

TÍTULO

Estratégias Metodológicas para Mensuração e Avaliação da Desigualdade em Saúde no Brasil

AUTORES / FILIAÇÃO

Juliana Vaz de Melo Mambrini (Fiocruz Minas)

Filipe de Mello De Vicq (Universidade Federal de Minas Gerais)

Geovane da Conceição Máximo (Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri)

RESUMO (ATÉ 100 PALAVRAS)

A proposta é apresentar uma alternativa para avaliação da desigualdade em saúde via análise da distribuição. Este é um estudo transversal que utilizou dados da PNS/2013. A análise apoiou-se no Índice de Gini, e um método alternativo, baseado numa modificação do Gini, de forma a incorporar as especificidades relacionadas à saúde.

Os resultados apontam maior desigualdade para as mulheres, pessoas mais velhas, de menor escolaridade e baixo nível socioeconômico.

São enormes os desafios para as políticas de saúde, e estes resultados devem ser considerados para subsidiar ações com foco no enfrentamento e na superação da desigualdade em saúde no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE

Desigualdades em saúde; métodos e procedimentos estatísticos; indicadores

ÁREA TEMÁTICA

Demografia (população e saúde)

APOIO

FAPEMIG

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS PARA MENSURAÇÃO E AVALIAÇÃO DA DESIGUALDADE EM SAÚDE NO BRASIL

1. INTRODUÇÃO

As desigualdades sociais configuram-se como temática de extrema relevância de estudo e pesquisa no âmbito das Ciências Econômicas, Sociais e Humanas, além de ser interesse de demógrafos, estatísticos e de pesquisadores do campo da Saúde Coletiva. A globalização, como fenômeno social, econômico e cultural, contribuiu para disseminar novos valores e formas de comportamento nas sociedades contemporâneas, ao mesmo tempo em que gerou o agravamento de crises sociais em várias partes do mundo, especialmente nos países em desenvolvimento. Embora a pobreza tenha diminuído consideravelmente ao longo da última década, a desigualdade entre pobres e ricos aumentou de forma muito significativa em todo o mundo, evidenciando que o processo de melhoria das condições de vida da população, potencialmente atribuíveis ao maior acesso a produtos e serviços globalizados, não foi assimilado de forma equitativa entre os diversos estratos da sociedade (Souza, 2018).

No que se refere ao Brasil, considerado um dos países mais desiguais do mundo, observou-se uma melhoria muito significativa nos indicadores de pobreza e de desigualdade ao longo dos últimos anos, sobretudo após a adoção de políticas de distribuição de renda, como o Programa Bolsa Família (pago a famílias em situação grande vulnerabilidade social) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC), pago a idosos e pessoas com deficiência em situação de pobreza. Contudo, apesar dos avanços recentes, o Brasil continua a ser um país extremamente desigual (Souza, 2018).

Ainda que os efeitos da desigualdade sobre a qualidade de vida e a saúde humana sejam amplamente conhecidos e sistematicamente documentados em diversas partes do mundo e também no Brasil, a mensuração destes não é uma tarefa das mais triviais (Mambrini, 2009).

A literatura aponta distintas formas de mensurar a desigualdade em saúde, que se revelam, em geral, maneiras complementares de se estudar o tema, ao mesmo tempo em que opções metodológicas específicas podem ser úteis em distintos contextos de disponibilidade de dados e informações. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (2013) e também Silva et al (2018), as principais formas de se mensurar a desigualdade em saúde são realizadas por meio de: i) medidas absolutas; ii) medidas relativas; iii) padrões de desigualdade; iv) tendências da desigualdade.

Segundo Silva et al (2018), a mensuração das desigualdades em saúde por meio de medidas absolutas é obtida efetuando-se a diferença de valores extremos de medidas de ocorrência, isto é, prevalência, incidência e mortalidade, de um determinado indicador em diferentes subgrupos populacionais. Por exemplo, conforme amplamente utilizado na literatura de desigualdades (não apenas no âmbito da saúde), pode-se fazer a diferenciação entre os 10% mais pobres e os 10% mais ricos da população no que se refere a um indicador de interesse (WHO, 2013; Silva et al, 2018).

Outra medida absoluta muito utilizada é o *Slope Index of Inequality* (SII), que se baseia na aferição da desigualdade por meio de variáveis estratificadoras do tipo ordinal, tais

como grupos de renda, concentração de riqueza ou de escolaridade da população (Barros & Victora, 2013; Silva et al, 2018). Por meio do ajuste de modelos de regressão, compara-se os valores preditos de um determinado indicador de saúde entre indivíduos mais favorecidos e os menos favorecidos. Valores próximos a zero revelam a inexistência de desigualdades (Silva et al, 2018).

As medidas relativas de desigualdade, por sua vez, são obtidas por meio do quociente entre as estimativas dos grupos extremos da variável de estratificação. Um exemplo clássico seria a divisão dos valores obtidos entre o quintil mais rico e o quintil mais pobre. Essa forma de mensuração revela o quanto uma categoria excede-se em relação à outra, em termos percentuais. De forma análoga, pode-se interpretar as medidas relativas como o número de vezes em que uma determinada medida de ocorrência é maior quando comparada à outra. (Barros & Victora, 2013; Silva et al, 2018).

No caso do estado de saúde da população, a maior parte dos estudos que objetivam analisar desigualdade centra a discussão e o tratamento da informação em torno das desigualdades entre grupos, tais como os diferenciais segundo renda e educação, usando métodos como os descritos acima. Poucos são os estudos que abordam este tema com o objetivo de avaliar o quanto grupos populacionais específicos diferem entre si em termos da distribuição da saúde.

As possíveis estratégias para análise da distribuição da saúde e conseqüente estimação da desigualdade estrutural em saúde ainda não estão muito solidificadas na literatura especializada. Uma primeira alternativa é a utilização direta do Índice de Gini, da forma como é feito na análise da desigualdade de renda. Entretanto, associada a essa metodologia vem a forte suposição de que a situação desejável, e, portanto, atingível, é aquela na qual todas as pessoas da população, ou de um grupo populacional específico, teriam exatamente o mesmo nível de saúde, o que é irreal, ou não se aplicaria, no caso da saúde.

A proposta deste trabalho é apresentar uma alternativa descritiva para avaliação da desigualdade, baseada não mais na comparação entre grupos com base numa medida síntese, como a média, mas sim via análise da distribuição da saúde e da estimação da desigualdade no estado de saúde de indivíduos pertencentes a um mesmo grupo. A ideia é que este método de análise da desigualdade venha complementar e enfatizar aspectos não observados por meio da análise tradicional, fornecendo subsídios importantes para diagnóstico e enfrentamento da desigualdade em saúde no Brasil.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. População de Estudo

Este é um estudo transversal que utilizou dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada em 2013. A PNS é uma pesquisa de base domiciliar, de abrangência nacional, desenvolvida em uma parceria entre a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Trata-se de inquérito populacional, que tem como principais objetivos produzir dados em âmbito nacional sobre a situação de saúde, os estilos de vida da população brasileira e sobre a atenção à saúde, no que se refere ao acesso e uso dos serviços de saúde, às ações preventivas, à continuidade dos cuidados e ao financiamento da assistência de saúde.

O plano amostral empregado na PNS foi o de amostragem por conglomerados, em três estágios de seleção, com estratificação das unidades primárias de análise (UPA). No primeiro estágio foram selecionadas as UPA por amostragem aleatória simples. No segundo estágio, também por amostragem aleatória simples, foram selecionados os domicílios em cada UPA selecionada no primeiro estágio. Por fim, no terceiro estágio, foi selecionado aleatoriamente, dentro de cada domicílio da amostra, um morador com 18 anos ou mais de idade, a partir de uma lista de moradores elegíveis, construída no momento da entrevista (Souza-Junior et al, 2015). A amostra final da PNS foi composta por 205.546 indivíduos, residentes em 64.348 domicílios de todas as Unidades da Federação.

O questionário da PNS é dividido em três partes: a primeira é referente às características do domicílio, a segunda ao conjunto de todos os moradores do domicílio e a terceira parte contém informações mais detalhadas e específicas aplicadas apenas ao morador selecionado no estágio final da amostragem.

Nesse estudo, consideramos apenas os dados referentes aos moradores selecionados, já que para estes tínhamos informações mais detalhadas sobre as características de saúde, foco deste trabalho. Com isso, a amostra estudada contou com 64.308 participantes, com idade variando entre 18 e 107 anos.

2.2. Variáveis

A principal variável do estudo é o escore de saúde, já que a partir desta variável é que foi avaliada a desigualdade em saúde. O escore de saúde foi medido com base nas variáveis (a) número de doenças crônicas (nenhuma / uma / duas / três ou mais), (b) existência de diagnóstico de doenças crônicas dos seguintes grupos (sim / não): (b1) câncer, (b2) diabetes, (b3) depressão ou outra doença mental, (b4) hipertensão arterial, doença do coração, AVC ou derrame, (b5) asma ou outra doença do pulmão, (b6) artrite, reumatismo ou problema crônico na coluna e (b7) insuficiência renal crônica, e (c) auto-avaliação do estado de saúde (muito ruim / ruim / regular / boa / muito boa).

As variáveis de estratificação utilizadas para o cálculo da desigualdade em saúde foram: sexo, escolaridade (sem instrução / ensino fundamental completo / ensino médio completo / ensino superior completo), faixa etária (18 a 30 anos / 31 a 45 anos / 46 a 59

anos / 60 a 74 anos / 75 anos e mais), nível socioeconômico, avaliado com base nos quantis de escore construído a partir do número de TV em cores, geladeiras, aparelhos de DVD, máquinas de lavar roupa, telefones fixo e celulares, computadores, aparelhos de micro-ondas, veículos e banheiros no domicílio (detalhes metodológicos da construção desse escore podem ser vistos em Lima-Costa et al, 2016), regiões do Brasil (Norte / Nordeste/ Sudeste / Sul / Centro-Oeste) e Unidades da Federação.

2.3. Análise Estatística

A análise descritiva dos dados baseou-se em distribuições de frequências e medidas de tendência central e de variabilidade, para variáveis categóricas e contínuas, respectivamente. Foi utilizado o teste Qui-Quadrado de Pearson, com nível de significância igual a 5%, para avaliar a associação entre variáveis categóricas.

Medida do Estado de Saúde – Teoria de Resposta ao Item

O estado de saúde de um indivíduo é um construto latente, não observável de forma direta. Utilizando as variáveis listadas na seção anterior (número de doenças crônicas, existência de diagnóstico para doenças crônicas selecionadas e auto-avaliação de estado de saúde), foi utilizado um modelo da Teoria de Resposta ao Item (TRI) para mensuração do escore de saúde de cada participantes incluídos no estudo.

A Teoria de Resposta ao Item propõe modelos matemáticos que transformam respostas dicotômicas ou ordinais de questões relacionadas a um mesmo construto em um escore contínuo, sendo, portanto, adequada para a construção de escalas com base em indicadores categóricos. Os modelos da TRI assumem que valores superiores da medida ocorrem com o aumento da probabilidade de o indivíduo responder positivamente a cada um dos indicadores. Segundo Andrade et al (2000), esses modelos sugerem formas de representar a relação entre a probabilidade de um indivíduo dar uma determinada resposta a um item e seu construto latente.

Os primeiros desenvolvimentos dos Modelos da Teoria de Resposta ao Item datam de 1950. Inicialmente, esses modelos foram utilizados no contexto de avaliação educacional, para a avaliação da qualidade de itens de testes (provas) e estimação da habilidade dos alunos, um construto latente. A incorporação da Teoria de Resposta ao Item para análise de itens de prova ocorreu por volta de 1980.

O uso da TRI é frequente nas avaliações em testes de múltipla escolha aplicados em diversos países. No Brasil, essa metodologia é usada desde 1995 nas provas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), que mede o desempenho de estudantes do ensino fundamental e médio. Mas, certamente, a TRI se tornou popular no Brasil em 2009, quando passou a ser o método utilizado pelo Ministério da Educação na correção e estimativa das notas dos participantes do ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio).

Apesar de ser mais conhecida por sua aplicação na análise de itens de um teste de habilidade/conhecimento, bem como para o cálculo da habilidade do aluno, a utilização dos modelos da TRI tem sido bastante ampliada, sendo atualmente identificadas diversas utilizações desses modelos em áreas como medicina, sociologia e psicologia (Comini et al, 2015; Reis et al, 2017).

Os modelos da TRI variam em complexidade, dependendo do número de parâmetros considerados. Os modelos logísticos de um, dois e três parâmetros para itens dicotômicos são os mais simples e também os mais utilizados. Eles são particularmente úteis na estimação de um escore de habilidade, baseando-se no acerto/erro de um conjunto de itens. Os parâmetros considerados nesses modelos são a dificuldade do item, a discriminação do item e a probabilidade de acerto ao acaso.

O modelo da Teoria de Resposta ao Item utilizado neste trabalho para medida do estado de saúde de cada participante do estudo foi o Modelo de Respostas Graduadas (*Graded Response Model*), desenvolvido por Samejima, em 1969. Este é um modelo da TRI adequado para estimação de escalas baseadas em indicadores ordinais, ou seja, aqueles itens caracterizados pela existência de uma ordem de grandeza entre seus níveis, como é o caso das questões utilizadas para a mensuração do escore de saúde.

Desigualdade em Saúde

A desigualdade entre grupos, independentemente da área de estudo, é classicamente avaliada por meio de ajuste de modelos de regressão (Draper & Smith, 1981; Neter et al, 1990). Essa metodologia estatística, além de ser eficiente na comparação dos grupos propriamente dita, é adequada por permitir o ajuste por possíveis variáveis de confusão.

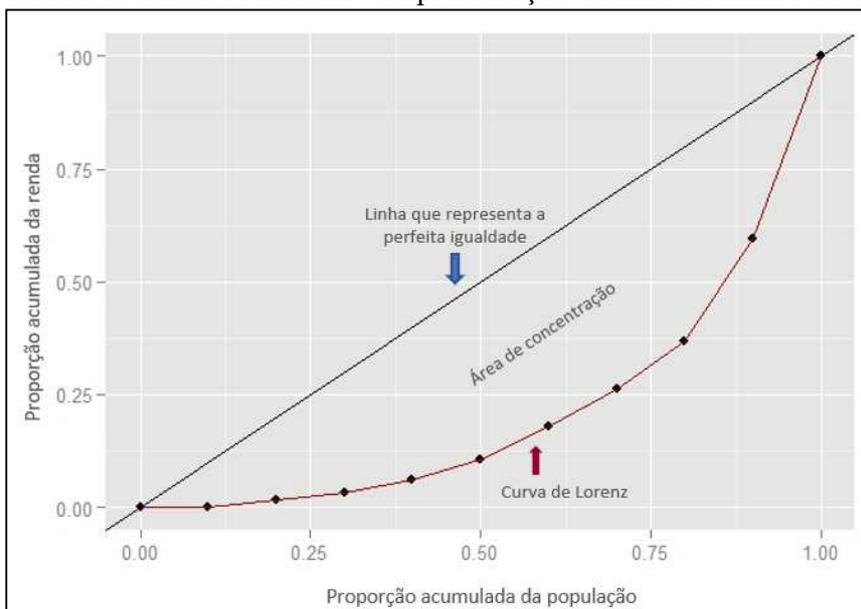
De forma resumida, os modelos de regressão apontam para diferenciais entre grupos com relação a uma medida síntese, geralmente a média. Por exemplo, em média o nível de saúde médio das mulheres é diferente do nível médio de saúde dos homens? Se sim, há evidência de desigualdade entre os sexos com relação à saúde.

A desigualdade em saúde foi avaliada, neste trabalho, por dois métodos: o Índice de Gini, medida tradicionalmente utilizada para avaliação da desigualdade de renda, e por um método alternativo, proposto por Mambrini (2009), uma modificação do Índice de Gini, ambos brevemente descritos a seguir.

O Índice de Gini, também conhecido como Coeficiente de Gini, foi proposto em 1912 pelo matemático Conrado Gini, que tinha como objetivo mensurar o quanto um determinado local pode ser igualitário ou desigual social e economicamente (Gini, 1912). Esta medida baseia-se na comparação entre a distribuição de renda de uma população específica (para a qual deseja-se estimar a desigualdade) e uma distribuição de referência, que considera uma distribuição totalmente igualitária da renda total desta população. A escala do Índice de Gini varia no intervalo entre 0 a 1, sendo que 0 indica a perfeita distribuição de renda (todas as pessoas da população possuem exatamente a mesma renda), e 1 a perfeita desigualdade (toda a renda da população é concentrada numa única pessoa). Dessa forma, quanto menor é o valor da estimativa do Índice de Gini, menos desigual é a população.

A representação gráfica do Índice de Gini é feita a partir da curva de Lorenz, que mostra a proporção acumulada da renda em função da proporção acumulada da população (Figura 1).

FIGURA 1: Curva de Lorenz – Representação Gráfica do Índice de Gini



Fonte: Elaboração própria

A estimativa da desigualdade calculada por meio do Índice de Gini é dada, na Figura 1, pela área entre a linha que representa a perfeita igualdade e a linha que representa a curva de Lorenz. Apesar de tradicionalmente esta ser uma medida utilizada para análise da desigualdade de renda, ela pode ser estendida para a mensuração de desigualdade em outros contextos, como educacional e saúde. Para isso, basta ter uma medida contínua que quantifique a variável de interesse, como os anos de estudo ou um escore de saúde, como feito neste trabalho.

O segundo método utilizado neste trabalho para avaliação da desigualdade em saúde é uma modificação do Índice de Gini, proposto por Mambrini (2009). A principal diferença entre eles encontra-se na distribuição utilizada como referência. O pressuposto básico do Índice de Gini é a existência de uma distribuição completamente igualitária (representada pela linha que que representa a perfeita igualdade na Figura 1).

Mas o pressuposto de distribuição completamente homogênea não parece ser razoável quando pensamos no nível de saúde. Os indivíduos possuem características genéticas e comportamentais que naturalmente os diferenciam, tornando-os mais ou menos susceptíveis a desenvolverem algum problema de saúde, o que alteraria o seu nível de saúde. Isso não seria evidência de iniquidade, mas apenas uma constatação de desigualdade inerente à população.

Dessa forma, pode-se imaginar que exista uma “desigualdade esperada”, aquela decorrente simplesmente do fato de que a saúde é uma característica endógena às pessoas e que, sendo assim, não se espera que todos os indivíduos de uma população tivessem o mesmo nível de saúde.

Diante disso, Mambrini (2009) propôs uma alteração na distribuição considerada como referência no Índice de Gini, de forma a adequá-la às especificidades da variável de interesse. Considerando-se que o estado de saúde é associado com o acesso aos serviços de saúde e com o nível de escolaridade, o que, teoricamente, favorece escolhas mais

racionais sobre comportamentos em saúde (alimentação, prática de atividade física, uso de cigarro, entre outros), a curva de referência foi construída com base da distribuição do escore de saúde dos 3.738 participantes do estudo que possuíam ensino superior completo, pertencentes ao 5º quintil da distribuição do nível socioeconômico e que possuíam plano de saúde.

Uma vez especificado o grupo de referência, a desigualdade em saúde foi estimada com procedimento similar ao utilizado para o cálculo do Índice de Gini, com base na área existente entre a distribuição de saúde do grupo de referência e a distribuição de saúde do grupo de interesse, para o qual pretende-se estimar a desigualdade.

A organização da base de dados, as estimativas de medidas descritivas e as análises de associação foram realizadas no *software* Stata versão 14.0. O ajuste do modelo da Teoria de Resposta ao Item para o cálculo do escore de saúde foi feito no *software* R (R Core Team, 2018), por meio da função *ltm* (Rizopoulos, 2006). Para cálculo das medidas de desigualdade em saúde, foi desenvolvido um *script* no R. Por fim, o mapeamento da desigualdade em saúde também foi feito no R, usando a função *rgdal* (Bivand et al, 2018).

3. RESULTADOS

Participaram desse estudo 64.308 indivíduos (55,9% mulheres) com idade média de 43 anos (IC 95%: 43,02 - 43,27) e desvio-padrão de 16,7 anos. Aproximadamente metade da amostra analisada possuía pelo menos o Ensino Médio completo. A região nordeste do Brasil foi a que teve mais representante na amostra analisada (30,2%) seguida pela região sudeste (23,7%). As regiões Sul e Centro-Oeste são as com menor representatividade na amostra (12,2% e 12,4%, respectivamente).

O grupo considerado como referência no cálculo da desigualdade em saúde foi formado por 3.738 participantes (por definição, todos com ensino superior completo e pertencentes ao maior quintil do nível socioeconômico). Nesse grupo, foi a região Sudeste que teve a maior participação (34,2%). A média de idade dos participantes do grupo de referência (com 57,7% mulheres) foi de 43,2 anos (IC 95%: 42,72 - 43,66).

A Tabela 1 apresenta a descrição da amostra total e da amostra estratificada com relação ao pertencimento ao grupo de referência com relação às variáveis sexo, escolaridade, faixa etária, nível socioeconômico e região do Brasil.

TABELA 1: Distribuição das Características da Amostra Segundo o Grupo de Referência. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013

Variáveis	Amostra Total (n= 64.308)	Grupo de Referência		Valor p ^a
		Sim (n=3.738)	Não (n= 60.570)	
Sexo				
Mulheres	55,93	57,70	55,82	0,025
Homens	44,07	42,30	44,18	
Escolaridade				
Sem instrução	15,64	0,00	16,60	0,000
Ensino Fundamental completo	33,80	0,00	35,98	
Ensino Médio completo	32,50	0,00	34,50	
Ensino Superior completo	18,06	100,00	13,01	
Faixa Etária				
30 anos ou menos	26,47	21,16	26,80	0,000
De 31 a 45 anos	33,27	38,36	32,95	
De 46 a 59 anos	22,08	25,31	21,88	
De 60 a 74 anos	13,43	12,44	13,49	
75 anos ou mais	4,76	2,73	4,88	
Nível Socioeconômico				
1º quintil	23,90	0,00	25,38	0,000
2º ao 4º quintil	58,09	0,00	61,67	
5º quintil	18,01	100,00	12,95	
Região				
Norte	21,51	10,09	22,21	0,000
Nordeste	30,20	21,03	30,76	
Sudeste	23,71	34,16	23,07	
Sul	12,19	19,05	11,76	
Centro-Oeste	12,40	15,68	12,20	

Nota: valores expressos em percentuais

^aTeste Qui-Quadrado para associação entre as variáveis de interesse e o pertencimento ao grupo de referência

A Tabela 2 apresenta a caracterização da amostra em relação às variáveis utilizadas na construção do escore de saúde. Pouco mais de 59% da amostra total não possui diagnóstico de nenhuma doença crônica. No grupo de referência esse percentual é de 61,5%. Dentre as doenças crônicas incluídas no estudo, aquelas relacionadas aos aparelhos circulatório (em particular a hipertensão) e osteomuscular e do tecido conjuntivo (artrite, reumatismo ou problema crônico na coluna) são as que apresentam

maior prevalência no grupo estudado (21,3% e 19,6%, respectivamente). Esse padrão também é observado quando estratificamos a amostra em relação ao pertencimento ao grupo de referência. Existe diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) na prevalência do doenças crônicas entre participantes que pertencem e não pertencem ao grupo de referência, sendo maior a prevalência no grupo de referência para os neoplasmas, transtornos mentais e comportamentais e doenças do aparelho circulatório. Aproximadamente 65% da amostra estudada avalia sua saúde como boa ou muito boa. A análise estratificada dessa variável evidencia a diferença na composição de saúde dos dois grupos, com percentuais mais elevados de auto-avaliação de saúde positiva no grupo de participantes que compõem o grupo de referência.

TABELA 2: Distribuição das Características de Saúde da Amostra Segundo o Grupo de Referência.
Pesquisa Nacional de Saúde, 2013

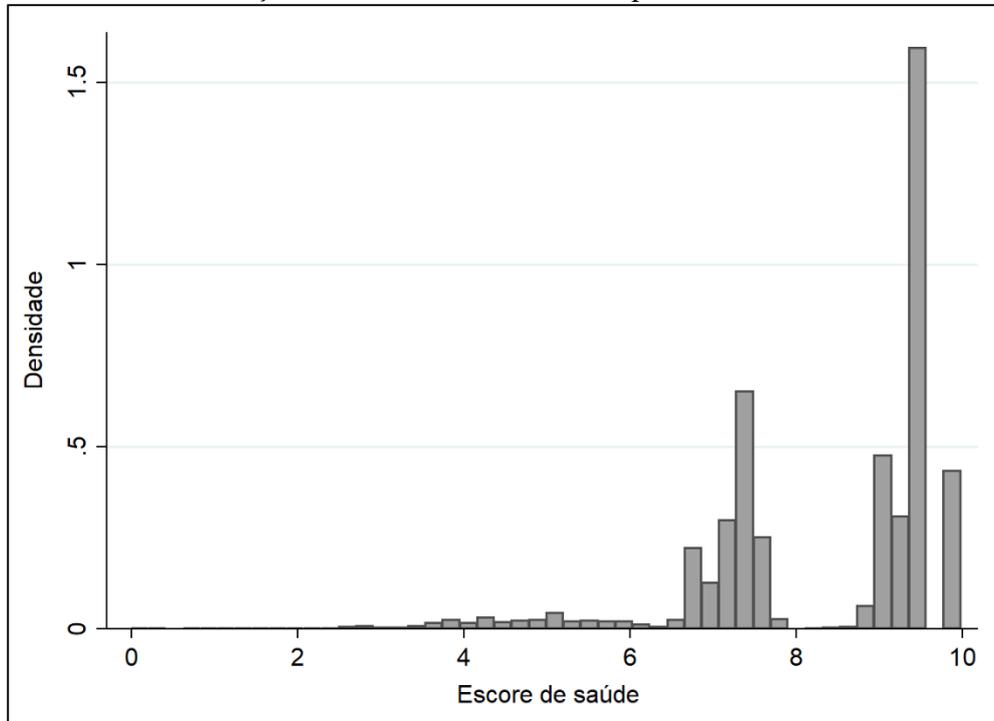
Variáveis	Amostra Total (n= 64.308)	Grupo de Referência		Valor p ^a
		Sim (n=3.738)	Não (n= 60.570)	
Número de doenças crônicas				
0	59,95	61,53	59,85	0,001
1	23,24	23,14	23,25	
2	10,00	10,09	10,00	
3 ou mais	6,81	5,24	6,91	
Diagnóstico de doenças crônicas				
Câncer	1,59	3,40	1,48	0,000
Diabetes	5,65	3,56	5,78	0,000
Depressão ou outra doença mental	6,97	8,43	6,88	0,000
Hipertensão arterial, doença do coração, AVC ou derrame	21,25	18,03	21,44	0,000
Asma ou doença no pulmão	5,01	6,45	4,92	0,000
Artrite, reumatismo ou problema crônico na coluna	19,59	16,45	19,78	0,000
Insuficiência renal crônica	1,30	0,83	1,33	0,008
Auto-avaliação de saúde				
Muito ruim	1,27	0,29	1,33	0,000
Ruim	5,15	1,21	5,39	
Regular	28,57	10,73	29,65	
Boa	52,67	57,82	52,36	
Muito boa	12,35	29,94	11,28	

Nota: valores expressos em percentuais

^aTeste Qui-Quadrado para associação entre as variáveis de interesse e o pertencimento ao grupo de referência

Com base no modelo de Respostas Graduadas, da Teoria de Resposta ao Item, as variáveis relacionadas à saúde apresentadas na Tabela 2 foram agrupadas, resultando em escore contínuo que varia na escala de 0 a 10. Valores maiores do escore saúde referem-se a melhores condições gerais de saúde.

FIGURA 2: Distribuição do Escore de Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.



Pelo histograma dos escores apresentado na Figura 2 é possível perceber a assimetria da distribuição dessa variável, com valores maiores concentrados entre 7 e 10. Essa estrutura é consequência das variáveis utilizadas para medida do escore de saúde, com quase 60% da amostra estudada não apresentando nenhuma doença crônica e com boa auto-avaliação de sua saúde.

A Tabela 3 apresenta síntese descritiva do escore de saúde em função dos grupos de interesse do estudo. Foram utilizadas medidas estatísticas não-paramétrica, dada a assimetria da distribuição dos escores visualizada na Figura 2.

TABELA 3: Síntese Descritiva do Escore Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013

Variáveis	1º Quartil	Mediana	3º Quartil
Amostra Total	7,34	8,96	9,40
Sexo			
Mulheres	7,33	8,96	9,40
Homens	7,48	9,28	9,40
Escolaridade			
Sem instrução	7,13	7,56	9,40
Ensino Fundamental completo	7,24	8,96	9,40
Ensino Médio completo	7,51	9,40	9,40
Ensino Superior completo	7,48	9,40	9,40
Idade			
30 anos ou menos	8,95	9,40	9,40
De 31 a 45 anos	7,48	9,28	9,40
De 46 a 59 anos	7,24	7,56	9,40
De 60 a 74 anos	6,76	7,34	8,96
75 anos ou mais	6,67	7,24	8,96
Nível Socioeconômico			
1º quintil	7,34	8,96	9,40
2º ao 4º quintil	7,34	8,96	9,40
5º quintil	7,37	9,28	9,40
Região			
Norte	7,48	9,28	9,40
Nordeste	7,34	8,96	9,40
Sudeste	7,34	9,28	9,40
Sul	7,24	8,96	9,40
Centro-Oeste	7,34	9,28	9,40

É possível observar na análise da Tabela 3 que a alta concentração de alguns escores na parte superior da distribuição (o que foi evidenciado na Figura 2) resulta numa igualdade das estimativas do 3º quartil para quase todos os grupos estudados, com exceção apenas das pessoas com 60 a 74 anos e de 75 anos ou mais que apresentam, no geral, menores valores do escore de saúde. Dessa forma, a comparação entre os grupos de interesse fica melhor analisando-se os valores medianos e do 1º quartil da distribuição. Percebe-se um crescimento tanto da mediana quanto do 1º quartil com o aumento do nível de escolaridade e do nível socioeconômico. Com relação à idade observa-se também um gradiente, porém inverso, já que quanto mais velho o participante, menor os escores de saúde. A menor estimativa de mediana do escore saúde, como esperado, foi para o grupo

de participantes com 75 anos ou mais, em que apenas 28,05% não apresentaram nenhuma doença crônica.

Utilizando-se esse escore saúde, foram estimadas as desigualdades em saúde pelo método de Gini e pelo método modificado (Mambrini, 2009). À título de ilustração, as Figuras 3 e 4 apresentam as curvas de referência e de distribuição do escore saúde para os grupos etários de 46-59 anos e de 75 anos ou mais. Em ambos os métodos utilizados, a estimativa da desigualdade baseia-se na área existente entre a curva de distribuição do escore do grupo de interesse (nesse caso, cada grupo etário) e a linha correspondente ao grupo de referência.

FIGURA 3: Curvas de Distribuição dos Escores de Saúde para Participantes com idade entre 46 e 59 anos e 75 anos e mais – Ilustração do Método de Gini. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.

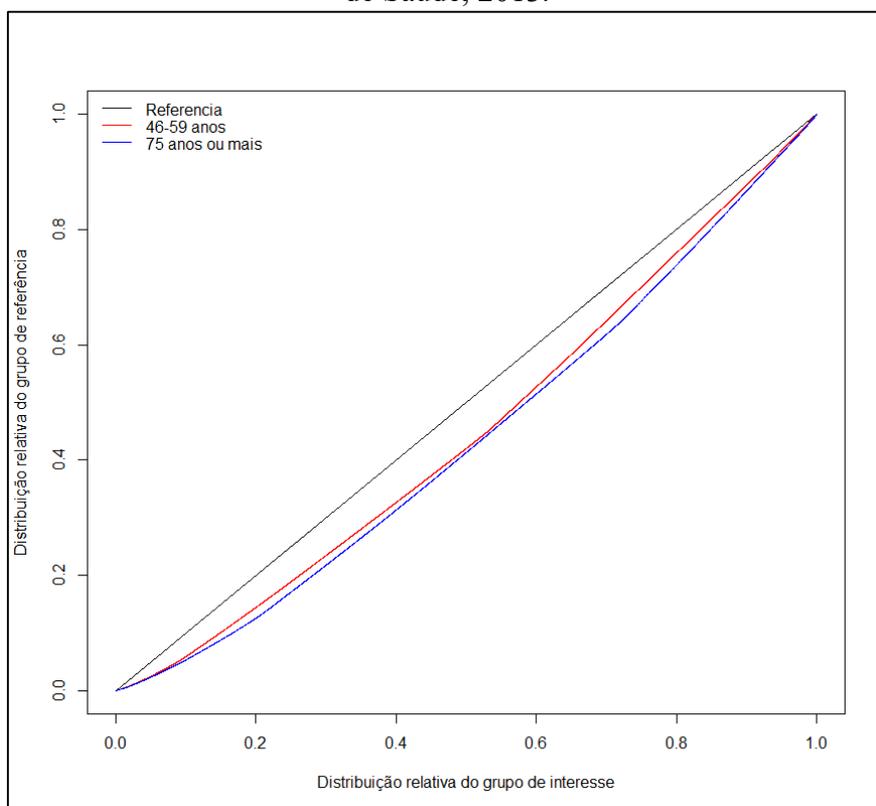
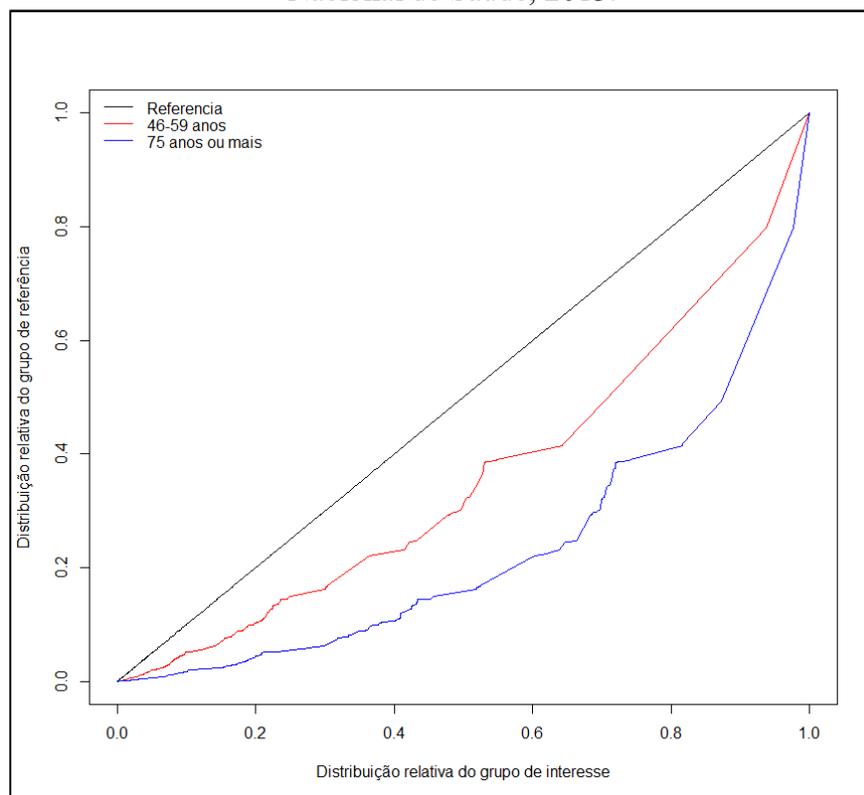


FIGURA 4: Curvas de Distribuição dos Escores de Saúde para Participantes com idade entre 46 e 59 anos e 75 anos e mais – Ilustração do Método Modificado. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.



As estimativas da desigualdade estão apresentadas na Tabela 4.

Os dois índices utilizados para a avaliação da desigualdade variam no intervalo entre 0 e 1, sendo que quanto maior a estimativa, maior a desigualdade (ou seja, maior a distância entre o grupo de referência e o grupo de interesse). Observa-se um gradiente da desigualdade em saúde com relação à escolaridade (em ambos os métodos), sendo que quanto maior a escolaridade, menor a desigualdade. Com relação ao nível socioeconômico, este gradiente só é observado na análise da desigualdade pelo método modificado. Com relação ao sexo, apesar de numericamente diferentes, ambos os métodos sinalizam para menor desigualdade em saúde entre os homens. A análise da desigualdade entre os grupos etários aponta a existência de gradiente em ambos os métodos, com maiores estimativas de desigualdade em saúde entre os mais velhos. Apesar da evidência substantiva ser a mesma, as diferenças numéricas entre as estimativas de desigualdade em saúde por grupo etário são muito maiores na análise por meio do método modificado. A análise da desigualdade por região no Brasil apresenta resultados diferentes quando comparados os dois métodos. Enquanto que o Índice de Gini aponta como mais igualitária a região Norte, o método modificado indica as regiões Sul e Centro-Oeste. Em ambos os métodos, o grupo estudado que apresenta maior desigualdade em saúde foi o composto por idosos com 75 anos ou mais.

TABELA 4: Estimativas da Desigualdade em Saúde pelo Método do Índice de Gini e pelo Método Modificado. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013

Variáveis	Método do Índice De Gini	Método Modificado
Amostra Total	0,089	0,128
Sexo		
Mulheres	0,099	0,180
Homens	0,076	0,072
Escolaridade		
Sem instrução	0,105	0,324
Ensino Fundamental completo	0,099	0,221
Ensino Médio completo	0,072	0,047
Ensino Superior completo	0,078	0,014
Idade		
30 anos ou menos	0,047	0,032
De 31 a 45 anos	0,069	0,060
De 46 a 59 anos	0,104	0,279
De 60 a 74 anos	0,126	0,469
75 anos ou mais	0,129	0,530
Nível Socioeconômico		
1º quintil	0,087	0,182
2º ao 4º quintil	0,091	0,127
5º quintil	0,088	0,059
Região		
Norte	0,075	0,119
Nordeste	0,086	0,155
Sudeste	0,095	0,107
Sul	0,107	0,155
Centro-Oeste	0,093	0,108

Para finalizar a apresentação dos resultados, as Figuras 5 e 6 apresentam a distribuição espacial da desigualdade em saúde estimada por Unidade da Federação, respectivamente, pelo método do Índice de Gini e pelo método modificado.

FIGURA 5: Distribuição Espacial da Desigualdade em Saúde por Unidade da Federação Estimada pelo Método do Índice de Gini. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.

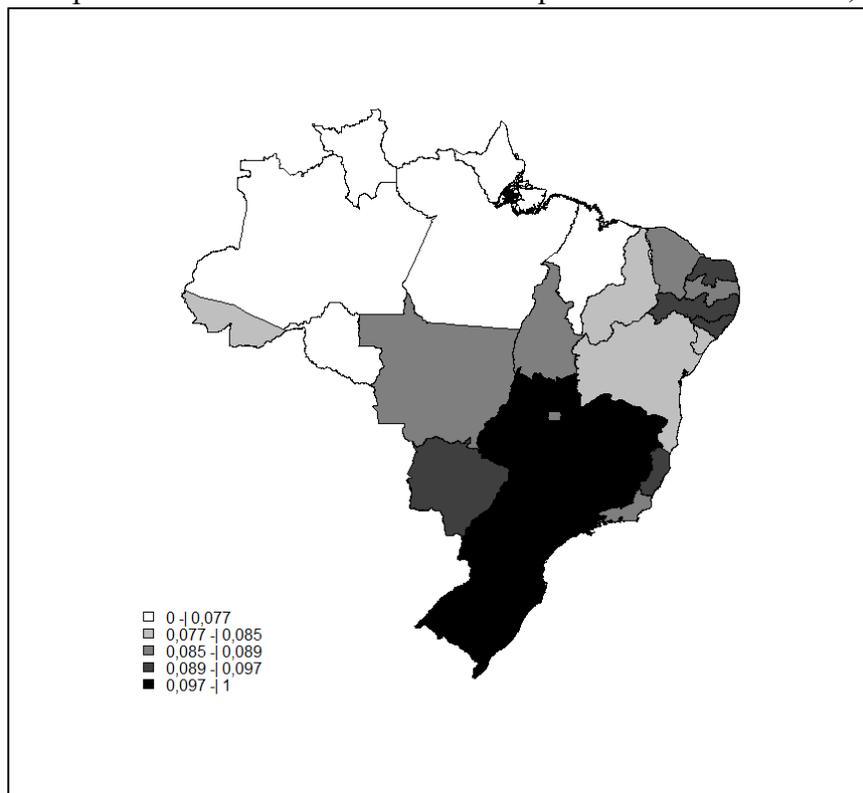
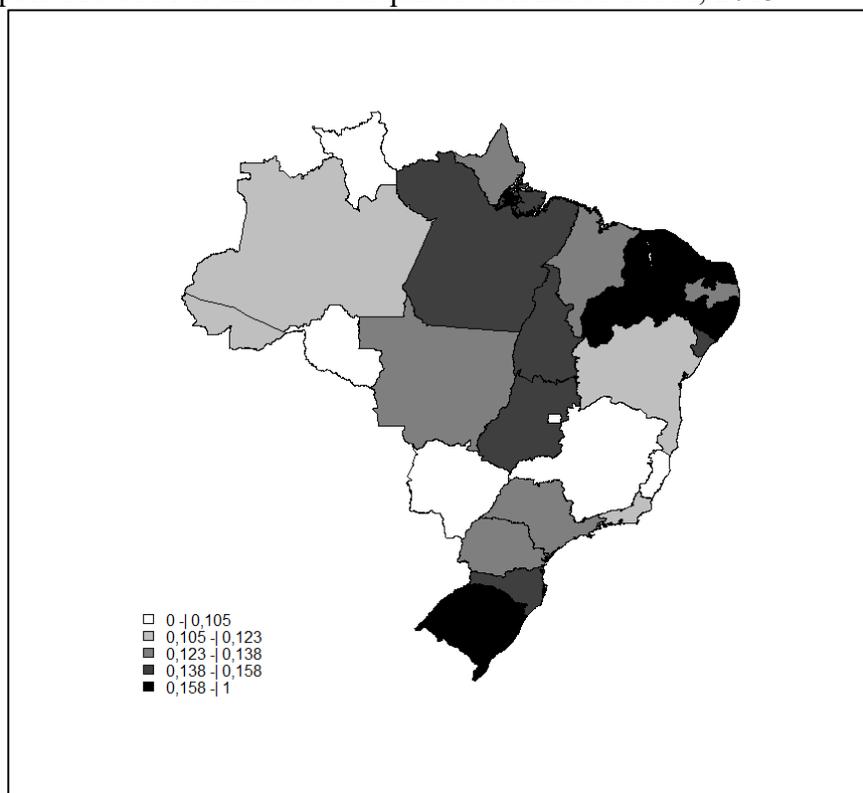


FIGURA 6: Distribuição Espacial da Desigualdade em Saúde por Unidade da Federação Estimada pelo Método Modificado. Pesquisa Nacional de Saúde, 2013.



Embora a ideia e a estratégia matemática para cálculo da desigualdade em saúde pelos dois métodos estudados sejam a mesma, baseadas na área existente entre uma distribuição de referência e a distribuição de saúde no grupo de interesse, os resultados obtidos pelos dois métodos são bastante divergentes. Isso fica bem evidente na análise das estimativas por Unidade da Federação, apresentadas nas Figuras 5 e 6. Isso ocorre pela forma como é definida a distribuição de referência, com impacto importante na análise substantiva da desigualdade.

Enquanto que no método de Gini assume-se como referência aquela em que todas as pessoas possuem o mesmo nível de saúde, o método modificado assume uma distribuição alvo empírica, aqui definida como a distribuição de saúde entre os participantes com maior nível de escolaridade, maior nível socioeconômico e que possuem plano de saúde. Como consequência, um local que tenha um nível de saúde muito baixo, mas homogêneo, apresentará desigualdade em saúde estimada pelo método de Gini num patamar baixo (já que as pessoas possuem valores próximos do escore de saúde, mesmo que baixos) e, provavelmente, uma desigualdade em saúde bastante elevada quando estimada pelo método alternativo.

Com o método do Índice de Gini, as menores desigualdades dos escores de saúde foram observadas no Norte, com valores estimados de até 0,077 na maioria das Unidades da Federação. Junta-se a este grupo o estado de Maranhão, com o Índice de Gini estimado em 0,071. No outro extremo, encontram-se toda a região Sul e os estados de Goiás, Minas Gerais e São Paulo, todos com valores superiores a 0,097.

Por outro lado, a distribuição da desigualdade em saúde estimada pelo método modificado não é tão delimitada espacialmente como no método do Gini. As Unidades da Federação com a distribuição de escores de saúde mais parecida com a do grupo referência foram Minas Gerais, Espírito Santo, Distrito Federal, Mato Grosso do Sul e Roraima, todos com valores inferiores a 0,105. No outro extremo, a maioria das Unidades da Federação da região Nordeste, além do Rio Grande do Sul, apresentam valores superiores a 0,158, indicando uma maior distância da sua distribuição com a do grupo referência.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório da Organização Mundial de Saúde (OMS) do ano 2000 explicitou o reconhecimento mundial acerca da necessidade e importância da avaliação da desigualdade em saúde, tanto entre indivíduos quanto entre grupos. De acordo com a OMS, um sistema de saúde eficiente não é aquele que promove um nível médio de saúde aceitável para a população, mas sim aquele que propicia um aumento no nível médio de saúde, concomitantemente a uma redução da desigualdade. Isso se torna ainda mais relevante num país com fortes marcas estruturais de desigualdades sociais, como o Brasil. São muitos os métodos que podem ser utilizados para avaliação da desigualdade em saúde. Este trabalho teve como principal objetivo avaliar a desigualdade em saúde na população brasileira, com base em duas alternativas metodológicas: o coeficiente de Gini, baseado na comparação entre a distribuição de saúde de um grupo de interesse com uma distribuição de referência que pressupõe igualdade no estado de saúde, e uma modificação deste, baseada numa mudança na distribuição de referência.

Um importante desafio deste trabalho foi a implementação do índice de Gini modificado no *software* R, já que este método ainda se encontra em fase de desenvolvimento e não está disponível em outros *softwares*.

Apesar da ideia geral do método já se encontrar madura, esforços ainda serão necessários para aperfeiçoamentos técnicos/metodológicos em diversos aspectos. O mais importante deles é a definição da distribuição utilizada como referência. Idealmente, deveria ser feita *a priori*, politicamente e estrategicamente definida, em consonância com os objetivos vinculados às políticas de saúde e com a situação observada em populações com desigualdades reduzidas e altos níveis de saúde. Na ausência desta definição, utilizamos uma distribuição empírica, ou seja, com base nos dados analisados, tomando como referência os participantes de maior escolaridade e maiores níveis socioeconômicos, que possuíam plano de saúde. Um segundo aspecto que ainda será estudado refere-se ao desenvolvimento de testes estatísticos que possibilitem avaliar a diferença na desigualdade estimada entre diversos grupos de interesse. Outro ponto que ainda deve ser trabalhado é a possibilidade de incorporação do efeito do desenho da amostra nas estimativas de desigualdade em saúde.

De forma geral, os resultados encontrados neste trabalho reforçam o que já é mostrado pela literatura, destacando maior desigualdade para as mulheres, pessoas mais velhas, de menor escolaridade e baixo nível socioeconômico. Ou seja, o método implementado gerou resultados concordantes com aqueles obtidos na comparação entre grupos, tradicionalmente utilizada em estudos de desigualdade. São enormes os desafios para as políticas de saúde, e resultados de estudos como este devem ser considerados para subsidiar ações que atendam às necessidades da população, com foco na superação da desigualdade social.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade DF, Tavares HR, Valle RC. Teoria de resposta ao item: conceitos e aplicações. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA, 14., 2000, Caxambu. Anais... São Paulo: ABE – Associação Brasileira de Estatística, 2000. 154 p.

Barros AJD, Victora CG. Indicador econômico para o Brasil baseado no censo demográfico de 2000. *Revista Saúde Pública*. 2005;39(4):523-9.

Cesar CC, Mambrini, JVM, Ferreira FR, Lima-Costa MF. Capacidade funcional de idosos: análise das questões de mobilidade, atividades básicas e instrumentais da vida diária via Teoria de Resposta ao Item. *Cad. Saúde Pública*. 2015;31(5):931-945.

Dimitris Rizopoulos (2006). ltm: An R package for Latent Variable Modelling and Item Response Theory Analyses, *Journal of Statistical Software*, 17 (5), 1-25. URL <http://www.jstatsoft.org/v17/i05/>.

Draper NM; Smith H. *Applied regression analysis*. 2.ed. New York: Wiley, 1981.

Gini C. Variabilità e mutabilità. In: Pizetti, E. and Salvemini, T., Eds., Rome: Libreria Eredi Virgilio Veschi, *Memorie di metodologica statistica*. 1912.

Lima-Costa MF, Mambrini JVM, Peixoto SV, Malta DC, Macinko J. Socioeconomic inequalities in activities of daily living limitations and in the provision of informal and formal care for noninstitutionalized older Brazilians: National Health Survey. *International Journal for Equity in Health*. 2016;15:137.

Mambrini, JVM. Desigualdade em saúde no Brasil: medida e avaliação. 2009. Tese (Doutorado em Demografia) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/AMSA-7WZFPD/tese__juliana_vaz_de_melo_mambrini.pdf?sequence=1.

Moreira Junior FJ. Aplicações da teoria de resposta ao item (TRI) no Brasil. *Revista Brasileira de Biometria*. 2010;28(4):137–70.

Neter J et al. *Applied linear statistical models*. 3.ed. Burr Ridge: Richard D. Irwin, 1990. R Core Team (2018). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Reis CMR, Mambrini JVM, Da Matta-Machado ATG, Amaral JHL, Werneck MAF, Abreu MHNG . Primary dental care evaluation in Brazil: an item response theory approach. *Journal of Public Health Dentistry*. 2017;77:1.

Roger Bivand, Tim Keitt and Barry Rowlingson (2018). rgdal: Bindings for the 'Geospatial' Data Abstraction Library. R package version 1.3-6. <https://CRAN.R-project.org/package=rgdal>.

Samejina FA. Estimation of latent ability using response pattern of graded scores. Psychometric Monograph. Iowa: Psychometric Society. 1969;17.

Silva ICM. Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no caso brasileiros. Epidemiol. Serv. Saúde. 2018;27(1):e000100017.

Souza PHGF. Uma história da desigualdade: a concentração de renda entre os ricos no Brasil 1926 – 2018. São Paulo: Huitec, Anpocs, 2018.

Souza-Junior PRB, Freitas MPS, Antonaci GA, Szwarcwald CL. Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. Epidemiol. Serv. Saúde. 2015;24(2):207-216.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. The World Health Report 2000. Geneva: WHO, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Health Inequality Monitoring – with a special focus on low and middle-income countries. Geneve, WHO, 2013.