	1.46 (1.28-1.67)	1.96 (1.84-2.10)	1.85 (1.72-1.99)	1.81 (1.68-1.96)	1.39 (1.29-1.51)
<b>Doctor's appointments</b>								
1998	1.75 (1.72-1.77)	1.59 (1.56-1.61)	1.59 (1.56-1.61)	1.28 (1.26-1.30)	1.34 (1.33-1.35)	1.32 (1.31-1.34)	1.33 (1.31-1.34)	1.19 (1.18-1.20)
2003	1.72 (1.70-1.74)	1.52 (1.50-1.54)	1.50 (1.48-1.52)	1.28 (1.26-1.30)	1.27 (1.26-1.28)	1.23 (1.22-1.24)	1.22 (1.22-1.23)	1.14 (1.14-1.15)
2008	1.59 (1.58-1.61)	1.45 (1.43-1.47)	1.44 (1.42-1.45)	1.24 (1.22-1.25)	1.20 (1.19-1.21)	1.17 (1.16-1.18)	1.17 (1.16-1.17)	1.11 (1.10-1.11)
2013	1.31 (1.28-1.35)	1.25 (1.21-1.29)	1.23 (1.19-1.26)	1.16 (1.12-1.20)	1.17 (1.16-1.19)	1.16 (1.14-1.18)	1.15 (1.13-1.17)	1.11 (1.09-1.12)
<b>Hospitalisations</b>								
1998	3.66 (3.47-3.86)	2.67 (2.48-2.86)	2.66 (2.48-2.86)	1.43 (1.32-1.55)	1.63 (1.57-1.70)	1.79 (1.71-1.88)	1.80 (1.72-1.88)	1.30 (1.23-1.36)
2003	3.83 (3.64-4.02)	2.79 (2.61-2.98)	2.76 (2.59-2.95)	1.63 (1.52-1.75)	1.82 (1.76-1.89)	2.05 (1.96-2.14)	2.02 (1.93-2.11)	1.44 (1.37-1.51)
2008	3.60 (3.43-3.78)	2.76 (2.59-2.94)	2.72 (2.55-2.90)	1.54 (1.44-1.64)	1.90 (1.83-1.97)	2.16 (2.06-2.25)	2.13 (2.04-2.23)	1.52 (1.45-1.60)
2013	2.90 (2.45-3.44)	2.19 (1.83-2.63)	2.18 (1.80-2.65)	1.55 (1.26-1.90)	1.74 (1.54-1.95)	1.85 (1.64-2.10)	1.83 (1.60-2.09)	1.45 (1.25-1.68)

Note: Model 1: crude analysis; Model 2: adjusted for age, education and race/color; Model 3: Model 2 + possession of a health insurance and FHT registration; Model 4: Model 3 + self-assessment of health status and limitation of usual activities.

## Discussion

There was an increase in the prevalence of searching health services and medical appointments in the last 12 months between 1998 and 2013, regardless of the multimorbidity classification. On the other hand, there was a reduction in the prevalence of hospitalisations during the study period. Despite the similar trend of growth in the prevalence of searching health services, among individuals with multimorbidity, there is twice as high prevalence to those without multimorbidity for all the conditions studied, except for those who reported limitation in their usual activities in the last 15 days. However, for medical consultations, the prevalence rates did not differ with regard to sex, education, having a health plan and limiting usual activities in the last 15 days among individuals with multimorbidity.

Besides, it is noteworthy that despite the reduction in hospitalisations over the years, the prevalence of hospitalisations among men with multimorbidity was higher compared to women from 2003 and almost threefold compared to men without multimorbidity in 2013. Having multimorbidity increased the search for health services by 46% for men and 39% for women in the last year of study. This relationship increased the chances for medical appointments by 16% for men and 11% for women in 2013. Finally, having multimorbidity increased the chance of being hospitalised by 55% for men and 45% for women in the year 2013.

In Brazil, NCD carriers use health services more [25]. Access to and use of health services depend on a set of factors that can be divided into determinants of supply and demand [26]. The perceived need, that is, the identification of a problem by the user, is the most important driver of demand and usually overlaps other demographic and social characteristics [26, 27]. In the case of multimorbidity, our study showed that the prevalence of searching for services in the last 15 days was twice as high as those without multimorbidity, regardless of the sociodemographic characteristic analysed.

Also, the high prevalence of searching health services in this population can be explained in part, by the components of the provision of health services. In Brazil and most parts of the world, health systems are designed around unique conditions or body systems [28]. This focus extends to the training of health professionals, particularly those who work in hospitals where specialization is common, leaving the coordination of care for patients with multiple chronic conditions to family doctors, general practitioners and geriatricians [7, 28].

This health care model can motivate a greater number of visits to different services by the same individual, overloading the health system.

Regarding medical consultations in the last 12 months, according to Viacava and Bellido (2016) [29] in 2013, 71.2% of the Brazilian population reported having had a medical consultation in the last 12 months; and in all regions of the country, except for the North, the increase in the prevalence of medical consultations was significant, between 1998 and 2013. In the general population, the use of health services is higher among adults with private insurance, among women and for people with a higher level of education in all years [30]. However, similar to our study, a study carried out in Serbia [31] found that having multimorbidity reduced the differences in the prevalence of medical visits in these variables, indicating a possible reduction in inequalities in the use of health services in populations with greater health needs, such as the case of people with multimorbidity.

The use of secondary services, measured as utilizing hospitalisations, had a prevalence twice as high among individuals classified as having multimorbidity and had a different pattern with regard to sex. In general, our results are in line with the findings of other studies, which point to a twice as high probability of hospitalisations among individuals with multimorbidity [13, 31–33].

Among the three health service utilization outcomes measured by this study, only the prevalence of hospitalisations was higher among men than women. According to Hulka and Wheat (1985) [34], the use of health services can be explained mainly by the profile of the health needs of a population group. It is already known that in the general population, women make more visits to primary care centres than men and seek more services for routine exams and prevention, while men seek health services predominantly due to illness [35, 36].

The study by Jankovic et. al. (2018) [31], found a three times greater probability of having a medical consultation (OR = 3.17 in men, OR = 3.14 in women) and two times greater probability of having been hospitalised in the last 12 months (OR = 2.45 in men, OR = 1.97 in women) in the Serbian population, among individuals with multimorbidity compared to those without any condition.

In our study, even after progressive adjustment of predisposing factors, enabling factors and health needs, having multimorbidity increased the chance of using health services for the three outcomes analysed, with greater influence among men. Our findings corroborate the results of other studies [12,13,15,32,37,38], showing an increase in the use of health services in primary and secondary care associated with multimorbidity, even when controlling for age, sex and social status.

The study's limitations include the use of self-reported clinical conditions for chronic diseases and the use of health services that may underestimate their prevalence [8,39]. Furthermore, in defining multimorbidity as a simple count of NCDs, our study considered all diseases equally, although the effect of multimorbidity on individuals may vary with the combination and severity of NCDs [7]. Additionally, it should be noted that the list of self-reported morbidities used for the classification of simple count addressed only 10 diagnoses, a fact that may have reduced the estimates of multimorbidity among the individuals evaluated.

This study represents one of the first detailed descriptions of the effect of multimorbidity on the use of health services in Brazil. Among the strengths, this study included data of national scope that make it possible to generalise our results to the entire population and even to other countries with similar characteristics. Also, the analyses including four points in time made it possible to infer trends in the use of services, and the very similar issues in the 15 years analysed allowed to maintain comparability.

## **Conclusion**

Multimorbidity is increasingly becoming common worldwide, with increasing implications for the management of patients, assessment of disease burden in populations and the efficiency and effectiveness of health systems [7, 40]. This study found that individuals with multimorbidity have higher levels of use of health services and, in the process, can often be seen by several health professionals.

To increase the quality of care provided to these patients and reduce the rising costs of health care, it is necessary to focus on continuous, coordinated and comprehensive approaches to the care of people with multimorbidity through the health system. This requires a change from current approaches, which often emphasize specific vertical disease programs.

Primary care services are the ideal setting for this process to occur, given their fundamental role in providing continuous, well-coordinated and comprehensive care to patients with complex health needs, including those with multiple NCDs.

Finally, more research is needed to better understand the epidemiology of multimorbidity and the associated impacts on the use and costs of health services in Brazil. Evidence on the patterns of use of health services contributes to the improvement of the health system, in the improvement of the management of individuals with multimorbidity aiming at

better health results, thus increasing the efficiency of the assistance provided and reducing costs.

### **Abbreviations**

NCDs: chronic non-communicable diseases; PNAD: Brazilian National Household Sample Survey; PNS: Brazilian National Health Survey; IBGE: Brazilian Institute Geography and Statistics; FHT: family health teams; PR: prevalence ratios; 95%CI: 95% confidence intervals; OR: *odds ratio*.

### **Declarations**

#### *Ethics approval and consent to participate*

The PNAD and PNS project was submitted and approved by the National Research Ethics Commission (CONEP). Survey microdata is available in open access and does not require administrative permission for use.

#### *Consent for publication*

Not applicable

#### *Availability of data and materials*

The PNAD and PNS microdata are accessible to the public and available on the IBGE website.

#### *Competing interests*

The authors declare that they have no competing interests.

#### *Funding*

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) and Research Support Foundation of the State of Rio de Janeiro (FAPERJ).

#### *Authors' contributions*

ASSS and JUB contributed to the proposal development and write-up of the research, in data interpretation, critical review of the manuscript and approved the final version of the manuscript.

### *Acknowledgments*

Not applicable

### **References**

1. Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Adams C, Alleyne G, Asaria P, et al. Priority Actions for the Non-Communicable Disease Crisis. *Lancet* (London, England). 2011;377(9775). doi: 10.1016/S0140-6736(11)60393-0.
2. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020: World Health Organization; 2013.
3. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. World Health Organization, 2014.
4. Johnston MC, Crilly M, Black C, Prescott GJ, Mercer SW. Defining and Measuring Multimorbidity: A Systematic Review of Systematic Reviews. *European journal of public health*. 2019;29(1). doi: 10.1093/eurpub/cky098.
5. Nguyen H, Manolova G, Daskalopoulou C, Vitoratou S, Prince M, Prina AM. Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb*. 2019;9:2235042x19870934. Epub 2019/09/07. doi: 10.1177/2235042x19870934.
6. Rzewuska M, de Azevedo-Marques JM, Coxon D, Zanetti ML, Zanetti AC, Franco LJ, et al. Epidemiology of multimorbidity within the Brazilian adult general population: Evidence from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). *PLoS One*. 2017;12(2):e0171813. Epub 2017/02/10. doi: 10.1371/journal.pone.0171813.
7. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet*. 2012;380(9836):37-43. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2.
8. Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med*. 2012;10(2):142-51. Epub 2012/03/14. doi: 10.1370/afm.1337.
9. DuGoff EH, Canudas-Romo V, Buttorff C, Leff B, Anderson GF. Multiple chronic conditions and life expectancy: a life table analysis. *Med Care*. 2014;52(8):688-94. Epub 2014/07/16. doi: 10.1097/mlr.0000000000000166.
10. Fortin M, Lapointe L, Hudon C, Vanasse A, Ntetu AL, Maltais D. Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *Health Qual Life Outcomes*. 2004. p. 51.
11. Pati S, Agrawal S, Swain S, Lee JT, Vellakkal S, Hussain MA, et al. Non communicable disease multimorbidity and associated health care utilization and expenditures in India: cross-sectional study. *BMC Health Serv Res*. 2014;14:451. Epub 2014/10/03. doi: 10.1186/1472-6963-14-451.

12. Lehnert T, Heider D, Leicht H, Heinrich S, Corrieri S, Lupp M, et al. Review: health care utilization and costs of elderly persons with multiple chronic conditions. *Med Care Res Rev.* 2011;68(4):387-420. Epub 2011/08/05. doi: 10.1177/1077558711399580.
13. Glynn LG, Valderas JM, Healy P, Burke E, Newell J, Gillespie P, et al. The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost. *Fam Pract.* 2011;28(5):516-23. Epub 2011/03/26. doi: 10.1093/fampra/cm013.
14. Gress S, Baan CA, Calnan M, Dedeu T, Groenewegen P, Howson H, et al. Co-ordination and management of chronic conditions in Europe: the role of primary care--position paper of the European Forum for Primary Care. *Qual Prim Care.* 2009;17(1):75-86. Epub 2009/03/14.
15. van Oostrom SH, Picavet HS, de Bruin SR, Stirbu I, Korevaar JC, Schellevis FG, et al. Multimorbidity of chronic diseases and health care utilization in general practice. *BMC Fam Pract.* 2014;15:61. Epub 2014/04/09. doi: 10.1186/1471-2296-15-61.
16. Vogeli C, Shields AE, Lee TA, Gibson TB, Marder WD, Weiss KB, et al. Multiple Chronic Conditions: Prevalence, Health Consequences, and Implications for Quality, Care Management, and Costs. *J Gen Intern Med.* 2007. p. 391-5.
17. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants. Geneva: World Health Organization; 2011.
18. Travassos C, Martins M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. *Cad saúde pública.* 2004;20(supl.2):190-8.
19. Augusto DK, Lima-Costa MF, Macinko J, Peixoto SV. Factors associated with the evaluation of quality of primary health care by older adults living in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* 2019;28(1).
20. Nunes BP, Soares MU, Wachs LS, Volz PM, Saes MO, Duro SMS, et al. Hospitalisation in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. *Rev Saude Publica.* 2017;51:43. Epub 2017/05/12. doi: 10.1590/s1518-8787.2017051006646.
21. Souza A, Faerstein E, Werneck GL. Multimorbidity and use of health services by individuals with restrictions on habitual activities: the Pró-Saúde Study. *Cadernos de saude publica.* 2019;35(11):e00155118-e.
22. Fortin M, Hudon C, Dubois MF, Almirall J, Lapointe L, Soubhi H. Comparative assessment of three different indices of multimorbidity for studies on health-related quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2005;3:74. Epub 2005/11/25. doi: 10.1186/1477-7525-3-74.
23. Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, Salisbury C, Roland M. Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. *Ann Fam Med.* 2009;7(4):357-63. doi: 10.1370/afm.983.
24. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *J Health Soc Behav.* 1995;36(1):1-10.
25. Malta DC, Bernal RTI, Lima MG, Araújo SSC, Silva MMAD, Freitas MIF, et al. Noncommunicable Diseases and the Use of Health Services: Analysis of the National Health Survey in Brazil. *Revista de saude publica.* 2017;51(suppl 1). doi: 10.1590/S1518-8787.2017051000090.
26. Barata RB. Acesso e uso de serviços de saúde: considerações sobre os resultados da Pesquisa de Condições de Vida 2006. *São Paulo perspect.* 2008;22(2):19-29.
27. Mendoza-Sassi R, Béria JU. Utilización de los servicios de salud: una revisión sistemática sobre los factores relacionados. *Cad saúde pública.* 2001;17(4):819-32.
28. MacMahon S. Multimorbidity: A priority for global health research. The Academy of Medical Sciences: London, UK. 2018.

29. Viacava F, Bellido JG. Condições de saúde, acesso a serviços e fontes de pagamento, segundo inquéritos domiciliares. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016;21:351-70.
30. Pilotto LM, Celeste RK. Tendências no uso de serviços de saúde médicos e odontológicos e a relação com nível educacional e posse de plano privado de saúde no Brasil, 1998-2013. *Cadernos de Saúde Pública*. 2018;34(4). doi: 10.1590/0102-311x00052017.
31. Jankovic J, Mirkovic M, Jovic-Vranes A, Santric-Milicevic M, Terzic-Supic Z. Association Between Non-Communicable Disease Multimorbidity and Health Care Utilization in a Middle-Income Country: Population-Based Study. *Public health*. 2018;155. doi: 10.1016/j.puhe.2017.11.014.
32. Palladino R, Tayu Lee J, Ashworth M, Triassi M, Millett C. Associations Between Multimorbidity, Healthcare Utilisation and Health Status: Evidence From 16 European Countries. *Age and ageing*. 2016;45(3). doi: 10.1093/ageing/afw044.
33. Pati S, Swain S, Hussain MA, Kadam S, Salisbury C. Prevalence, correlates, and outcomes of multimorbidity among patients attending primary care in Odisha, India. *Ann Fam Med*. 2015;13(5):446-50. Epub 2015/09/16. doi: 10.1370/afm.1843.
34. Hulka BS, Wheat JR. Patterns of utilization. The patient perspective. *Med Care*. 1985;23(5):438-60. Epub 1985/05/01.
35. Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito AdS. Gender, morbidity, access and utilization of health services in Brazil. *Ciênc saúde coletiva*. 2002;7(4):687-707. doi: 10.1590/S1413-81232002000400007.
36. Travassos C, Viacava F, Pinheiro R, Brito A. Utilization of health care services in Brazil: gender, family characteristics, and social status. *Rev Panam Salud Publica*. 2002;11(5-6):365-73. doi: 10.1590/S1020-49892002000500011.
37. Violan C, Foguet-Boreu Q, Flores-Mateo G, Salisbury C, Blom J, Freitag M, et al. Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. *PLoS One*. 2014;9(7):e102149. Epub 2014/07/23. doi: 10.1371/journal.pone.0102149.
38. Wang HH, Wang JJ, Wong SY, Wong MC, Li FJ, Wang PX, et al. Epidemiology of multimorbidity in China and implications for the healthcare system: cross-sectional survey among 162,464 community household residents in southern China. *BMC Med*. 2014;12:188. Epub 2014/10/24. doi: 10.1186/s12916-014-0188-0.
39. Diederichs C, Berger K, Bartels DB. The measurement of multiple chronic diseases--a systematic review on existing multimorbidity indices. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66(3):301-11. Epub 2010/11/30. doi: 10.1093/gerona/gdq208.
40. Mercer SW, Smith SM, Wyke S, O'Dowd T, Watt GC. Multimorbidity in primary care: developing the research agenda. *Fam Pract*. 26. England2009. p. 79-80.

### Additional file 1

Quadro 3 - Study variables and their respective questions according to the surveys - PNAD 1998, 2003, 2008, and PNS 2013.

VARIABLES	PNAD 1998	PNAD 2003	PNAD 2008	PNS 2013
Chronic back problem	V1309 - Do you have spine or back disease?	V1309 - Did any doctor or health professional say you have spine or back disease?	V1309 - Did any doctor or health professional say you have spine or back disease?	Q084 - Do you have any chronic back problems, such as chronic back or neck pain, low back pain, sciatica, vertebrae, or disc problems?
Arthritis or rheumatism	V1310 - Do you have arthritis or rheumatism?	V1310 - Did any doctor or health professional say you have arthritis or rheumatism?	V1310 - Did any doctor or health professional say you have arthritis or rheumatism?	Q079 - Has any doctor ever given you a diagnosis of arthritis or rheumatism?
Cancer	V1311 - Do you have cancer?	V1311 - Did any doctor or health professional say you have cancer?	V1311 - Did any doctor or health professional say you have cancer?	Q120 - Has any doctor ever given you a cancer diagnosis?
Diabetes	V1312 - Do you have diabetes?	V1312 - Did any doctor or healthcare professional say you have diabetes?	V1312 - Did any doctor or healthcare professional say you have diabetes?	Q030 - Has a doctor ever diagnosed you with diabetes?
Bronchitis or asthma	V1313 - Do you have bronchitis or asthma?	V1313 - Did any doctor or healthcare professional say you have bronchitis or asthma?	V1313 - Did any doctor or healthcare professional say you have bronchitis or asthma?	Q074 - Has any doctor ever given you a diagnosis of asthma (or asthmatic bronchitis)?
Arterial hypertension	V1314 - Do you have hypertension (high blood pressure)?	V1314 - Did any doctor or health professional say you have hypertension?	V1314 - Did any doctor or health professional say you have hypertension?	Q002 - Has any doctor ever given you a diagnosis of high blood pressure (high blood pressure)?
Heart disease	V1315 - Do you have heart disease?	V1315 - Did any doctor or health professional say you have heart disease?	V1315 - Did any doctor or health professional say you have heart disease?	Q063 - Has any doctor ever diagnosed you with heart disease such as a heart attack, angina, heart failure, or other?
Chronic kidney disease	V1316 - Do you have chronic kidney disease?	V1316 - Did any doctor or health professional say you have chronic kidney failure?	V1316 - Did any doctor or health professional say you have chronic kidney failure?	Q124 - Has any doctor ever given you a diagnosis of chronic kidney failure?
Depression	V1317 - Do you have depression?	V1317 - Did any doctor or health professional say you have depression?	V1317 - Did any doctor or health professional say you have depression?	Q092 - Has a doctor or mental health professional (such as a psychiatrist or psychologist) ever diagnosed you with depression?
Tendinitis/tenosynovitis	V1319 - Do you have tendonitis or tenosynovitis?	V1319 - Did any doctor or healthcare professional say you	V1319 - Did any doctor or healthcare professional say you	Q088 - Has any doctor ever given you a diagnosis of WMSD (work-

		have tendonitis or tenosynovitis?	have tendonitis or tenosynovitis?	related musculoskeletal disorder)?
Search for health services in the last 15 days	V1350 - In the past two weeks, have you looked for a place, service, or health professional for care related to your own health?	V1350 - In the past two weeks, have you looked for a place, service, or health professional for care related to your own health?	V1350 - In the past two weeks, have you looked for a place, service, or health professional for care related to your own health?	J014 - In the past two weeks, did _____ seek any place, service, or health professional for care related to their own health?
Medical consultation in the last 12 months	V1347 - Have you seen a doctor in the last 12 months?	V1347 - Have you seen a doctor in the last 12 months?	V1347 - Have you seen a doctor in the last 12 months?	J011 - When did _____ last see a doctor?
Hospitalisations in the last 12 months	V1369 - In the last 12 months, have you been hospitalised?	V1369 - In the last 12 months, have you been hospitalised?	V1369 - In the last 12 months, have you been hospitalised?	J037 - In the past 12 months, did _____ stay in the hospital for 24 hours or more?
Gender	V0302 - Gender	V0302 - Gender	V0302 - Gender	C006 - Gender
Age	V8005 - Resident's age	V8005 - Resident's age	V8005 - Resident's age on the reference date	C008 - Age
Race/color	V0404 - Color or race	V0404 - Color or race	V0404 - Color or race	C009 - Color or race
Education	V 4702 - Grade and Series they attended - II	V4702 - Grade and Series they attended - II	V4802 - Grade and Series they attended - II	VDD004 - Highest level of education reached (people aged 5 and over)
Possession of a health plan	V1321 - Are you entitled to any health plan (medical or dental), private, company, or public agency?	V1321 - Are you entitled to any health plan (medical or dental), private, company, or public agency?	V1321 - Are you entitled to any health plan (medical or dental), private, company, or public agency?	I001 - _____ Do you have any health, medical or dental plans, private, company, or public agency?
Registration primary care in family health teams	-	-	V0233 - Household registered at the family health unit	B001 - Is your home registered with the family health unit?
Self-assessment of health status	V1303 - In general, consider your own health status as:	V1303 - In general, consider your own health status as:	V1303 - In general, consider your own health status as:	J001 - In general, what is the health status of _____
Limitation of usual activities in the last 15 days	V1304 - In the last two weeks, did you stop performing any of your usual activities (work, school, play, etc.) for health reasons?	V1304 - In the last two weeks, did you stop performing any of your usual activities (work, school, play, etc.) for health reasons?	V3304 - In the last two weeks, did you stop performing any of your usual activities (work, school, play, etc.) for health reasons?	J002 - In the past two weeks, did _____ stop performing any of your usual activities (working, going to school, playing, doing chores, etc.) for health reasons?

## 8.2 Manuscrito: Fatores individuais e contextuais do uso de serviços de saúde entre brasileiros com multimorbidade, 1998-2013: uma análise multinível

### RESUMO

**Introdução:** A multimorbidade tem sido cada vez mais comum em todo o mundo, com crescentes implicações no manejo de pacientes, avaliação da carga de doenças nas populações, e na eficiência e eficácia dos sistemas de saúde. Visando ampliar o tema, o presente estudo teve por objetivo avaliar a associação entre fatores contextuais e individuais e o uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade no Brasil de 1998 a 2013.

**Métodos:** Trata-se de um estudo em painéis utilizando dados do suplemento de saúde da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios de 1998, 2003 e 2008 e dados da Pesquisa Nacional de Saúde realizada em 2013. A população de estudo foi composta por adultos com idade maior ou igual a 18 anos classificados como tendo multimorbidade (presença de dois ou mais problemas crônicos em um mesmo indivíduo). Foram considerados três desfechos de utilização de serviços de saúde: busca por serviços de saúde nos últimos quinze dias, consulta médica nos últimos doze meses e hospitalizações nos últimos doze meses. Modelos de regressão de Poisson multinível em dois níveis foram utilizados para estimar as razões de prevalência ajustadas por variáveis independentes individuais e contextuais e seus respectivos intervalos de confiança a 95%, para os três desfechos, por ano de painel.

**Resultados:** Fatores individuais relacionados ao uso de serviços de saúde se modificaram segundo tipo de serviço de saúde investigado. Características contextuais de vulnerabilidade social, organização dos serviços de saúde e índices de saúde mostraram influência na busca por serviços de saúde e nas hospitalizações, não apresentando associação com consultas médicas.

**Conclusão:** Nosso estudo revelou que o uso de serviços de saúde está associado de forma variável com os fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade em pessoas com multimorbidade. Esses resultados apontam para a necessidade de integrar todos os fatores individuais e contextuais no planejamento do acesso à saúde e, assim, reduzir as desigualdades no acesso aos serviços de saúde nessa população.

Palavras-chave: Multimorbidade; Acesso aos Serviços de Saúde; Determinantes Sociais da Saúde; Doenças não Transmissíveis.

## **Introdução**

O acesso universal e igualitário às ações e serviços de saúde no Brasil é um direito social garantido pela Constituição Federal de 1988 [1]. Através do Sistema Único de Saúde (SUS), que têm por princípios a universalidade, integralidade, equidade, descentralização e participação social, toda população brasileira tem acesso às ações de saúde pública e cuidados individuais, com garantia de atenção em todos os níveis de complexidade [2–4]. Desde a sua criação, o SUS expandiu o acesso aos serviços de saúde, acompanhado pela queda das desigualdades nos indicadores de saúde da população, mas a continuidade de suas ações e planejamentos devem sempre levar em consideração as transições demográficas, epidemiológicas, econômicas, políticas e sociais do Brasil [2].

Com o progressivo processo de envelhecimento da população, a crescente exposição a fatores ambientais, mudanças de estilos de vida e progressos na efetividade dos cuidados de saúde levaram a um aumento na prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) [5–7]. Mais ainda, a multimorbidade, geralmente definida como a coexistência de duas ou mais condições crônicas na mesma pessoa, tem sido um desafio particular das DCNT para a saúde pública [8–11]. As mudanças nos padrões de ocorrência das doenças têm imposto, constantemente, novos desafios, não só para os gestores e tomadores de decisão do setor da Saúde, como também para outros setores governamentais, cujas ações repercutem na ocorrência dessas doenças [12]. Se não prevenidas e gerenciadas adequadamente, as DCNT demandam uma assistência médica de custos sempre crescentes, em razão da permanente e necessária incorporação tecnológica.

A multimorbidade tem sido cada vez mais comum em todo o mundo, com crescentes implicações no manejo de pacientes, avaliação da carga de doenças nas populações, e na eficiência e eficácia dos sistemas de saúde [8, 13]. Um estudo recente demonstrou que as prevalências de busca por serviços de saúde e consultas médicas nos últimos 12 meses aumentou entre 1998 e 2013 entre indivíduos com multimorbidade no Brasil [14]. Além disso, este mesmo estudo mostrou que indivíduos com multimorbidade têm níveis mais altos de utilização de serviços de saúde, independente do sexo [14]. Apesar da alta prevalência global da multimorbidade (33,1%)[15], pouco se sabe sobre as repercussões dos fatores

contextuais e individuais no uso de serviços de saúde nessa população. Ademais, sabe-se que o acesso e utilização dos serviços de saúde consistem em um comportamento complexo resultante de um conjunto de determinantes que incluem as características sociodemográficas e de saúde, a organização da oferta e o perfil epidemiológico, que podem levar a uma maior ou menor utilização dos serviços [16, 17].

A fim de aumentar a qualidade da assistência prestada a essa população e reduzir os custos crescentes da assistência em saúde, estudos sobre as relações entre os fatores contextuais e individuais e o uso de serviços de saúde torna-se cada vez mais importante. Conhecer estas relações pode contribuir para o aperfeiçoamento do sistema de saúde, a melhoria da gestão de indivíduos com multimorbidade, visando melhores resultados de saúde e aumentando assim a eficiência da assistência prestada. Sendo assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar o papel dos fatores contextuais e individuais no uso de serviços de saúde em indivíduos com multimorbidade no Brasil durante os anos de 1998 a 2013.

## **Métodos**

### População de estudo

Trata-se de um estudo em painéis utilizando dados do suplemento de saúde da Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílios (PNAD) de 1998, 2003 e 2008 e dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) realizada em 2013. Essas pesquisas são realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em colaboração com o Ministério da Saúde. Os dois estudos são baseados em uma amostra probabilística de domicílios obtida em três estágios de seleção e são representativos da população brasileira. Em 1998, 2003, 2008 e 2013 participaram da pesquisa 344.975, 384.834, 391.868 e 205.546 pessoas, respectivamente. Para este trabalho, a população de estudo foi composta por adultos com idade maior ou igual a 18 anos classificados como tendo multimorbidade.

### Desfecho de interesse

Multimorbidade foi mensurada por meio de contagem simples de morbidades autorrelatadas e seguiu a definição mais utilizada na literatura, isto é, a presença de dois ou mais problemas crônicos em um mesmo indivíduo [18, 19]. Fizeram parte da lista as seguintes morbidades: problema crônico na coluna, artrite ou reumatismo, câncer, diabetes, bronquite ou asma, hipertensão arterial, doenças do coração, doença renal crônica, depressão e tendinite/tenossinovite. Todas as morbidades tiveram peso um (1) na contagem total de morbidades. A partir da contagem, a multimorbidade foi classificada como a presença de duas ou mais morbidades (sim) e uma ou nenhuma morbidade (não). Foram classificados com multimorbidade 46.974, 45.752, 48.742 e 10.278, em 1998, 2003, 2008 e 2013, respectivamente, totalizando 151.746 participantes.

#### Variáveis de estudo

Todas as variáveis deste estudo foram retiradas das pesquisas nacionais coletadas com a mesma questão ou questão equivalente repetida em todos os anos. Foram considerados três desfechos de utilização de serviços de saúde: busca por serviços de saúde nos últimos quinze dias (excluindo serviços odontológicos), consulta médica nos últimos doze meses e internações nos últimos doze meses. Busca por serviços e internações foram avaliadas de forma dicotômica (sim/não). Consultas médicas nos últimos 12 meses para os anos de 1998, 2003 e 2008 foi mensurada por meio da pergunta: “Nos últimos 12 meses consultou médico?” (sim/não). Em 2013, a pergunta utilizada foi: “Quando consultou um médico pela última vez?”, tendo como opção de resposta (i) nos doze últimos meses, (ii) de 1 ano a menos de 2 anos, (iii) de 2 anos a menos de 3 anos, (iv) 3 anos ou mais e (v) nunca foi ao médico. Para padronização das respostas, a variável de 2013 foi recategorizada como sim para aqueles que responderam afirmativamente para a opção (i) e não para aqueles que optaram pelas outras respostas (ii, iii, iv e v).

A seleção de variáveis independentes foi fundamentada no modelo comportamental de utilização de serviços de saúde de Andersen e Davidson (2014) [20] que divide as variáveis em fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais. Os

fatores predisponentes individuais foram avaliados por meio das variáveis sexo (feminino/masculino), idade categorizada (18-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69 e  $\geq 70$  anos), escolaridade (sem instrução, ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto e ensino superior completo) e raça/cor (branca, parda, preta, amarela e indígena). Os fatores capacitantes individuais foram mensurados por meio da posse de plano de saúde (sim/não) e cadastro em equipes de saúde da família (sim/não), para este último há informações apenas para os anos de 2008 e 2013. As necessidades de saúde individuais foram avaliadas através da autoavaliação do estado de saúde (muito boa, boa, regular, ruim e muito ruim) e limitação das atividades habituais nos últimos 15 dias (sim/não).

As variáveis contextuais de predisposição, capacidade e necessidade foram avaliadas a nível de estado. Para os fatores predisponentes foi utilizado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) obtido no Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil para os anos de 2000 e 2010. A taxa de desemprego aberto foi mensurada pela relação entre o número de pessoas desocupadas (procurando emprego) e o número de pessoas economicamente ativas num determinado período de referência; tais informações estão disponíveis nos bancos da PNAD e da PNS. Por fim, a taxa de homicídios foi mensurada pelo número de óbitos por homicídios, por 100 mil habitantes, extraídos do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) para cada ano do painel. Os fatores capacitantes contextuais foram: gasto per capita com saúde (despesa total com saúde/total de habitantes), provenientes do Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde (SIOP); cobertura de equipes de saúde da família, informação disponível nos bancos da PNAD (2008) e da PNS; razão de médicos por habitante, obtido do Sistema de Informação de Recursos Humanos (SIRH); e o número de leitos hospitalares por habitante, extraído do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) para os anos de 1998 e 2003 e do CNES para os anos de 2008 e 2013. As necessidades contextuais foram mensuradas por meio da taxa de mortalidade por DCNT (doença cardiovascular, respiratória, diabetes e câncer), por 100 mil habitantes, extraídos no SIM para cada ano do painel.

### Análise estatística

Foram realizadas análises descritivas das características demográficas, socioeconômicas e serviços de saúde da população de estudo, por ano. Para avaliar a associação de fatores contextuais e individuais no uso de serviços de saúde ao longo dos anos do painel, foram utilizados modelos de regressão de Poisson multinível em dois níveis (efeitos fixos com interceptação aleatória). Foram estimadas as razões de prevalências (RP) e IC95% entre as variáveis independentes individuais e contextuais e os três desfechos: (i) uso de serviços de saúde nos últimos 15 dias, (ii) uso de consultas médicas nos últimos 12 meses e (iii) internações nos últimos 12 meses, para cada ano do painel.

Inicialmente foram estimados modelos nulos para testar a variância inicial atribuível ao nível do Estado, para cada ano do painel. Foram utilizados testes de razão de verossimilhança para comparar as estimações dos modelos multiníveis e modelos de regressão de Poisson tradicionais. As características individuais foram adicionadas como efeitos fixos ao modelo de interceptação aleatória. As características contextuais foram adicionadas ao modelo se uma variação significativa no uso de serviços de saúde existisse entre os estados após ajuste progressivo das características individuais. As variáveis que permaneceram estatisticamente significativas em 5% ( $p < 0,05$ ) foram mantidas na análise para ajuste no modelo subsequente.

As análises foram realizadas no software Stata SE 15.0 (College Station, TX, USA). Os modelos de regressão de Poisson multinível foram estimados usando o procedimento GLLAMM, que permite a estimação considerando os pesos amostrais [21, 22].

### Aspectos éticos

Os projetos da PNAD e da PNS foram submetidos e aprovados pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP).

## **Resultados**

A maior parte da população de estudo foi de mulheres, indivíduos com 60 anos ou mais, de cor ou raça branca e com ensino fundamental incompleto, em todos os anos de estudo. Posse de plano de saúde e cadastro em equipes de saúde da família aumentaram ao longo do período de estudo chegando a cerca de 33,9% e 62,7% da população em 2013, respectivamente. A maior parte dos indivíduos do estudo autoavaliaram sua saúde como boa ou regular, e cerca de 20% apresentaram limitação das atividades habituais. A busca por serviços de saúde aumentou de 26% em 1998 para 34,4% em 2013. Em 2013, 92,4% da população de estudo havia realizado alguma consulta médica no último ano e a proporção e internações diminuiu no último ano de estudo (13,4%) (Tabela 6).

Tabela 6 - Características demográficas, socioeconômicas e serviços de saúde da população de estudo por ano. Brasil, 1998-2013

<b>Variáveis</b>	<b>1998 (n=46.974)</b>	<b>2003 (n=45.752)</b>	<b>2008 (n=48.742)</b>	<b>2013 (n=10.278)</b>
	N=21.551.750 % (95%CI)	N=21.460.608 % (95%CI)	N=24.774.675 % (95%CI)	N=10.230.095 % (95%CI)
<b>Sexo</b>				
Masculino	36.59 (36.11-7.07)	34.9 (34.42-35.38)	35.89 (35.43-36.36)	30.99 (29.57-32-45)
Feminino	63.41 (62.93-3.89)	65.1 (64.62-65.58)	64.11 (63.64-64.57)	69.01 (67.55-70.43)
<b>Idade</b>				
18-29	8.51 (8.24-8.78)	6.97 (6.73-7.23)	5.02 (4.82-5.24)	4.39 (3.81-5.06)
30-39	14.03 (13.69-14.37)	11.84 (11.52-12.16)	9.79 (9.50-10.08)	9.98 (9.11-10.91)
40-49	20.72 (20.32-21.12)	19.54 (19.15-19.95)	18.35 (17.98-18.73)	17.33 (16.21-18.52)
50-59	21.9 (21.49-22.31)	23.10 (22.68-23.53)	24.84 (24.42-25.27)	23.5 (22.24-24.8)
>=60	34.84 (34.36-35.31)	38.55 (38.05-39.04)	42.0 (41.52-42.48)	44.8 (43.29-46.33)
<b>Raça/cor</b>				
Branca	54.96 (54.47-55.45)	56.88 (56.38-57.37)	53.35 (52.87-53.84)	54.41 (52.90-55.92)
Parda	37.51 (37.03-37.98)	35.44 (34.97-35.91)	37.38 (36.91-37.85)	35.67 (34.25-37.12)
Preta	6.87 (6.62-7.12)	6.95 (6.70-7.2)	8.15 (7.89-8.41)	8.7 (7.9-9.58)
Amarela	0.49 (0.42-0.58)	0.47 (0.40-0.56)	0.73 (0.64-0.83)	0.79 (0.57-1.09)
Indígena	0.18 (0.14-0.22)	0.27 (0.22-0.32)	0.38 (0.33-0.45)	0.42 (0.27-0.67)
<b>Nível de instrução</b>				
Sem instrução	9.41 (9.09-9.74)	7.82 (7.54-8.12)	8.69 (8.40-8.99)	20.48 (19.33-21.68)
Ens. Fund. Incompleto	63.72 (63.17-64.26)	57.31 (56.75-57.86)	51.71 (51.16-52.25)	35.62 (34.16-37.10)
Ens. Fund. Completo	7.36 (7.06-7.66)	7.94 (7.64-8.25)	9.25 (8.93-9.57)	9.50 (8.61-10.46)
Ens. Med. Incompleto	3.6 (3.4-3.82)	4.13 (3.92-4.36)	3.94 (3.74-4.15)	2.7 (2.27-3.2)
Ens. Med. Completo	9.96 (9.62-10.30)	13.53 (13.15-13.92)	15.64 (15.25-16.04)	17.72 (16.58-18.92)
Ens. Sup. Incompleto	1.59 (1.46-1.74)	2.56 (2.39-2.74)	2.56 (2.4-2.74)	2.23 (1.83-2.7)
Ens. Sup. Completo	4.36 (4.13-4.6)	6.71 (6.43-7.0)	8.22 (7.92-8.53)	11.77 (10.78-12.84)

<b>Plano de Saúde</b>				
Sim	24.16 (23.74-24.6)	29.63 (29.17-30.1)	29.93 (29.48-30.39)	33.94 (32.48-35.43)
Não	75.84 (75.40-76.26)	70.37 (69.90-70.83)	70.07 (69.61-70.52)	66.06 (64.57-67.52)
<b>Cadastro em ESF</b>				
Sim	-	-	50.24 (49.75-50.73)	62.66 (61.09-64.21)
Não	-	-	49.76 (49.27-50.25)	37.34 (35.79-38.91)
<b>Autoavaliação de saúde</b>				
Muito boa	4.0 (3.8-4.2)	4.82 (4.6-5.04)	3.55 (3.37-3.74)	4.65 (4.02-5.38)
Boa	26.84 (26.4-27.28)	29.1 (28.64-29.56)	27.53 (27.09-27.97)	31.8 (30.35-33.28)
Regular	51.54 (51.05-52.04)	49.89 (49.39-50.4)	50.97 (50.48-51.46)	46.87 (45.35-48.39)
Ruim	14.52 (14.18-14.87)	13.23 (12.89-13.57)	14.03 (13.69-14.37)	13.04 (12.11-14.02)
Muito ruim	3.1 (2.94-3.28)	2.97 (2.8-3.14)	3.93 (3.74-4.12)	3.64 (3.13-4.22)
<b>Limitação das atividades habituais</b>				
Sim	18.22 (17.84-18.60)	19.13 (18.73-19.52)	22.07 (21.66-22.47)	19.21 (18.07-20.41)
Não	81.7 (81.4-82.16)	80.87 (80.48-81.27)	77.93 (77.53-78.34)	80.79 (79.59-81.93)
<b>Busca de serviços de saúde</b>				
Sim	25.95 (25.51-26.39)	31.54 (31.08-32.02)	29.95 (29.5-30.4)	34.44 (33.0-35.9)
Não	74.05 (73.61-74.48)	68.46 (67.98-68.92)	70.05 (69.60-70.50)	65.56 (64.1-67.0)
<b>Consulta Médica</b>				
Sim	79.47 (79.07-79.87)	87.62 (87.29-87.94)	89.93 (89.65-90.23)	92.36 (91.52-93.12)
Não	20.53 (20.13-20.93)	12.38 (12.06-12.71)	10.06 (9.77-10.35)	7.64 (6.88-8.48)
<b>Internações</b>				
Sim	15.03 (14.68-15.39)	15.74 (15.38-16.11)	15.68 (15.33-16.04)	13.44 (12.44-14.5)
Não	84.97 (84.61-85.32)	84.26 (83.89-84.62)	84.32 (83.96-84.67)	86.56 (85.50-87.56)

Nas análises multiníveis, os modelos nulos foram ajustados para verificar a presença de efeitos de nível contextual. Os modelos nulos mostraram efeitos aleatórios estatisticamente significativos para ambos os resultados, demonstrando que havia diferenças significativas entre os estados. Os modelos de regressão de Poisson multinível para estudar as relações entre fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade e busca de serviços de saúde são apresentados na Tabela 7. Entre as variáveis predisponentes, sexo esteve associado com busca por serviços de saúde em todos os anos do painel, entretanto perde sua força de associação paulatinamente. Idade esteve associado com a busca por serviços de saúde apenas em 2003 e 2008. Plano de saúde foi associado com a busca por serviços de saúde em 1998, 2003 e 2008,

e apresentou uma tendência de redução de sua força de associação ao longo dos anos, não sendo estatisticamente significativo em 2013. Em relação às necessidades de saúde, autoavaliação de saúde e limitação das atividades habituais foram associados em todos os anos de estudo com a busca por serviços de saúde entre indivíduos com multimorbidade. Entre as variáveis contextuais predisponentes, Gini e desemprego estiveram associados a busca de serviços de saúde em 1998 e taxa de homicídio em 2013. Dos fatores capacitantes contextuais, razão médico/habitante esteve associado com busca por serviços de saúde em 2003, 2008 e 2013, gasto com saúde em 2003 e cobertura de ESF em 2013. Por fim, taxa de mortalidade por DCNT foi associado à busca por serviços em 1998, 2003 e 2008 (Tabela 7).

#### TABELA 7

A Tabela 8 apresenta as análises entre os fatores individuais e contextuais e consultas médicas nos últimos 12 meses. Entre os fatores predisponentes individuais, sexo e idade estiveram associados com consultas médicas em todos os anos do painel e escolaridade foi associado em 1998. Plano de Saúde foi associado com ter realizado consultas médicas em todos os anos de estudo e cadastro em ESF em 2008.

Em relação às necessidades de saúde, autoavaliação do estado de saúde foi associado à realização de consultas em todos os anos, já limitação das atividades habituais não apresentou associação estatisticamente significativa apenas em 2013. A nível contextual, gasto com saúde esteve associado a consultas em 2013, razão médico/habitante em 1998 e 2003, razão leito/habitante em 2003 e taxa de mortalidade por DCNT apenas em 2008 (Tabela 8).

#### TABELA 8

Para internações, entre os fatores predisponentes individuais, apenas idade (2013) e escolaridade (1998) apresentaram associações estatisticamente significativas. Ter posse de plano de saúde e autoavaliação do estado de saúde esteve associado a internações de 1998 a 2008. Limitação das atividades habituais esteve associado à internação em todos os anos de estudo, apresentando maior força de associação ao longo dos anos. Em nível contextual, IDH (2013), Gini (1998 e 2013), taxa de desemprego (2003 a 2013), razão médico/habitante (1998 e 2013), razão leito/habitante (2013) e taxa de mortalidade por DCNT (2008) foram associados a internação nos últimos 12 meses (Tabela 9).

#### TABELA 9

## Discussão

Este estudo mostrou a associação de características individuais predisponentes, capacitantes e de necessidades de saúde e o uso de serviços de saúde, entre indivíduos com multimorbidade, ao longo do período de estudo. Entretanto, os fatores individuais relacionados ao uso de serviços de saúde se modificaram segundo tipo de serviço de saúde investigado. Para busca por serviços de saúde nos últimos 15 dias, sexo, autoavaliação de saúde e limitações das atividades habituais estiveram associadas ao uso durante todo o período de estudo. Já para consultas médicas nos últimos 12 meses, os fatores individuais que estiveram associados ao uso foram sexo, idade e posse de plano de saúde. Apenas limitação das atividades habituais esteve associado com hospitalizações ao longo de todo o período de estudo.

Características contextuais de vulnerabilidade social, organização dos serviços de saúde e índices de saúde mostraram influência na busca por serviços de saúde e nas hospitalizações entre indivíduos com multimorbidade. No entanto, essas associações não foram identificadas para consultas médicas nos últimos de 12 meses. Cabe ainda destacar que, as características contextuais que estiveram associadas à busca de saúde são aquelas relativas aos fatores capacitantes do uso de serviços; já para hospitalizações foram os fatores predisponentes.

No Brasil, um estudo recente mostrou que indivíduos com multimorbidade usam mais os serviços de saúde, mesmo quando ajustado por características individuais predisponentes, capacitantes e necessidade de saúde [14]. Além disso, esse mesmo estudo mostrou que ter multimorbidade aumentou a chance de utilizar os serviços de saúde, com maior influência entre os homens [14]. Esse achado pode explicar, em parte, a redução substancial das razões de prevalência ao longo dos anos entre sexo, para busca por serviços de saúde e consultas médicas encontradas neste estudo.

Um estudo realizado na Suíça encontrou que os fatores predisponentes e de necessidade foram os que mais contribuíram para explicar a utilização dos serviços de saúde ambulatorial em indivíduos com multimorbidade [23]. Eles também encontraram, uma combinação diferente de fatores para cada resultado de uso de saúde ambulatorial, demonstrando a complexidade do cuidado de indivíduos com multimorbidade, quando todos os três fatores do modelo de Andersen podem influenciar o uso dos serviços de saúde de um indivíduo [23].

Na população em geral, o uso de serviços de saúde é maior entre indivíduos com posse de plano de saúde privado, dentre as mulheres e para pessoas com maior nível de escolaridade [24, 25]. O acesso e a utilização de serviços de saúde dependem de um conjunto de fatores que podem ser divididos em determinantes de oferta e demanda [26]. A necessidade percebida, ou seja, a identificação de um problema pelo usuário é o motor mais importante da demanda e se sobrepõe, normalmente, a outras características de ordem demográfica e social [26, 27]. Fatores socioeconômicos, idade e sexo são referidos como importantes cofatores do maior uso de serviços de saúde entre indivíduos com multimorbidade. Tanto o aumento da idade quanto a existência de condições socioeconômicas frágeis estão associadas a maior prevalência de multimorbidade e uso de saúde [28].

Uma revisão sistemática recente avaliou fatores associados à utilização dos serviços de saúde por homens idosos [29]. Os autores encontraram que, em relação aos fatores de necessidade de saúde, estes foram os que mais estiveram associados à utilização dos serviços [29]. A autoavaliação do estado de saúde ruim, a susceptibilidade percebida ao stress alta e muito alta, o histórico médico de diversas doenças e comorbidades e o pobre status funcional determinaram sobremaneira o uso dos serviços de saúde em homens idosos, principalmente na hospitalização [29]. O estudo de Yong et al.[30] analisou o uso de três tipos de serviços de saúde em homens com câncer de próstata: admissão em serviço de enfermagem especializada, admissão em serviços de saúde mental e hospitalização, e concluiu que quanto mais velho (85 anos ou mais) o homem for, maior a chance de usar os serviços de saúde, principalmente em serviços especializados.

O diagnóstico de doenças crônicas e a autopercepção de saúde como regular ou ruim é determinante para o uso de serviços de saúde, independentemente de outras variáveis, inclusive da renda, escolaridade e da posse de seguro saúde privado. O estudo de Louvison et al [31], encontrou que a frequência de internações está relacionada com a presença de doenças crônicas e apresenta pouca associação com renda e escolaridade. Neste mesmo estudo, a desigualdade no acesso foi observada, porém menos evidente que no caso do uso das consultas ambulatoriais, provavelmente por maior impacto dos fatores de necessidade.

O maior uso das internações hospitalares nos atendimentos ocorridos nos serviços públicos indica prováveis desigualdades no acesso à consulta e, ao mesmo tempo, mostra que a capacidade de utilização da rede pública por idosos pode estar ocorrendo no limite da urgência, do descontrole das doenças crônicas e da menor capacidade familiar de controle das doenças de maior gravidade [31]. Esses achados corroboram os encontrados nesse estudo,

onde fatores predisponentes (sexo e idade) e necessidades de saúde (autoavaliação do estado de saúde e limitação das atividades habituais) são fatores individuais associados ao uso de serviços de saúde em pessoas com multimorbidade ao longo dos anos de estudo.

As limitações do estudo incluem o uso de medidas autorreferidas de doenças crônicas e a utilização de serviços de saúde que podem subestimar sua prevalência [32, 33]. Além disso, ao definir a multimorbidade como contagem simples de DCNT, nosso estudo considerou todas as doenças igualmente, embora o efeito da multimorbidade sobre os indivíduos possa variar com a combinação e a gravidade das DCNT. Como limitação adicional do estudo, deve-se destacar que a lista de morbidades autorrelatadas utilizadas para a classificação de contagem simples abordou apenas 10 diagnósticos, fato que pode ter reduzido as estimativas de multimorbidade entre os indivíduos avaliados. Além disso, a pergunta sobre presença de morbidade para o ano de 1998 não contemplava o diagnóstico por profissional de saúde, o que pode superestimar as prevalências naquele ano.

Este estudo representa uma das primeiras análises causais dos fatores individuais e contextuais do uso de serviços de saúde entre indivíduos com multimorbidade no Brasil. Entre os pontos fortes, este estudo incluiu dados de abrangência nacional que possibilitam generalizar nossos resultados para toda a população e até para outros países com características semelhantes.

## **Conclusão**

À medida que a multimorbidade cresce com o envelhecimento da população, torna-se cada vez mais importante a necessidade de integrar todos os fatores individuais e contextuais do modelo de Andersen no planejamento do acesso à saúde e, assim, reduzir as desigualdades nessa população. Nosso estudo, assim como o de outros pesquisadores revelam que o uso de serviços de saúde está associado de forma variável com os fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade em pessoas com multimorbidade [14, 23, 28].

O atendimento a indivíduos com multimorbidade é, portanto, complexo e está longe de ser homogêneo. Em ambos setores, público e privado, é necessário o desenvolvimento de modelos de atenção voltados às necessidades de pessoas com multimorbidade, que permita a identificação de demandas, criação de serviços, estabelecimento de redes intersetoriais e gestão integrada dos cuidados. A Atenção Primária à Saúde, porta de entrada do usuário no

sistema de saúde, deve aumentar seus esforços para oferecer um cuidado centrado no paciente, em vez do cuidado mais tradicional orientado para a doença, permitindo a ampliação do acesso e o uso regular de serviços de saúde com equidade.

Por fim, mais pesquisas sobre o uso de serviços de saúde por indivíduos com multimorbidade são necessários para melhor explicar as associações aqui reveladas, e isso deve envolver investigações sobre os padrões de doenças associados aos diferentes tipos de serviços de saúde, os impactos associados ao custo dos serviços de saúde nessa população, integrando os diferentes componentes do modelo de Andersen.

## Referências

1. BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988.
2. Castro MC, Massuda A, Almeida G, Menezes-Filho NA, Andrade MV, de Souza Noronha KVM, et al. Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*. 2019;394:345–56.
3. Barreto ML, Rasella D, Machado DB, Aquino R, Lima D, Garcia LP, et al. Monitoring and evaluating progress towards Universal Health Coverage in Brazil. *PLoS Med*. 2014;11:e1001692.
4. Giovanella L, Mendoza-Ruiz A, Pilar A de CA, Rosa MC da, Martins GB, Santos IS, et al. Sistema universal de saúde e cobertura universal: desvendando pressupostos e estratégias. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018;23:1763–76.
5. Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380:2095–128.
6. Vasconcelos AMN, Gomes MMF. Transição demográfica: a experiência brasileira. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2012;21:539–48.
7. Alwan A. Global status report on noncommunicable diseases 2010. World Health Organization; 2011.
8. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *The Lancet*. 2012;380:37–43.
9. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011;10:430–9.
10. Organization WH. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. 2013.
11. Johnston MC, Crilly M, Black C, Prescott GJ, Mercer SW. Defining and measuring multimorbidity: a systematic review of systematic reviews. *Eur J Public Health*. 2019;29:182–9.
12. Malta DC, Cezário AC, Moura L de, Morais Neto OL de, Silva Junior JB da. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2006;15:47–65.
13. Mercer SW, Smith SM, Wyke S, O'Dowd T, Watt GC. Multimorbidity in primary care: developing the research agenda. *Fam Pract*. 2009;26:79–80. doi:10.1093/fampra/cmp020.

14. Souza ASS, Braga JU. Trends in the use of health services and their relationship with multimorbidity in Brazil, 1998-2013. *BMC Health Serv Res.* 2020;20:1080.
15. Nguyen H, Manolova G, Daskalopoulou C, Vitoratou S, Prince M, Prina AM. Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *J Comorb.* 2019;9:2235042x19870934.
16. Goldbaum M, Gianini RJ, Novaes HMD, César CLG. Utilização de serviços de saúde em áreas cobertas pelo programa saúde da família (Qualis) no Município de São Paulo. *Rev. saúde pública.* 2005;39:90–9.
17. Ribeiro MCS de A, Barata RB, Almeida MF de, Silva ZP da. Sociodemographic profile and utilization patterns of the public health care system (SUS) - PNAD 2003. *Ciênc. saúde coletiva.* 2006;11:1011–22.
18. Fortin M, Hudon C, Dubois M-F, Almirall J, Lapointe L, Soubhi H. Comparative assessment of three different indices of multimorbidity for studies on health-related quality of life. *Health Qual Life Outcomes.* 2005;3:74.
19. Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, Salisbury C, Roland M. Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. *Ann Fam Med.* 2009;7:357–63.
20. Ronald MA, Pamela LD. Improving access to care in America: Individual and contextual indicators. *Changing the US Health Care System: Key Issues in Health Services Policy and Management.* 2014;:3–31.
21. Carle AC. Fitting multilevel models in complex survey data with design weights: Recommendations. *BMC Med Res Methodol.* 2009;9:49.
22. Rabe-Hesketh S, Skrondal A. Multilevel modelling of complex survey data. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society).* 2006;169:805–27.
23. Messi M, Mueller Y, Haller DM, Zeller A, Neuner-Jehle S, Streit S, et al. A cross-sectional study of Swiss ambulatory care services use by multimorbid patients in primary care in the light of the Andersen model. *BMC Fam Pract.* 2020;21:150.
24. Chiavegatto Filho ADP, Wang Y-P, Malik AM, Takaoka J, Viana MC, Andrade LH. Determinants of the use of health care services: multilevel analysis in the Metropolitan Region of Sao Paulo. *Revista de Saúde Pública.* 2015;49. doi:10.1590/S0034-8910.2015049005246.
25. Travassos C, Oliveira EXG de, Viacava F. Desigualdades geográficas e sociais no acesso aos serviços de saúde no Brasil: 1998 e 2003<sup>ipt</sup>. *Cienc. saude coletiva.* 2006;11:975–86.
26. Barata RB. Acesso e uso de serviços de saúde: considerações sobre os resultados da Pesquisa de Condições de Vida 2006<sup>ipt</sup>. *São Paulo perspect.* 2008;22:19–29.
27. Mendoza-Sassi R, Béria JU. Utilización de los servicios de salud: una revisión sistemática sobre los factores relacionados. *Cad. saúde pública.* 2001;17:819–32.
28. Quinaz Romana G, Kislaya I, Cunha Gonçalves S, Salvador MR, Nunes B, Matias Dias C. Healthcare use in patients with multimorbidity. *European Journal of Public Health.* 2020;30:16–22.
29. Bibiano AMB, Moreira R da S, Tenório MMG de O, Silva V de L. Fatores associados à utilização dos serviços de saúde por homens idosos: uma revisão sistemática da literatura. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2019;24:2263–78.
30. Yong C, Onukwughu E, Mullins CD, Seal B, Hussain A. The use of health services among elderly patients with stage IV prostate cancer in the initial period following diagnosis. *Journal of geriatric oncology.* 2014;5:290–8.
31. Louvison MCP, Lebrão ML, Duarte YAO, Santos JLF, Malik AM, Almeida ES de. Desigualdades no uso e acesso aos serviços de saúde entre idosos do município de São Paulo. *Revista de Saúde Pública.* 2008;42:733–40.

32. Fortin M, Stewart M, Poitras M-E, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *The Annals of Family Medicine*. 2012;10:142–51.
33. Diederichs C, Berger K, Bartels DB. The measurement of multiple chronic diseases—a systematic review on existing multimorbidity indices. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2011;66:301–11.

Tabela 7 – Modelos multiníveis de busca de serviços de saúde nos últimos 15 dias e fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais por ano de estudo. Brasil, 1998-2013

Variáveis	1998						2003						2008						2013					
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6
	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)
<b>Nível Individual</b>																								
<b>Predisponentes</b>																								
Sexo	1,43 (1,34-1,53)	1,42 (1,33-1,52)	1,36 (1,30-1,42)	1,36 (1,29-1,43)	1,36 (1,29-1,43)	1,36 (1,29-1,43)	1,27 (1,19-1,35)	1,25 (1,19-1,31)	1,23 (1,17-1,28)	1,23 (1,17-1,28)	1,23 (1,17-1,28)	1,23 (1,17-1,28)	1,21 (1,16-1,26)	1,19 (1,14-1,23)	1,18 (1,14-1,22)	1,18 (1,14-1,22)	1,18 (1,14-1,22)	1,18 (1,14-1,22)	1,19 (1,10-1,30)	1,19 (1,09-1,30)	1,14 (1,07-1,22)	1,14 (1,07-1,22)	1,14 (1,07-1,22)	1,14 (1,07-1,22)
Idade	1,07 (1,05-1,09)	1,06 (1,04-1,07)	1,00 (0,98-1,01)				1,05 (1,04-1,06)	1,05 (1,03-1,06)	1,02 (1,00-1,03)	1,02 (1,00-1,03)	1,02 (1,00-1,03)	1,02 (1,00-1,03)	1,02 (1,00-1,03)	1,01 (1,00-1,02)	1,01 (1,00-1,02)	1,01 (1,00-1,02)	1,01 (1,00-1,02)	1,01 (1,00-1,02)	0,99 (0,95-1,04)	0,96 (0,91-1,01)				
Raça/Cor	0,99 (0,98-1,00)						1,00 (0,98-1,02)						1,01 (0,99-1,03)						0,96 (0,92-0,99)					
Escolaridade	1,05 (1,02-1,07)	1,01 (0,99-1,02)					0,99 (0,98-1,00)						0,99 (0,96-1,01)						1,01 (0,97-1,05)					
<b>Capacitantes</b>																								
Plano de Saúde		1,23 (1,18-1,28)	1,38 (1,31-1,45)	1,37 (1,31-1,44)	1,37 (1,30-1,44)	1,37 (1,30-1,44)		1,14 (1,10-1,175)	1,27 (1,23-1,31)	1,26 (1,22-1,31)	1,27 (1,22-1,31)	1,26 (1,23-1,31)		1,12 (1,05-1,18)	1,20 (1,12-1,27)	1,19 (1,12-1,27)	1,19 (1,12-1,27)	1,19 (1,12-1,27)		1,05 (0,91-1,22)				
Cadastro ESF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,12 (1,06-1,176)	1,08 (1,04-1,12)	1,08 (1,04-1,12)	1,09 (1,05-1,13)	1,08 (1,04-1,12)		0,97 (0,86-1,11)				
<b>Necessidades</b>																								
Autoavaliação de saúde			1,23 (1,20-1,26)	1,23 (1,20-1,26)	1,23 (1,20-1,26)	1,23 (1,20-1,26)			1,21 (1,19-1,23)	1,21 (1,19-1,23)	1,21 (1,19-1,23)	1,21 (1,19-1,23)			1,16 (1,14-1,18)	1,16 (1,14-1,18)	1,16 (1,14-1,18)	1,16 (1,14-1,18)			1,11 (1,06-1,16)	1,11 (1,06-1,16)	1,11 (1,06-1,16)	1,11 (1,06-1,16)
Limitação das atividades habituais			2,77 (2,64-2,91)	2,77 (2,63-2,91)	2,77 (2,63-2,91)	2,77 (2,64-2,91)			2,43 (2,28-2,59)	2,43 (2,29-2,59)	2,43 (2,28-2,59)	2,43 (2,28-2,59)			2,60 (2,53-2,67)	2,60 (2,53-2,67)	2,60 (2,53-2,67)	2,60 (2,53-2,67)			2,03 (1,85-2,23)	2,03 (1,86-2,23)	2,03 (1,85-2,23)	2,03 (1,85-2,23)
<b>Nível Contextual</b>																								
<b>Predisponentes</b>																								
IDH			0,94 (0,35-2,57)													2,67 (0,83-8,57)						2,55 (1,29-5,02)	1,33 (0,55-3,23)	
Gini			0,11 (0,01-0,96)	0,18 (0,04-0,73)	0,60 (0,15-2,36)											0,50 (0,06-4,25)						0,26 (0,05-1,48)		
Taxa de desemprego			1,74 (2,43-124,65)	7,77 (1,86-32,59)	8,95 (2,27-35,37)											0,33 (0,01-16,49)						1,86 (0,18-18,90)		
Taxa de homicídio			1,00 (1,00-1,01)	1,00 (0,99-1,00)												1,00 (1,00-1,01)	1,00 (0,99-1,00)					1,00 (0,99-1,00)	0,99 (0,99-0,99)	0,99 (0,99-0,99)
<b>Capacitantes</b>																								
Gasto per capita com saúde					0,9997 (0,99-0,99)	1,00 (0,99-1,00)						1,00 (0,99-1,00)	1,00 (0,99-1,00)				1,00 (0,99-1,00)						1,00 (0,99-1,00)	
Cobertura de ESF	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				1,00 (0,99-1,00)						1,00 (1,00-1,00)	1,00 (1,00-1,00)
Razão Médico/Habitante					1,13	1,05						1,18	1,18					1,11	1,07				1,10	1,11

					(1,02-1,24)	(0,97-1,14)					(1,09-1,27)	(1,09-1,27)				(1,02-1,21)	(1,00-1,13)				(1,03-1,18)	(1,06-1,16)		
Razão Leito/Habitante					0,99 (0,94-1,03)						0,92 (0,83-1,01)					0,99 (0,87-1,12)					0,94 (0,86-1,02)			
<b>Necessidades</b>																								
Taxa de mortalidade por DCNT						1,00 (1,00-1,00)					1,00 (1,00-1,00)					1,00 (1,00-1,00)					1,00 (0,99-1,00)			
<b>Variância a nível UF</b>	0,011	0,009	0,021	0,004	0,003	0,002	0,007	0,007	0,009	0,005	0,004	0,005	0,021	0,012	0,013	0,007	0,006	0,004	0,003	0,003	0,013	1,83E-14	1,49E-14	3,95E-15

Tabela 8 - Modelos multiníveis de consulta médica nos últimos 12 meses e fatores predisponentes, capacitantes e necessidades de saúde individuais e contextuais por ano de estudo. Brasil, 1998-2013

Variáveis	1998						2003						2008						2013							
	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6		
	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	RP (IC95%)	
<b>Nível Individual</b>																										
<b>Predisponentes</b>																										
Sexo	1,19 (1,14-1,23)	1,18 (1,14-1,23)	1,17 (1,13-1,21)	1,17 (1,14-1,21)	1,17 (1,13-1,21)	1,17 (1,13-1,20)	1,11 (1,08-1,13)	1,10 (1,08-1,13)	1,10 (1,08-1,12)	1,10 (1,08-1,12)	1,10 (1,08-1,12)	1,10 (1,08-1,12)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,04-1,12)	1,08 (1,04-1,12)	1,07 (1,03-1,11)	1,07 (1,04-1,11)	1,07 (1,04-1,11)	1,07 (1,04-1,11)	1,07 (1,04-1,11)	
Idade	1,03 (1,02-1,04)	1,03 (1,02-1,03)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,02 (1,02-1,03)	1,02 (1,01-1,03)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,02 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,02)	1,01 (1,01-1,01)	1,01 (1,01-1,01)	1,01 (1,01-1,01)	1,01 (1,01-1,01)	1,03 (1,02-1,04)	1,02 (1,01-1,04)	1,02 (1,01-1,03)	1,02 (1,01-1,03)	1,02 (1,01-1,03)	1,02 (1,01-1,03)	1,02 (1,01-1,03)	
Raça/Cor	0,99 (0,99-1,00)	0,99 (0,99-1,00)					1,00 (0,99-1,00)						0,99 (0,99-1,00)	1,00 (0,99-1,00)					0,99 (0,98-1,00)							
Escolaridade	1,03 (1,02-1,05)	1,01 (1,00-1,02)	1,03 (1,01-1,04)	1,03 (1,01-1,04)	1,03 (1,01-1,04)	1,03 (1,01-1,05)	1,02 (1,01-1,03)	1,00 (0,99-1,01)					1,01 (1,01-1,02)	1,00 (0,99-1,01)					1,02 (1,00-1,03)	1,01 (0,99-1,01)						
<b>Capacitantes</b>																										
Plano de Saúde		1,13 (1,11-1,14)	1,14 (1,13-1,16)	1,14 (1,12-1,15)	1,14 (1,11-1,15)	1,14 (1,12-1,15)		1,08 (1,07-1,09)	1,10 (1,09-1,12)	1,10 (1,08-1,12)	1,10 (1,08-1,11)	1,10 (1,08-1,11)		1,07 (1,06-1,08)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,09)	1,08 (1,08-1,09)	1,08 (1,08-1,09)	1,08 (1,07-1,09)		1,07 (1,05-1,08)	1,08 (1,07-1,09)	1,07 (1,07-1,08)	1,07 (1,07-1,08)	1,07 (1,07-1,08)	
Cadastro ESF	-	-	-	-	-	-								1,02 (1,01-1,03)	1,01 (1,01-1,02)	1,02 (1,01-1,02)	1,02 (1,01-1,03)	1,02 (1,01-1,02)		1,01 (0,96-1,03)						
<b>Necessidades</b>																										
Autoavaliação de saúde			1,09 (1,09-1,10)	1,10 (1,09-1,10)	1,09 (1,09-1,10)	1,10 (1,09-1,11)			1,05 (1,04-1,05)	1,05 (1,04-1,05)	1,05 (1,04-1,05)	1,05 (1,04-1,05)				1,03 (1,02-1,03)	1,03 (1,02-1,03)	1,03 (1,02-1,03)	1,03 (1,02-1,03)		1,03 (1,01-1,04)	1,03 (1,01-1,05)	1,03 (1,01-1,05)	1,03 (1,01-1,05)	1,03 (1,01-1,05)	
Limitação das atividades habituais			1,12 (1,10-1,14)	1,12 (1,10-1,138)	1,12 (1,10-1,14)	1,11 (1,10-1,13)			1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)	1,08 (1,07-1,10)				1,07 (1,06-1,08)	1,07 (1,06-1,08)	1,07 (1,06-1,08)	1,07 (1,06-1,08)		1,01 (0,99-1,04)					
<b>Nível Contextual</b>																										
<b>Predisponentes</b>																										
IDH			1,02 (0,71-1,45)							1,14 (0,93-1,40)						1,29 (1,03-1,61)	1,12 (0,83-1,50)				1,17 (0,91-1,51)					
Gini			0,63 (0,28-1,42)							0,62 (0,37-1,04)						0,96 (0,58-1,59)					0,75 (0,50-1,13)					
Taxa de desemprego			2,24 (0,83-6,01)							2,33 (1,22-4,44)	0,64 (0,45-0,92)	0,69 (0,42-1,12)				0,76 (0,39-1,51)					1,38 (0,81-2,38)					
Taxa de homicídio			1,00 (0,99-1,00)							1,00 (0,99-1,00)						1,00 (0,99-1,00)					1,00 (0,99-1,00)					
<b>Capacitantes</b>																										
Gasto per capita com saúde					1,00 (0,99-1,00)						1,00 (0,99-1,00)						1,00 (0,99-1,00)					1,00 (1,00-1,00)	1,00 (1,00-1,00)	1,00 (1,00-1,00)	1,00 (1,00-1,00)	
Cobertura de ESF																	1,00 (0,99-1,00)					1,00 (0,99-1,00)	1,00 (0,99-1,00)	1,00 (0,99-1,00)	1,00 (0,99-1,00)	
Razão Médico/Habitante					1,07 (1,04-1,11)	1,05 (1,01-1,08)						1,05 (1,02-1,07)	1,04 (1,01-1,07)					1,01 (0,98-1,04)					1,01 (0,98-1,04)	1,01 (0,98-1,04)	1,01 (0,98-1,04)	





Razão Médico/Habitante				0,84 (0,75-0,94)	0,85 (0,75-0,96)					0,93 (0,85-1,03)					0,92 (0,83-1,02)						0,88 (0,78-0,98)	0,93 (0,81-1,08)	
Razão Leito/Habitante				1,01 (0,95-1,07)						1,04 (0,90-1,20)					1,12 (0,97-1,29)						1,16 (1,01-1,32)	1,27 (0,86-1,88)	
<b>Necessidades</b> Taxa de mortalidade por DCNT					1,00 (0,99-1,00)					1,00 (0,99-1,00)					0,99 (0,99-0,99)							1,00 (0,99-1,00)	
<b>Variância a nível UF</b>	0,016	0,014	0,007	0,006	0,006	0,021	0,028	0,020	0,007	0,007	0,007	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,007	0,040	0,046	0,028	9,53E-15	1,08E-18	1,42E-14

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A multimorbidade é cada vez mais comum em todo o mundo, com crescentes implicações no manejo de pacientes, avaliação da carga de doenças nas populações, e na eficiência e eficácia dos sistemas de saúde. Este estudo constatou que indivíduos com multimorbidade têm níveis mais altos de utilização de serviços de saúde e, nesse processo, frequentemente podem ser atendidos por vários profissionais de saúde, tornando o cuidado muitas vezes ineficiente, além de ser oneroso para os pacientes devido à falta de coordenação e integração dos serviços de saúde utilizados. Concordando com outros pesquisadores, a tese revelou que o uso de serviços de saúde está associado de forma variável, a depender do desfecho estudado, com os fatores predisponentes, capacitantes e de necessidade em pessoas com multimorbidade

O atendimento a indivíduos com multimorbidade é, portanto, complexo e está longe de ser homogêneo. Os resultados deste estudo sugerem que otimizar os serviços de saúde requer atenção à multimorbidade e aos seus determinantes sociais, com programas multisetoriais e integrados nos setores de saúde. Em ambos setores, público e privado, é necessário o desenvolvimento de modelos de atenção voltados às necessidades de pessoas com multimorbidade, que permita a identificação de demandas, criação de serviços, estabelecimento de redes intersetoriais e gestão integrada dos cuidados.

Fortes evidências associam a multimorbidade ao aumento do uso de serviços de saúde, a Atenção Primária à Saúde, porta de entrada do usuário no sistema de saúde, deve aumentar seus esforços para oferecer um cuidado centrado no paciente, em vez do cuidado mais tradicional orientado para a doença, permitindo a ampliação do acesso e o uso regular de serviços de saúde com equidade.

Os serviços de atenção primária são o cenário ideal para que esse processo ocorra, dado seu papel fundamental no fornecimento de cuidados contínuos, bem coordenados e abrangentes aos pacientes com necessidades complexas de saúde, incluindo aqueles com múltiplas DCNT.

Espera-se que os produtos, frutos desta tese, possam contribuir para a discussão da temática, incentivando outras pesquisas sobre o uso de serviços de saúde no contexto brasileiro, sendo esta uma área ainda pouco explorada. Ademais, sabe-se que as transformações demográficas e epidemiológicas ocorridas na população são grandes desafios

para os sistemas de saúde. Conhecer e entender sobre os padrões de doenças associados aos diferentes tipos de serviços de saúde, os impactos associados ao seu custo e os seus determinantes sociais podem contribuir para o aperfeiçoamento do sistema de saúde e na melhoria da gestão de indivíduos com multimorbidade visando melhores resultados de saúde.

## REFERÊNCIAS

ACURCIO, F. D. A.; GUIMARAES, M. D. C. Uso de los servicios de salud y progresión al sida entre personas con infección por VIH en Belo Horizonte (Minas Gerais), Brasil. **Rev. panam. salud pública**, 4, n. 5, p. 331-340, 11 1998.

ADAY, L. A.; ANDERSEN, R. A Framework for the Study of Access to Medical Care. **Health Serv Res**, 9, n. 3, p. 208-220, Fall 1974.

AGBORSANGAYA, C. B.; LAU, D.; LAHTINEN, M.; COOKE, T. *et al.* Multimorbidity prevalence and patterns across socioeconomic determinants: a cross-sectional survey. **BMC Public Health**, 12, p. 201, 2012.

ALMEIDA FILHO, N. D.; BARRETO, M. L. Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos, aplicações. *In: Epidemiologia & saúde: fundamentos, métodos, aplicações*, 2014. p. 699-699.

ALMEIDA-FILHO, N.; KAWACHI, I.; FILHO, A. P.; DACHS, J. N. Research on health inequalities in Latin America and the Caribbean: bibliometric analysis (1971-2000) and descriptive content analysis (1971-1995). **Am J Public Health**, 93, n. 12, p. 2037-2043, Dec 2003.

ALMIRALL, J.; FORTIN, M. The coexistence of terms to describe the presence of multiple concurrent diseases. **J Comorb**, 3, p. 4-9, 2013.

ALMIRRAL, J.; FORTIN, M. The coexistence of terms to describe the presence of multiple concurrent diseases. **3**, 2013-10-08 2013. Original Article.

ANDERSEN, R. M. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? **J Health Soc Behav**, 36, n. 1, p. 1-10, Mar 1995.

ANDERSEN, R. M.; DAVIDSON, P. L. Improving access to care in America: individual and contextual indicators. *In: Changing the U.S. Health Care System: Key Issues in Health Services Policy and Management*, 2014. p. 3-31.

ARAÚJO, M. E. A.; SILVA, M. T.; GALVAO, T. F.; NUNES, B. P. *et al.* Prevalence and patterns of multimorbidity in Amazon Region of Brazil and associated determinants: a cross-sectional study. **BMJ Open**, 8, n. 11, p. e023398, Nov 3 2018.

ARRIVILLAGA, M.; BORRERO, Y. E. Visión comprensiva y crítica de los modelos conceptuales sobre acceso a servicios de salud, 1970-2013. **Cadernos de Saúde Pública**, 32, 2016.

ASSIS, M. M. A.; JESUS, W. L. A. D. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17, n. 11, p. 2865-2875, 11/2012 2012.

ASPAROUHOV, T. General Multi-Level Modeling with Sampling Weights. **Communications in Statistics - Theory and Methods**, v. 35, n. 3, p. 439–460, 1 abr. 2006.

ATAGUBA, J. E.; AKAZILI, J.; MCINTYRE, D. Socioeconomic-related health inequality in South Africa: evidence from General Household Surveys. **Int J Equity Health**, 10, p. 48, 2011.

AUGUSTO, D. K.; LIMA-COSTA, M. F.; MACINKO, J.; PEIXOTO, S. V. Factors associated with the evaluation of quality of primary health care by older adults living in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 28, n. 1, 2019.

BAMBRA, C.; GIBSON, M.; SOWDEN, A.; WRIGHT, K. *et al.* Tackling the wider social determinants of health and health inequalities: evidence from systematic reviews. **J Epidemiol Community Health**, 64, n. 4, p. 284-291, Apr 2010.

BARATA, R. B. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. **Revista Usp**, n. 51, p. 138-145, 2001.

BARNETT, K.; MERCER, S. W.; NORBURY, M.; WATT, G. *et al.* Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. **The Lancet**, 380, n. 9836, p. 37-43, 2012/07/07 2012.

BARRETO, M. L. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. **Ciência & Saúde Coletiva**, 22, p. 2097-2108, 2017.

BARRETO, M. L.; RASELLA, D.; MACHADO, D. B.; AQUINO, R. *et al.* Monitoring and evaluating progress towards Universal Health Coverage in Brazil. **PLoS Med**, 11, n. 9, p. e1001692, Sep 2014.

BARROS, F. C.; VICTORA, C. G.; SCHERPBIER, R.; GWATKIN, D. Socioeconomic inequities in the health and nutrition of children in low/middle income countries<sup>ien</sup>  
Iniquidades sociais na saúde e nutrição de crianças em países de renda baixa e média<sup>ipt</sup>. **Rev. saúde pública**, 44, n. 1, p. 1-16, 02 2010.

BAYLISS, E. A.; ELLIS, J. L.; STEINER, J. F. Seniors' self-reported multimorbidity captured biopsychosocial factors not incorporated into two other data-based morbidity measures. **J Clin Epidemiol**, 62, n. 5, p. 550-557.e551, May 2009.

BERNDT, D. J.; FISHER, J. W.; RAJENDRABABU, R. V.; STUDNICKI, J., 2003, **Measuring healthcare inequities using the Gini index**. IEEE. 10 pp.

BRASIL. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços de saúde correspondentes e dá outras providências. Ministério da Saúde: Brasília, 1990.

BRASIL. **Acesso e utilização de serviços de saúde, Brasil, 1998**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2000.

BRASIL. **Acesso e utilização de serviços de saúde, Brasil, 2003**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2005.

BRASIL. **As Causas Sociais das Iniquidades em Saúde no Brasil**. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS). Ministério da Saúde. 2008.

BRASIL. **Um Panorama da saúde no Brasil : acesso e utilização dos serviços, condições de saúde e fatores de risco e proteção à saúde : 2008**. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2010.

BRASIL. **Pesquisa nacional de saúde : 2013 : acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências : Brasil, grandes regiões e unidades da federação**. Ministério da Saúde. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2015.

BRAVEMAN, P. Health disparities and health equity: concepts and measurement. **Annu. Rev. Public Health**, 27, p. 167-194, 2006.

BRIZON, V. S. C.; CORTELLAZZI, K. L.; VAZQUEZ, F. L.; AMBROSANO, G. M. B. *et al.* Fatores individuais e contextuais associados à má oclusão em crianças brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, 47, p. 118-128, 2013.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. Iniquidades em saúde no Brasil, nossa mais grave doença: comentários sobre o documento de referência e os trabalhos da Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, 22, p. 2005-2008, 2006.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, 17, p. 77-93, 2007.

CALDERON-LARRANAGA, A.; VETRANO, D. L.; ONDER, G.; GIMENO-FELIU, L. A. *et al.* Assessing and Measuring Chronic Multimorbidity in the Older Population: A Proposal for Its Operationalization. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 72, n. 10, p. 1417-1423, Oct 1 2017.

CARLE, A. C. Fitting multilevel models in complex survey data with design weights: Recommendations. **BMC Med Res Methodol**, 2009.

CARVALHO, A. I. Determinantes sociais, econômicos e ambientais da saúde. *In*: CRUZ, F. O. (Ed.). **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro: população e perfil sanitário** Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República 2013. v. 2, p. 19-38.

CARVALHO, J. N.; RONCALLI, A. G.; CANCELA, M. C.; SOUZA, D. L. Prevalence of multimorbidity in the Brazilian adult population according to socioeconomic and demographic characteristics. **PLoS One**, 12, n. 4, p. e0174322, 2017.

CASTELLANOS, P. L. Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida: considerações conceituais. *In: Condições de vida e situação de saúde*, 1997. p. 31-75.

CASTRO, H. H.; ALENCAR, A. P.; BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. *et al.* Multimorbidities are associated to lower survival in ischaemic stroke: results from a Brazilian stroke cohort (EMMA study). *Cerebrovascular Diseases*, 44, n. 3-4, p. 232-239, 2017.

CASTRO, M. C.; MASSUDA, A.; ALMEIDA, G.; MENEZES-FILHO, N. A. *et al.* Brazil's unified health system: the first 30 years and prospects for the future. *Lancet*, 394, n. 10195, p. 345-356, Jul 27 2019.

CELESTE, R. K.; NADANOVSKY, P. Aspectos relacionados aos efeitos da desigualdade de renda na saúde: mecanismos contextuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 15, p. 2507-2519, 2010.

CHARLSON, M. E.; POMPEI, P.; ALES, K. L.; MACKENZIE, C. R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*, 40, n. 5, p. 373-383, 1987.

CHIAVEGATTO FILHO, A. D.; WANG, Y. P.; MALIK, A. M.; TAKAOKA, J. *et al.* Determinants of the use of health care services: multilevel analysis in the Metropolitan Region of Sao Paulo. *Rev Saude Publica*, 49, p. 15, 2015.

CNDSS. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil**. Editora Fiocruz, 2008. (Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. 8575411608.

COSTA, J. S. D. D.; VICTORA, C. G. O que é "um problema de saúde pública"? *Rev. bras. epidemiol.*, 9, n. 1, p. 144-146, 03/2006 2006.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. Policies and strategies to promote social equity in health. *Stockholm: Institute for future studies*, p. 1-69, 1991.

DONABEDIAN, A. An examination of some directions in health care policy. *Am J Public Health*, 63, n. 3, p. 243-246, Mar 1973.

DUGOFF, E. H.; CANUDAS-ROMO, V.; BUTTORFF, C.; LEFF, B. *et al.* Multiple chronic conditions and life expectancy: a life table analysis. *Med Care*, 52, n. 8, p. 688-694, Aug 2014.

DUTTON, D. Financial, organizational and professional factors affecting health care utilization. *Soc Sci Med*, 23, n. 7, p. 721-735, 1986.

EVANS, R. G.; STODDART, G. L. Producing health, consuming health care. *Soc Sci Med*, 31, n. 12, p. 1347-1363, 1990.

FEINSTEIN, A. R. THE PRE-THERAPEUTIC CLASSIFICATION OF CO-MORBIDITY IN CHRONIC DISEASE. *J Chronic Dis*, 23, n. 7, p. 455-468, Dec 1970.

FERTONANI, H. P.; PIRES, D. E. P. D.; BIFF, D.; SCHERER, M. D. D. A. Modelo assistencial em saúde: conceitos e desafios para a atenção básica brasileira. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20, p. 1869-1878, 2015.

FIELDING, J.; KUMANYIKA, S. Recommendations for the concepts and form of Healthy People 2020. **American journal of preventive medicine**, 37, n. 3, p. 255-257, 2009.

FORTIN, M.; HUDON, C.; DUBOIS, M. F.; ALMIRALL, J. *et al.* Comparative assessment of three different indices of multimorbidity for studies on health-related quality of life. **Health Qual Life Outcomes**, 3, p. 74, 2005.

FORTIN, M.; LAPOINTE, L.; HUDON, C.; VANASSE, A. *et al.* Multimorbidity and quality of life in primary care: a systematic review. *In: Health Qual Life Outcomes*, 2004. v. 2, p. 51.

FORTIN, M.; STEWART, M.; POITRAS, M. E.; ALMIRALL, J. *et al.* A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. **Ann Fam Med**, 10, n. 2, p. 142-151, Mar-Apr 2012.

FRENK, J. [Concept and measurement of accessibility]. **Salud Publica Mex**, 27, n. 5, p. 438-453, 1985 Sep-Oct 1985.

GARIN, N.; KOYANAGI, A.; CHATTERJI, S.; TYROVOLAS, S. *et al.* Global Multimorbidity Patterns: A Cross-Sectional, Population-Based, Multi-Country Study. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**, 71, n. 2, p. 205-214, Feb 2016.

GIJSEN, R.; HOEYMANS, N.; SCHELLEVIS, F. G.; RUWAARD, D. *et al.* Causes and consequences of comorbidity: a review. **J Clin Epidemiol**, 54, n. 7, p. 661-674, Jul 2001.

GILSON, L.; DOHERTY, J.; LOWENSON, R.; FRANCIS, V. Challenging inequity through health systems. Final report. Knowledge Network on Health Systems. 2007.

GIOVANELLA, L.; MENDOZA-RUIZ, A.; PILAR, A. D. C. A.; ROSA, M. C. D. *et al.* Sistema universal de saúde e cobertura universal: desvendando pressupostos e estratégias. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23, p. 1763-1776, 2018.

GLYNN, L. G.; VALDERAS, J. M.; HEALY, P.; BURKE, E. *et al.* The prevalence of multimorbidity in primary care and its effect on health care utilization and cost. **Fam Pract**, 28, n. 5, p. 516-523, Oct 2011.

GOLDBAUM, M.; GIANINI, R. J.; NOVAES, H. M. D.; CÉSAR, C. L. G. Utilização de serviços de saúde em áreas cobertas pelo programa saúde da família (Qualis) no Município de São Paulo. **Rev. saúde pública**, 39, n. 1, p. 90-99, 02 2005.

GREENFIELD, S.; APOLONE, G.; MCNEIL, B. J.; CLEARY, P. D. The importance of co-existent disease in the occurrence of postoperative complications and one-year recovery in patients undergoing total hip replacement. Comorbidity and outcomes after hip replacement. **Med Care**, 31, n. 2, p. 141-154, Feb 1993.

GRESS, S.; BAAN, C. A.; CALNAN, M.; DEDEU, T. *et al.* Co-ordination and management of chronic conditions in Europe: the role of primary care--position paper of the European Forum for Primary Care. **Qual Prim Care**, 17, n. 1, p. 75-86, 2009.

GROLL, D. L.; TO, T.; BOMBARDIER, C.; WRIGHT, J. G. The development of a comorbidity index with physical function as the outcome. **J Clin Epidemiol**, 58, n. 6, p. 595-602, Jun 2005.

HUNTLEY, A. L.; JOHNSON, R.; PURDY, S.; VALDERAS, J. M. *et al.* Measures of multimorbidity and morbidity burden for use in primary care and community settings: a systematic review and guide. **Ann Fam Med**, 10, n. 2, p. 134-141, 2012 Mar-Apr 2012.

IBGE, I. B. D. G. E. E.-. **Pesquisa nacional de saúde : 2013 : acesso e utilização dos serviços de saúde, acidentes e violências : Brasil, grandes regiões e unidades da federação.** 2015.

JANKOVIC, J.; MIRKOVIC, M.; JOVIC-VRANES, A.; SANTRIC-MILICEVIC, M. *et al.* Association between non-communicable disease multimorbidity and health care utilization in a middle-income country: population-based study. **Public Health**, 155, p. 35-42, Jan 4 2018.

JANTSCH, A. G.; ALVES, R. F. S.; FAERSTEIN, E. Educational inequality in Rio de Janeiro and its impact on multimorbidity: evidence from the Pro-Saude study. A cross-sectional analysis. **Sao Paulo Med J**, p. 0, Mar 5 2018.

KADAM, U. T.; CROFT, P. R. Clinical multimorbidity and physical function in older adults: a record and health status linkage study in general practice. **Fam Pract**, 24, n. 5, p. 412-419, Oct 2007.

KRIEGER, N. Defining and investigating social disparities in cancer: critical issues. **Cancer Causes & Control**, 16, n. 1, p. 5-14, 2005.

KRIEGER , N. Discrimination and health inequities. *In*: BERKMAN , L. F.;KAWACHI , I., *et al* (Ed.). **Social epidemiology**. Nova York: Oxford University Press, 2008.

KRIEGER, N. Ladders, pyramids and champagne: the iconography of health inequities. **Journal of Epidemiology & Community Health**, 62, n. 12, p. 1098-1104, 2008.

KRIEGER, N. **Epidemiology and the people's health: theory and context.** Oxford University Press, 2011. 0199750351.

KRIEGER, N. Who and what is a “population”? Historical debates, current controversies, and implications for understanding “population health” and rectifying health inequities. **The Milbank Quarterly**, 90, n. 4, p. 634-681, 2012.

LAWSON, K. D.; MERCER, S. W.; WYKE, S.; GRIEVE, E. *et al.* Double trouble: the impact of multimorbidity and deprivation on preference-weighted health related quality of life a cross sectional analysis of the Scottish Health Survey. **Int J Equity Health**, 12, p. 67, Aug 20 2013.

LOZANO, R.; NAGHAVI, M.; FOREMAN, K.; LIM, S. *et al.* Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. **Lancet**, 380, n. 9859, p. 2095-2128, Dec 15 2012.

LÜDECKE, D. **Package ‘sjstats’: Collection of Convenient Functions for Common Statistical Computations.** Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/sjstats/sjstats.pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2018.

MACMAHON, S. Multimorbidity: A priority for global health research. **The Academy of Medical Sciences: London, UK**, 2018.

MARENGONI, A.; ANGLEMAN, S.; MELIS, R.; MANGIALASCHE, F. *et al.* Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. **Ageing Res Rev**, 10, n. 4, p. 430-439, Sep 2011.

MENDOZA-SASSI, R.; BÉRIA, J. U. Utilización de los servicios de salud: una revisión sistemática sobre los factores relacionados. **Cad. saúde pública**, 17, n. 4, p. 819-832, 08 2001.

MERCER, S.; SALISBURY, C.; FORTIN, M. **ABC of Multimorbidity.** John Wiley & Sons, 2014. 1118383869.

MILLER, M. D.; PARADIS, C. F.; HOUCK, P. R.; MAZUMDAR, S. *et al.* Rating chronic medical illness burden in geropsychiatric practice and research: application of the Cumulative Illness Rating Scale. **Psychiatry Res**, 41, n. 3, p. 237-248, Mar 1992.

NERI, M.; SOARES, W. Desigualdade social e saúde no Brasil. **Cadernos de saúde pública**, 18, p. S77-S87, 2002.

NGUYEN, H.; MANOLOVA, G.; DASKALOPOULOU, C.; VITORATOU, S. *et al.* Prevalence of multimorbidity in community settings: A systematic review and meta-analysis of observational studies. **J Comorb**, 9, p. 2235042x19870934, Jan-Dec 2019.

NICHOLSON, K.; ALMIRALL, J.; FORTIN, M. The measurement of multimorbidity. **Health Psychol**, 38, n. 9, p. 783-790, Sep 2019.

NICHOLSON, K.; MAKOVSKI, T. T.; GRIFFITH, L. E.; RAINA, P. *et al.* Multimorbidity and comorbidity revisited: refining the concepts for international health research. **J Clin Epidemiol**, 105, p. 142-146, Jan 2019.

NOBREGA, T. C.; JALUUL, O.; MACHADO, A. N.; PASCHOAL, S. M. *et al.* Quality of life and multimorbidity of elderly outpatients. **Clinics (Sao Paulo)**, 64, n. 1, p. 45-50, 2009.

NUNES, B. P.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P.; PATI, S.; CRUZ TEIXEIRA, D. S. *et al.* Contextual and individual inequalities of multimorbidity in Brazilian adults: a cross-sectional national-based study. **BMJ Open**, 7, n. 6, p. e015885, Jun 9 2017.

NUNES, B. P.; SOARES, M. U.; WACHS, L. S.; VOLZ, P. M. *et al.* Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. **Rev Saude Publica**, 51, p. 43, May 4 2017.

OMS. Organização Mundial de Saúde. Financiamento dos sistemas de saúde. O caminho para a cobertura universal. OMS Genebra 2010.

ONU. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Resolución 70/1. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. New York: Organización Naciones Unidas 2015.

ORGANIZATION, W. H. **Global status report on noncommunicable diseases 2014**. World Health Organization. 2014.

PAIM, J.; TRAVASSOS, C.; ALMEIDA, C.; BAHIA, L. *et al.* The Brazilian health system: history, advances, and challenges. **Lancet**, 377, n. 9779, p. 1778-1797, May 21 2011.

PATI, S.; AGRAWAL, S.; SWAIN, S.; LEE, J. T. *et al.* Non communicable disease multimorbidity and associated health care utilization and expenditures in India: cross-sectional study. **BMC Health Serv Res**, 14, p. 451, 2014.

PAVÃO, A. L. B.; COELI, C. M. Theoretical models of health services utilization: concepts and review. **Cad. Saude Colet.**, 16, p. 471-482, 2008.

PAYNE, R. A.; ABEL, G. A.; GUTHRIE, B.; MERCER, S. W. The effect of physical multimorbidity, mental health conditions and socioeconomic deprivation on unplanned admissions to hospital: a retrospective cohort study. **Cmaj**, 185, n. 5, p. E221-228, Mar 19 2013.

PENCHANSKY, R.; THOMAS, J. W. The concept of access: definition and relationship to consumer satisfaction. **Med Care**, 19, n. 2, p. 127-140, Feb 1981.

RABE-HESKETH, S.; SKRONDAL, A. Multilevel modelling of complex survey data. **Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)**, v. 169, n. 4, p. 805-827, 2006.

RIBEIRO, M. C. S. D. A.; BARATA, R. B.; ALMEIDA, M. F. D.; SILVA, Z. P. D. Sociodemographic profile and utilization patterns of the public health care system (SUS) - PNAD 2003. **Ciênc. saúde coletiva**, 11, n. 4, p. 1011-1022, 12/2006 2006.

ROSENSTOCK, I. M. Why people use health services. **Milbank Mem Fund Q**, 44, n. 3, p. Suppl:94-127, Jul 1966.

ROSENSTOCK, I. M. The Health Belief Model: explaining health behavior through experiences. **Health behavior and health education: Theory, research and practice**, p. 39-63, 1990.

ROTHENBERG, R.; STAUBER, C.; WEAVER, S.; DAI, D. *et al.* Urban health indicators and indices--current status. **BMC Public Health**, 15, p. 494, May 16 2015.

RZEWUSKA, M.; DE AZEVEDO-MARQUES, J. M.; COXON, D.; ZANETTI, M. L. *et al.* Epidemiology of multimorbidity within the Brazilian adult general population: Evidence from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). **PLoS One**, 12, n. 2, p. e0171813, 2017.

SANGHA, O.; STUCKI, G.; LIANG, M. H.; FOSSEL, A. H. *et al.* The Self-Administered Comorbidity Questionnaire: a new method to assess comorbidity for clinical and health services research. **Arthritis Rheum**, 49, n. 2, p. 156-163, Apr 15 2003.

SAWYER, D. O.; LEITE, I. D. C.; ALEXANDRINO, R. Perfis de utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 7, n. 4, p. 757-776, 01/2002 2002.

SCHNEIDER, M. C.; CASTILLO-SALGADO, C.; BACALLAO, J.; LOYOLA, E. *et al.* Métodos de medición de las desigualdades de salud. **Revista panamericana de salud pública**, 12, p. 398-414, 2002.

SCHRAMM, J. M. D. A.; OLIVEIRA, A. F. D.; LEITE, I. D. C.; VALENTE, J. G. *et al.* Epidemiological transition and the study of burden of disease in Brazil. **Ciênc. saúde coletiva**, 9, n. 4, p. 897-908, 12/2004 2004.

SILVA, I. C. M. D.; RESTREPO-MENDEZ, M. C.; COSTA, J. C.; EWERLING, F. *et al.* Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no contexto brasileiro. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 27, 2018.

SOLAR, O.; IRWIN, A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. 2010.

SOUSA-MUÑOZ, R. L. D.; RONCONI, D. E.; DANTAS, G. C.; LUCENA, D. M. S. D. *et al.* Impact of multimorbidity on mortality in elderly: a post-hospitalization cohort study. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, 16, n. 3, p. 579-589, 09/2013 2013.

SOUZA, A. S. S.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G. L. Multimorbidity and use of health services by individuals with restrictions on habitual activities: the Pro-Saude Study. **Cad Saude Publica**, 35, n. 11, p. e00155118, 2019.

SOUZA, A. S. S. D.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G. L. Multimorbidade e uso de serviços de saúde em indivíduos com restrições de atividades habituais: Estudo Pró-Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, 2019.

ST JOHN, P. D.; TYAS, S. L.; MENEZES, V.; TATE, R. Multimorbidity, disability, and mortality in community-dwelling older adults. **Can Fam Physician**, 60, n. 5, p. e272-280, May 2014.

STANLEY, J.; SARFATI, D. The new measuring multimorbidity index predicted mortality better than Charlson and Elixhauser indices among the general population. **J Clin Epidemiol**, 92, p. 99-110, Dec 2017.

STARFIELD, B. Challenges to primary care from co- and multi-morbidity. **Prim Health Care Res Dev**, 12, n. 1, p. 1-2, 2011.

STARFIELD, B.; KINDER, K. Multimorbidity and its measurement. 103, n. 1, p. 3-8, November 2011 2011.

THAVORN, K.; MAXWELL, C. J.; GRUNEIR, A.; BRONSKILL, S. E. *et al.* Effect of socio-demographic factors on the association between multimorbidity and healthcare costs: a population-based, retrospective cohort study. **BMJ Open**, 7, n. 10, p. e017264, Oct 6 2017.

TOOTH, L.; HOCKEY, R.; BYLES, J.; DOBSON, A. Weighted multimorbidity indexes predicted mortality, health service use, and health-related quality of life in older women. **J Clin Epidemiol**, 61, n. 2, p. 151-159, Feb 2008.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Cad. saúde pública**, 20, n. supl.2, p. 190-198, 2004.

VALDERAS, J. M.; STARFIELD, B.; SIBBALD, B.; SALISBURY, C. *et al.* Defining comorbidity: implications for understanding health and health services. **Ann Fam Med**, 7, n. 4, p. 357-363, 2009 Jul-Aug 2009.

VAN DEN AKKER, M.; BUNTINX, F.; KNOTTNERUS, J. A. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of literature. <http://dx.doi.org/10.3109/13814789609162146>, 11 Jul 2009 1996. research-article.

VAN OOSTROM, S. H.; PICAUVET, H. S.; DE BRUIN, S. R.; STIRBU, I. *et al.* Multimorbidity of chronic diseases and health care utilization in general practice. **BMC Fam Pract**, 15, p. 61, 2014.

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Transição demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**, 21, n. 4, p. 539-548, 12/2012 2012.

VIACAVA, F.; OLIVEIRA, R. A. D. D.; CARVALHO, C. D. C.; LAGUARDIA, J. *et al.* SUS: oferta, acesso e utilização de serviços de saúde nos últimos 30 anos. **Ciênc. saúde coletiva**, vol.23 no.6, 2018.

VIANA, A. L. D. Á.; FAUSTO, M. C. R.; LIMA, L. D. D. Política de saúde e equidade. **São Paulo em perspectiva**, 17, n. 1, p. 58-68, 2003.

VICTORA, C. G.; VAUGHAN, J. P.; BARROS, F. C.; SILVA, A. C. *et al.* Explaining trends in inequities: evidence from Brazilian child health studies. **The Lancet**, 356, n. 9235, p. 1093-1098, 2000.

VIOLAN, C.; FOGUET-BOREU, Q.; FLORES-MATEO, G.; SALISBURY, C. *et al.* Prevalence, determinants and patterns of multimorbidity in primary care: a systematic review of observational studies. **PLoS One**, 9, n. 7, p. e102149, 2014.

VOGELI, C.; SHIELDS, A. E.; LEE, T. A.; GIBSON, T. B. *et al.* Multiple Chronic Conditions: Prevalence, Health Consequences, and Implications for Quality, Care Management, and Costs. *In: J Gen Intern Med*, 2007. v. 22, p. 391-395.

WEI, M. Y.; KAWACHI, I.; OKEREKE, O. I.; MUKAMAL, K. J. Diverse Cumulative Impact of Chronic Diseases on Physical Health-Related Quality of Life: Implications for a Measure of Multimorbidity. **Am J Epidemiol**, 184, n. 5, p. 357-365, Sep 1 2016.

WHITEHEAD, M. The concepts and principles of equity and health. **Int J Health Serv**, 22, n. 3, p. 429-445, 1992.

WHO. **Global status report on noncommunicable diseases 2010. Description of the global burden of NCDs, their risk factors and determinants.** Geneva: World Health Organization,

2011. DOI [/entity/nmh/publications/ncd\\_report2010/en/index.html](https://doi.org/10.1186/14752875-1-1). Disponível em: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/en/](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/). Acesso em: 2015-10-05 03:00:00.

WHO. **Handbook on health inequality monitoring: with a special focus on low-and middle-income countries**. World Health Organization, 2013. 9241548630.

WHO. **The Urban Health Index: A handbook for its calculation and use**. Kobe, Japan: WHO Press, World Health Organization, 2014.

WOLFF, J. L.; STARFIELD, B.; ANDERSON, G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly. **Arch Intern Med**, 162, n. 20, p. 2269-2276, Nov 11 2002.

ABDALA, G. A.; KIMURA, M.; DUARTE, Y. A.; LEBRAO, M. L. *et al.* [Religiousness and health-related quality of life of older adults]. **Rev Saude Publica**, 49, p. 55, 2015.

AGUIAR, L. B.; BACCARO, L. F.; DE SOUZA SANTOS MACHADO, V.; PINTO-NETO, A. M. *et al.* Disability and multimorbidity in women older than 50 years: a population-based household survey. **Menopause**, 22, n. 6, p. 660-666, Jun 2015.

ALMEIDA, I. L. D. S.; SANTOS, S. R. D.; QUEIROZ, B. M. D.; MUSSI, R. F. D. F. Lifestyle, morbidity and multimorbidity in adult quilombolas. **ABCS health sci**, 45, p. [1-7], 2020/06 2020.

AMARAL, C. D. A.; PORTELA, M. C.; MUNIZ, P. T.; FARIAS, E. D. S. *et al.* Associação da força de preensão manual com morbidades referidas em adultos de Rio Branco, Acre, Brasil: estudo de base populacional. **Cad Saude Publica**, 31, n. 6, p. 1313-1325, 2015/06 2015.

AMARAL, T. L. M.; AMARAL, C. D. A.; LIMA, N. S. D.; HERCULANO, P. V. *et al.* Multimorbidade, depressão e qualidade de vida em idosos atendidos pela Estratégia de Saúde da Família em Senador Guiomard, Acre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, 23, p. 3077-3084, 2018.

ANDERSEN, R. M.; DAVIDSON, P. L. Improving access to care in America: individual and contextual indicators. *In: Changing the U.S. Health Care System: Key Issues in Health Services Policy and Management*, 2014. p. 3-31.

ANDRADE, J. M.; DUARTE, Y. A. D. O.; ALVES, L. C.; ANDRADE, F. C. D. *et al.* Frailty profile in Brazilian older adults: ELSI-Brazil. **Revista de saude publica**, 52, p. 17s, 2018.

ANDRADE, L. H.; BENSENOR, I. M.; VIANA, M. C.; ANDREONI, S. *et al.* Clustering of psychiatric and somatic illnesses in the general population: multimorbidity and socioeconomic correlates. **Braz J Med Biol Res**, 43, n. 5, p. 483-491, May 2010.

ANDRADE-LIMA, A.; WERNECK, A. O.; SZWARCOWALD, C. L.; SCHUCH, F. B. *et al.* The role of physical activity in the association between multimorbidity and depressive symptoms: Data from 60,202 adults from the Brazilian National Health Survey. **J Psychosom Res**, 134, p. 110122-110122, 2020/05 2020.

ARAÚJO, M. E. A.; SILVA, M. T.; GALVAO, T. F.; NUNES, B. P. *et al.* Prevalence and patterns of multimorbidity in Amazon Region of Brazil and associated determinants: a cross-sectional study. **BMJ Open**, 8, n. 11, p. e023398, Nov 3 2018.

ASSIS, M. M. A.; JESUS, W. L. A. D. Acesso aos serviços de saúde: abordagens, conceitos, políticas e modelo de análise. **Ciência & Saúde Coletiva**, 17, n. 11, p. 2865-2875, 11/2012 2012.

AUGUSTO, D. K.; LIMA-COSTA, M. F.; MACINKO, J.; PEIXOTO, S. V. Factors associated with the evaluation of quality of primary health care by older adults living in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, 2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 28, n. 1, 2019.

BARATA, R. B. Iniquidade e saúde: a determinação social do processo saúde-doença. **Revista Usp**, n. 51, p. 138-145, 2001.

BARRETO-SANTOS, L.; VASCONCELOS-ROCHA, S.; SOUZA-LESSA, R.; ALVES-VILELA, A. B. Multimorbidade em idosos de um município do nordeste brasileiro: prevalência e fatores associados. **Rev. salud pública**, 21, n. 5, p. e206-e206, 2019/10 2019.

BATISTA, S. R.; SOUZA, A. S. S. D.; NOGUEIRA, J.; ANDRADE, F. B. D. *et al.* Protective behaviors for COVID-19 among Brazilian adults and elderly living with multimorbidity: the ELSI-COVID-19 initiative. **Cad Saude Publica**, 36Suppl 3, n. Suppl 3, p. e00196120-e00196120, 2020/11 2020.

BERNARDES, G. M.; DE MELO MAMBRINI, J. V.; LIMA-COSTA, M. F.; PEIXOTO, S. V. Multimorbidity profile associated with disability among the elderly living in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Brazil/Perfil de multimorbidade associado a incapacidade entre idosos residentes na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Brasil. **Ciencia & saude coletiva**, 24, n. 5, p. 1853-1865, 2019.

BERNARDES, G. M.; SAULO, H.; FERNANDEZ, R. N.; LIMA-COSTA, M. F. *et al.* Catastrophic health expenditure and multimorbidity among older adults in Brazil. **Rev Saude Publica**, 54, p. 125-125, 2020/12 2020.

CARVALHO, J. N.; DE CAMARGO CANCELA, M.; DE SOUZA, D. L. B. Lifestyle factors and high body mass index are associated with different multimorbidity clusters in the Brazilian population. **PLoS One**, 13, n. 11, p. e0207649, 2018.

CARVALHO, J. N.; RONCALLI, A. G.; CANCELA, M. C.; SOUZA, D. L. Prevalence of multimorbidity in the Brazilian adult population according to socioeconomic and demographic characteristics. **PLoS One**, 12, n. 4, p. e0174322, 2017.

CASTRO, H. H.; ALENCAR, A. P.; BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. *et al.* Multimorbidities are associated to lower survival in ischaemic stroke: results from a Brazilian stroke cohort (EMMA study). **Cerebrovascular Diseases**, 44, n. 3-4, p. 232-239, 2017.

CAVALCANTI, G.; DORING, M.; PORTELLA, M. R.; BORTOLUZZI, E. C. *et al.* Multimorbidity associated with polypharmacy and negative self-perception of health. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, 20, n. 5, p. 634-642, 2017.

CHRISTOFOLETTI, M.; DUCA, G. F. D.; UMPIERRE, D.; MALTA, D. C. Chronic noncommunicable diseases multimorbidity and its association with physical activity and television time in a representative Brazilian population. **Cad Saude Publica**, 35, n. 11, p. e00016319-e00016319, 2019/11 2019.

CHRISTOFOLETTI, M.; STREB, A. R.; DUCA, G. F. D. Body Mass Index as a predictor of multimorbidity in the Brazilian population. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, 20, n. 6, p. 555-565, 2018.

COSTA, C. D. S.; FLORES, T. R.; WENDT, A.; NEVES, R. G. *et al.* Inequalities in multimorbidity among elderly: a population-based study in a city in Southern Brazil. **Cad Saude Publica**, 34, n. 11, p. e00040718, Nov 23 2018.

COSTA, Â. K.; BERTOLDI, A. D.; FONTANELLA, A. T.; RAMOS, L. R. *et al.* Does socioeconomic inequality occur in the multimorbidity among Brazilian adults? **Rev Saude Publica**, 54, p. 138-138, 2020/12 2020.

DE MACEDO, E.; ULRICH, V.; BÓS, A. M. G.; BÓS, Â. J. G. Factors related to the self-perception of health status in older adults living in the rural environment of Brazil. **Scientia Medica**, 28, n. 3, p. 29698, 2018.

DE SOUZA, S. M. V.; VALADARES, A. L.; COSTA-PAIVA, L. H.; OSIS, M. J. *et al.* Aging, obesity, and multimorbidity in women 50 years or older: a population-based study. **Menopause**, 20, n. 8, p. 818-824, Aug 2013.

DE SOUZA, S. M. V.; VALADARES, A. L.; DA COSTA-PAIVA, L. S.; MORAES, S. S. *et al.* Multimorbidity and associated factors in Brazilian women aged 40 to 65 years: a population-based study. **Menopause**, 19, n. 5, p. 569-575, May 2012.

GOMES, R. D. S.; BARBOSA, A. R.; MENEGHINI, V.; CONFORTIN, S. C. *et al.* Association between chronic diseases, multimorbidity and insufficient physical activity among older adults in southern Brazil: a cross-sectional study. **Sao Paulo Med J**, 138, n. 6, p. 545-553, 2020/12 2020.

HONE, T.; STOKES, J.; TRAJMAN, A.; SARACENI, V. *et al.* Racial and socioeconomic disparities in multimorbidity and associated healthcare utilisation and outcomes in Brazil: a cross-sectional analysis of three million individuals. **BMC Public Health**, 21, n. 1, p. 1287-1287, 2021/07 2021.

HUAQUÍA-DÍAZ, A. M.; CHALÁN-DÁVILA, T. S.; CARRILLO-LARCO, R. M.; BERNABE-ORTIZ, A. Multimorbidity in Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, 11, n. 7, p. e050409-e050409, 2021/07 2021.

JANTSCH, A. G.; ALVES, R. F. S.; FAERSTEIN, E. Educational inequality in Rio de Janeiro and its impact on multimorbidity: evidence from the Pro-Saude study. A cross-sectional analysis. **Sao Paulo Med J**, p. 0, Mar 5 2018.

LEAL NETO, J. D. S.; BARBOSA, A. R.; MENEGHINI, V. Diseases and chronic health conditions, multimorbidity and body mass index in older adults. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, 18, p. 509-519, 2016.

LEME, D. E. D. C.; THOMAZ, R. P.; BORIM, F. S. A.; BRENELLI, S. L. *et al.* Estudo do impacto da fragilidade, multimorbidade e incapacidade funcional na sobrevivência de idosos ambulatoriais. **Ciência & Saúde Coletiva**, 24, p. 137-146, 2019.

MACHADO, V. S.; VALADARES, A. L.; DA COSTA-PAIVA, L. S.; DE SOUZA, M. H. *et al.* Factors associated with self-perception of health among Brazilian women 50 years or older: a population-based study. **Menopause**, 20, n. 10, p. 1055-1060, Oct 2013.

MACINKO, J.; ANDRADE, F. C.; NUNES, B. P.; GUANAIS, F. C. Primary care and multimorbidity in six Latin American and Caribbean countries. **Revista Panamericana de Salud Pública**, 43, p. e8, 2019.

MELO, L. A. D.; LIMA, K. C. D. Factors associated with the most frequent multimorbidities in Brazilian older adults. **Cien Saude Colet**, 25, n. 10, p. 3879-3888, 2020/09 2020.

NOBREGA, T. C.; JALUUL, O.; MACHADO, A. N.; PASCHOAL, S. M. *et al.* Quality of life and multimorbidity of elderly outpatients. **Clinics (Sao Paulo)**, 64, n. 1, p. 45-50, 2009.

NUNES, B. P.; BATISTA, S. R. R.; ANDRADE, F. B.; SOUZA JUNIOR, P. R. B. *et al.* Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). **Rev Saude Publica**, 52Suppl 2, n. Suppl 2, p. 10s, Oct 25 2018.

NUNES, B. P.; CAMARGO-FIGUERA, F. A.; GUTTIER, M.; DE OLIVEIRA, P. D. *et al.* Multimorbidity in adults from a southern Brazilian city: occurrence and patterns. **Int J Public Health**, Apr 22 2016.

NUNES, B. P.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P.; PATI, S.; CRUZ TEIXEIRA, D. S. *et al.* Contextual and individual inequalities of multimorbidity in Brazilian adults: a cross-sectional national-based study. **BMJ Open**, 7, n. 6, p. e015885, Jun 9 2017.

NUNES, B. P.; SOARES, M. U.; WACHS, L. S.; VOLZ, P. M. *et al.* Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. **Rev Saude Publica**, 51, p. 43, May 4 2017.

NUNES, B. P.; SOUZA, A. S. S. D.; NOGUEIRA, J.; ANDRADE, F. B. D. *et al.* Multimorbidity and population at risk for severe COVID-19 in the Brazilian Longitudinal Study of Aging. **Cad Saude Publica**, 36, n. 12, p. e00129620-e00129620, 2020/11 2020.

NUNES, B. P.; THUME, E.; FACCHINI, L. A. Multimorbidity in older adults: magnitude and challenges for the Brazilian health system. **BMC Public Health**, 15, p. 1172, Nov 25 2015.

PEREIRA, B. P.; BORTOLOTTI, C. C.; TOMASI, E.; GONZALEZ, M. C. *et al.* Consumo alimentar e multimorbidade entre idosos não institucionalizados de Pelotas, 2014: estudo transversal. **Epidemiol. serv. saúde**, 29, n. 3, p. e2019050-e2019050, 2020/00 2020.

PESSINI, J.; BARBOSA, A. R.; TRINDADE, E. B. S. D. M. Chronic diseases, multimorbidity, and handgrip strength among older adults from Southern Brazil. **Rev. nutr**, 29, n. 1, p. 43-52, 2016/02 2016.

PETARLI, G. B.; CATTAFESTA, M.; SANT; ANNA, M. M. *et al.* Multimorbidity and complex multimorbidity in Brazilian rural workers. **PLoS One**, 14, n. 11, p. e0225416-e0225416, 2019/11 2019.

REIGOTA, R. B.; PEDRO, A. O.; DE SOUZA SANTOS MACHADO, V.; COSTA-PAIVA, L. *et al.* Prevalence of urinary incontinence and its association with multimorbidity in women aged 50 years or older: A population-based study. **Neurol Urodyn**, 35, n. 1, p. 62-68, Jan 2016.

RZEWUSKA, M.; DE AZEVEDO-MARQUES, J. M.; COXON, D.; ZANETTI, M. L. *et al.* Epidemiology of multimorbidity within the Brazilian adult general population: Evidence from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). **PLoS One**, 12, n. 2, p. e0171813, 2017.

SANTOS, M. C. D. Multimorbidade de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: prevalência e associação com indicadores sociodemográficos, de atividade física e de comportamento sedentário em adultos e idosos. 2017.

SCHMIDT, T. P.; WAGNER, K. J. P.; SCHNEIDER, I. J. C.; DANIELEWICZ, A. L. [Multimorbidity patterns and functional disability in elderly Brazilians: a cross-sectional study with data from the Brazilian National Health Survey]. **Cad Saude Publica**, 36, n. 11, p. e00241619-e00241619, 2020/11 2020.

SOUSA-MUÑOZ, R. L. D.; RONCONI, D. E.; DANTAS, G. C.; LUCENA, D. M. S. D. *et al.* Impact of multimorbidity on mortality in elderly: a post-hospitalization cohort study. **Rev. bras. geriatr. gerontol.**, 16, n. 3, p. 579-589, 09/2013 2013.

SOUZA, A.; FAERSTEIN, E.; WERNECK, G. L. Multimorbidity and use of health services by individuals with restrictions on habitual activities: the Pró-Saúde Study. **Cadernos de saude publica**, 35, n. 11, p. e00155118-e00155118, 2019.

STEIN, F. D. C.; HOJAIJ, N. H. S. D. L.; SILVA, J. G. N. D.; BORGES, L. V. *et al.* COLONOSCOPY COMPLICATIONS IN THE ELDERLY: the impact of age and multimorbidity. **Arquivos de Gastroenterologia**, 50, n. 4, p. 251-256, 2013.

TURUBA, R.; PIRKLE, C.; BÉLANGER, E.; YLLI, A. *et al.* Assessing the relationship between multimorbidity and depression in older men and women: the International Mobility in Aging Study (IMIAS). **Aging Ment Health**, 24, n. 5, p. 747-757, 2020/00 2020.

VALADARES, A. L.; LUI-FILHO, J. F.; COSTA-PAIVA, L.; PINTO-NETO, A. M. Middle-aged female sexual dysfunction and multimorbidity: a population-based study. **Menopause**, 23, n. 3, p. 304-310, Mar 2016.

WANG, Y.-P.; NUNES, B. P.; COÊLHO, B. M.; SANTANA, G. L. *et al.* Multilevel Analysis of the Patterns of Physical-Mental Multimorbidity in General Population of São Paulo Metropolitan Area, Brazil. **Sci Rep**, 9, n. 1, p. 2390-2390, 2019/02 2019.

**APÊNDICE - CONSTRUÇÃO DA VARIÁVEL ESCOLARIDADE/NÍVEL DE INSTRUÇÃO PARA OS ANOS 1998, 2003 E 2008**

Qual o curso mais elevado que frequentou?			
		Concluiu este curso (SIM)	Concluiu este curso (NÃO)
1	Elementar (primário)	Ens. Fund. Incompleto	Ens. Fund. Incompleto
2	Médio 1o ciclo (ginasial, etc)	Ens. Fund. Completo	Ens. Fund. Incompleto
3	Médio 2o ciclo (científico, clássico, etc)	Ens. Médio Completo	Ens. Médio Incompleto
4	1o grau	Ens. Fund. Completo	Ens. Fund. Incompleto
5	2o grau	Ens. Médio Completo	Ens. Médio Incompleto
6	Superior	Ens. Superior Completo	Ens. Superior Incompleto
7	Mestrado ou doutorado	Ens. Superior Completo	Ens. Superior Completo
8	Alfabetização de adultos	Ens. Fund. Completo	Ens. Fund. Incompleto
9	Pré-escolar ou creche	Ens. Fund. Incompleto	Ens. Fund. Incompleto

Se 1, 4, 8 e 9 e não sabe ler nem escrever → Sem instrução.

Qual o curso que frequenta?		
1	Regular de 1o grau	Ens. Fund. Incompleto
2	Regular de 2o grau	Ens. Médio Incompleto
3	Supletivo de 1o grau	Ens. Fund. Incompleto
4	Supletivo de 2o grau	Ens. Médio Incompleto
5	Superior	Ens. Superior Incompleto
6	Alfabetização de adultos	Ens. Fund. Incompleto
7	Pré-escolar ou creche	Ens. Fund. Incompleto
8	Pré-vestibular	Ens. Médio Completo
9	Mestrado ou doutorado	Ens. Superior Completo

Se 1, 6 e 7 e não sabe ler nem escrever → Sem instrução.