CAPP INFORME

Nº 02 | JUNHO / 2020

EVIDÊNCIA EMPÍRICA DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA EM OBESIDADE NO BRASIL

CENTRO DE ANÁLISE DE DADOS E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS-CAPP
INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ-IPECE

IPECE INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ

Governador do Estado do Ceará
Camilo Sobreira de Santana

Vice-Governadora do Estado do Ceará
Maria Izolda Cela de Arruda Coelho

Secretaria do Planejamento e Gestão – SEPLAG
Ronaldo Lima Moreira Borges – Secretário (respondendo)
José Flávio Barbosa Jucá de Araújo – Secretário Executivo de Gestão
Flávio Ataliba Flexa Daltro Barreto – Secretário Executivo de Planejamento e Orçamento
Ronaldo Lima Moreira Borges – Secretário Executivo de Planejamento e Gestão Interna

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE
Diretor Geral
João Mário Santos de França

Diretoria de Estudos Econômicos – DIEC
Adriano Sarquis Bezerra de Menezes

Diretoria de Estudos Sociais – DISOC
Ricardo Antônio de Castro Pereira

Diretoria de Estudos de Gestão Pública – DIGEP
Marília Rodrigues Firmiano

Gerência de Estatística, Geografia e Informações – GEGIN
Rafaela Martins Leite Monteiro

CAPP Informe – Nº 02 – Junho/2020

SETOR RESPONSÁVEL: Centro de Análise de Dados e Avaliação de Políticas Públicas – CAPP.

Autor(es):
Natália Cecília de França (UFC)
João Mário Santos de França (UFC)
Guaracyane Lima Campêlo (UFC)

O **Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE)** é uma autarquia vinculada à Secretaria do Planejamento e Gestão do Estado do Ceará. Fundado em 14 de abril de 2003, o IPECE é o órgão do Governo responsável pela geração de estudos, pesquisas e informações socioeconômicas e geográficas que permitem a avaliação de programas e a elaboração de estratégias e políticas públicas para o desenvolvimento do Estado do Ceará.

Missão: Gerar e disseminar conhecimento e informações, subsidiar a formulação e avaliação de políticas públicas e assessorar o Governo nas decisões estratégicas, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Ceará.

Valores: Ética, transparência e impessoalidade; Autonomia Técnica; Rigor científico; Competência e comprometimento profissional; Cooperação interinstitucional; Compromisso com a sociedade; e Senso de equipe e valorização do ser humano.

Visão: Até 2025, ser uma instituição moderna e inovadora que tenha fortalecida sua contribuição nas decisões estratégicas do Governo.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) -
Av. Gal. Afonso Albuquerque Lima, s/n | Edifício SEPLAG | Térreo - Cambeba | Cep: 60.822-325 |
Fortaleza, Ceará, Brasil | Telefone: (85) 3101-3521
http://www.ipece.ce.gov.br/

Sobre **CAPP Informe**

A Série CAPP Informe, disponibilizada pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE), visa divulgar análises técnicas, elaboradas pelos pesquisadores do Centro, sobre temas relevantes de forma objetiva. Com esse documento, o Instituto busca promover debates sobre assuntos de interesse da sociedade, de um modo geral, abrindo espaço para realização de futuros estudos.

Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE 2020

CAPP Informe / Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE) / Fortaleza – Ceará: Ipece, 2020

1. Políticas Públicas. 2. Avaliação. 3. Estudos Sociais. 4. Ceará.

Nesta Edição - EVIDÊNCIA EMPÍRICA DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA EM OBESIDADE NO BRASIL

O presente estudo avalia a desigualdade social em obesidade no Brasil, considerando a população adulta e desagregada por gênero. A análise foi baseada nos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) para o ano de 2013. A mensuração da desigualdade foi feita utilizando o índice de concentração (IC) e o índice de desigualdade horizontal (HI).

Os resultados corroboram com a literatura econômica que destaca uma maior prevalência de obesidade entre as mulheres.

Ademais, a obesidade foi mais intensa e severa nesse grupo populacional. Os índices de

concentração evidenciam que as medidas de obesidade se concentram entre os homens mais ricos e as mulheres mais pobres. Os resultados da decomposição mostram que, em regra, idade, residir em área urbana, densidade morador por dormitório, ocupação manual e ensino superior têm impacto elevado nos índices de concentração em ambos os gêneros.

1 EVIDÊNCIA EMPÍRICA DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA EM OBESIDADE NO BRASIL

Natália Cecília de França (UFC)
João Mário Santos de França (UFC)
Guaracyane Lima Campêlo (UFC)

Resumo

Este capítulo avalia a desigualdade social em obesidade no Brasil, considerando a população adulta e desagregada por gênero. A análise foi baseada nos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) para o ano de 2013. A mensuração da desigualdade foi feita utilizando o índice de concentração (IC) e o índice de desigualdade horizontal (HI). O diferencial metodológico está na aplicação de uma medida amplamente utilizada na literatura de pobreza no contexto da obesidade: os Índices Absolutos de Pobreza propostos por Foster *et al.* (1984). Isso possibilita uma análise mais aprofundada da condição de saúde da população brasileira, dado que além da identificação de quem é ou não obeso, pode-se verificar a intensidade e a severidade da obesidade e identificar se o fenômeno está mais concentrado na parcela mais rica ou mais pobre da população. Além disso, utilizou-se a decomposição do IC de Wagstaff *et al.* (2001), que permite a verificação dos fatores que mais contribuem para a desigualdade social nos índices de obesidade avaliados. Em seguida, computou-se o índice de desigualdade horizontal. Os resultados corroboram com a literatura econômica que destaca uma maior prevalência de obesidade entre as mulheres. Ademais, a obesidade foi mais intensa e severa nesse grupo populacional. Os índices de concentração evidenciam que as medidas de obesidade se concentram entre os homens mais ricos e as mulheres mais pobres. Os resultados da decomposição mostram que, em regra, idade, residir em área urbana, densidade morador por dormitório, ocupação manual e ensino superior têm impacto elevado nos índices de concentração em ambos os gêneros. Por fim, após controlar pelas diferenças em idade, cor e situação matrimonial, conforme os índices de desigualdade horizontal, as medidas de obesidade passam a se concentrar mais entre pessoas com menores níveis de renda.

Palavras-chave: Obesidade. Índices FGT. Desigualdade social. Decomposição.

Abstract

This chapter assesses social inequality in obesity in Brazil, considering the population as a whole and disaggregated by gender. The analysis was based on data from the National Health Survey

(PNS) for the year 2013. The inequality measurement was done using concentration index (CI) and horizontal inequality index (HI). The methodological differential is the application of a measure widely used in literature on poverty in the context of obesity: Absolute Poverty Indexes proposed by Foster et al. (1984). This allows for a more in-depth analysis of the health condition of the Brazilian population, since besides the identification of who is obese or not, we can verify the intensity and severity of obesity and identify if the phenomenon is more concentrated in the richest or poorest portion of the population. population. In addition, the CI decomposition proposed by Wagstaff et al. (2001) was used to verify the factors that contribute most to social inequality in the obesity indexes evaluated. The horizontal inequality index was then computed. The results corroborate the economic literature that highlights a higher prevalence of obesity among women. Moreover, obesity was more intense and severe in this population group. The concentration indexes show that obesity measures are concentrated among richer men and poorer women. Results of the decomposition show that, as a rule, age, residing in urban areas, population density per dormitory, manual occupation and higher education have a high impact on concentration indices in both genders. Finally, after controlling for differences in age, color and marital status, according to horizontal inequality indexes, obesity measures focus more on people with lower levels of income.

Key-words: Obesity. FGT Indices. Social inequality. Decomposition.

1.1 Introdução

Uma das preocupações mundiais mais proeminentes sobre a saúde pública é a crescente prevalência de sobrepeso e de obesidade. O aumento das taxas de obesidade em países desenvolvidos e em desenvolvimento tem sido descrito como uma epidemia global. Consortium *et al.* (2007) destacam o fenômeno da transição epidemiológica, no qual à medida que os países têm maiores níveis de renda, as principais causas de morte deixam de ser doenças infecciosas e passam a ser doenças crônicas. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), obesidade está associada a várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais como: hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer. Os processos que influenciam o excesso de ganho de peso são complexos e envolvem inúmeros fatores, incluindo predisposição genética, comportamental, ambiental, social e dinâmica cultural.

O impacto econômico da obesidade se reflete tanto nos custos diretos de serviços de saúde (públicos e particulares) como nos custos indiretos ou sociais (queda da produtividade, aumento do absentismo trabalhista, menor qualidade de vida e aposentadoria precoce). Além disso, o problema pode afetar o mercado de trabalho, uma vez que as pessoas obesas têm menor probabilidade de serem contratadas. Nesse contexto, estudos econômicos sobre a dimensão da obesidade podem ajudar gestores e formuladores de políticas a implementarem estratégias para erradicar esse problema de saúde pública.

Segundo o relatório conjunto da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO) e da Organização Pan-americana de Saúde (OPAS), a obesidade e o sobrepeso vêm aumentando no Brasil assim como em toda a América Latina e Caribe, com um impacto maior nas mulheres e uma tendência de crescimento entre as crianças (FAO, 2016). Mais da metade da população brasileira está com sobrepeso e a obesidade já atinge a 20% das pessoas adultas. O sobrepeso em adultos passou de 51,1% em 2010, para 54,1% em 2014. Em 2010, 17,8% da população era obesa; em 2014, o índice chegou aos 20%, sendo a maior prevalência entre as mulheres, 22,7%. Estima-se que 7,3% das crianças menores de cinco anos estavam acima do peso, sendo as meninas as mais afetadas, 7,7%.

Um ponto relevante no âmbito de políticas de combate à obesidade consiste em conhecer o comportamento do fenômeno em questão. É importante, por exemplo, saber qual grupo populacional é mais afetado com vistas ao melhor direcionamento dos recursos públicos. Conforme a OMS (2018), desigualdade em saúde pode ser definida como diferenças no estado de saúde ou nos determinantes da saúde entre diferentes grupos populacionais, tendo impactos

na qualidade de vida das pessoas. Nesse contexto, Neri e Soares (2002) destacam os conceitos de equidade horizontal e vertical. O primeiro diz que pessoas com necessidades iguais devem ter tratamento igual, ao passo que o segundo conceito indica que pessoas diferentes devem ser tratadas de maneira desigual, na medida das desigualdades.

Dentre os trabalhos internacionais que testaram empiricamente a desigualdade socioeconômica na obesidade, destacam-se os de Bilger *et al.* (2017), Kelishadi *et al.* (2018), Aizawa e Helble (2017) e Zhang e Wang (2004), dentre outros. No âmbito nacional, a literatura da economia da saúde sobre os determinantes e a desigualdade econômica da obesidade ainda é muito escassa, tendo como destaque os trabalhos de Monteiro *et al.* (2000), Monteiro *et al.* (2001), Gigante *et al.* (2009), Correia *et al.* (2011) e Barboza (2013).

Constata-se, portanto, a relevância do presente estudo no sentido de contribuir para a literatura da economia da saúde ao analisar a desigualdade socioeconômica da obesidade na população brasileira a partir dos dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) para o ano de 2013, considerando a população adulta e desagregada por gênero. O diferencial metodológico está na combinação de duas medidas amplamente utilizadas na literatura de desigualdade e pobreza aplicadas no contexto da obesidade: os Índices Absolutos de Pobreza propostos por Foster *et al.* (1984) e o Índice de Concentração (IC). Isso possibilita uma análise mais aprofundada da condição de saúde da população brasileira, dado que além da identificação de quem é ou não obeso, pode-se verificar a intensidade e a severidade da obesidade e identificar se a obesidade está mais concentrada na parcela mais rica ou mais pobre da população. Por fim, a decomposição do Índice de Concentração (IC) de Wagstaff *et al.* (2001) permite a verificação dos fatores que mais contribuem para a desigualdade socioeconômica nos índices de obesidade avaliados.

O restante do trabalho está organizado em quatro seções. Na seção 2, faz-se uma revisão da literatura sobre a desigualdade social e econômica em obesidade. A terceira seção apresenta a metodologia e a base de dados. Na quarta seção são apresentadas as análises de resultados e discussões. Na quinta seção são realizadas as considerações finais.

1.2 Desigualdade social em obesidade

Ao longo das últimas décadas, diversos estudos foram realizados com o objetivo de explicar os fatores determinantes da obesidade ao redor do mundo. A identificação desses fatores visa promover políticas para a redução dos altos índices de sobrepeso, em que esse problema é algo visto não somente em países desenvolvidos, mas presente também em países

em desenvolvimento.

Brunello *et al.* (2009) fazem uma análise do crescimento da obesidade na Europa e investigam as razões econômicas para a intervenção pública no controle do problema. Utilizando revisão bibliográfica e algumas análises descritivas e a metodologia econométrica do Probit, apresentam novas evidências para o cenário europeu mostrando que a obesidade traz resultados negativos em termos de desempenho educacional e o background familiar está relacionado à obesidade entre jovens adultos europeus, de acordo com os estudos revisados ao longo da última década.

Por sua vez, Tchicaya e Lorentz (2012) examinam a prevalência de sobrepeso e obesidade em Luxemburgo e sua associação com diferentes fatores demográficos, socioeconômicos e comportamentais. Os autores utilizam dados retirados de duas pesquisas feitas na referida cidade em 1995 e 2007, em que foram considerados os residentes com mais de 16 anos para o estudo e apresentam índice de massa corporal autodeclarado. Uma regressão logística multivariada foi conduzida para medir a relação entre as variáveis. A relação entre nível educacional e obesidade não foi estatisticamente significativa entre os homens, mas o foi entre as mulheres (relação inversa). Nesse sentido, os autores sugerem que a luta contra obesidade deveria focar também em educação.

Em relação aos países em desenvolvimento, Monteiro *et al.* (2004) fazem uma revisão bibliográfica acerca do status socioeconômico e obesidade em populações adultas. Utilizando estudos publicados entre 1989 e 2003, a revisão mostrou que a obesidade nos países em desenvolvimento não pode ser considerada somente uma doença de grupos com alto status socioeconômico. Nesses países, o ônus da obesidade tende a mudar em direção aos grupos com menor status socioeconômico à medida que o PIB aumenta. A mudança em direção à obesidade em mulheres com baixo status socioeconômico, aparentemente, ocorre em um estágio anterior ao desenvolvimento econômico em comparação com os homens.

Em uma revisão bibliográfica feita por Dinsa *et al.* (2012), utilizando artigos publicados entre 2004 e 2010 e que fizeram associação entre status socioeconômico e obesidade em homens, mulheres e crianças, os autores obtiveram que em países de baixa renda ou em países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a associação entre status socioeconômico e obesidade parece ser positiva tanto para homens quanto para mulheres: os que possuem maiores rendas e/ou aqueles com maior nível educacional tem uma maior probabilidade em ser obeso. Entretanto, em países de renda média ou em países com IDH médio, a associação

torna-se amplamente mista para homens e principalmente negativa para mulheres. Essa mudança específica parece ocorrer em um nível ainda mais baixo de renda per capita do que o sugerido por análises anteriores. Por outro lado, a obesidade em crianças parece ser predominantemente um problema dos ricos em países de baixa e média renda.

Pampel *et al.* (2012) testaram sistematicamente a hipótese de reversão (em que o status socioeconômico e o peso estão associados positivamente em países de baixa renda, mas negativamente em países de renda mais alta) usando dados de nível individual e agregado para 67 nações representando todas as regiões do mundo, entre 2002 e 2003. Utilizando modelos multiníveis para o seu estudo, os autores destacam que, embora desenvolvimento econômico e social possa melhorar a saúde, pode também levar a um aumento da obesidade e ampliar as desigualdades sociais no fenômeno em voga.

Em relação a obesidade no Brasil, Monteiro *et al.* (2000) estudaram a tendência da obesidade em várias configurações socioeconômicas em grupos de adultos da população brasileira (com mais de 20 anos e índice de massa corporal maior que $30kg/m^2$ durante os anos de 1975, 1989 e 1997). Como resultado, teve-se que a tendência à obesidade é maior em homens que em mulheres, em regiões rurais que em regiões urbanas e em famílias mais pobres do que em famílias mais ricas.

Em outro estudo, Monteiro *et al.* (2001) verificaram os efeitos da renda e da educação sobre o risco de obesidade, utilizando a regressão logística para suas análises. O estudo foi feito com a região menos desenvolvida (região Nordeste) e com a mais desenvolvida (região Sudeste) do Brasil, durante os anos de 1996/1997, com adultos maiores de 20 anos e índice de massa corporal maior que $30kg/m^2$. O risco de obesidade entre os homens aumenta com a renda em ambas as regiões, ao passo que o impacto da educação foi negativo, mas pequeno, apenas no Sudeste. Por sua vez, entre a população feminina do Nordeste, obesidade tem uma forte relação com a renda (associação direta) e com a educação (associação negativa).

Gigante *et al.* (2009) estimaram a prevalência de excesso de peso, obesidade e os fatores associados no Brasil em 2006. Os resultados mostram que variáveis socioeconômicas e demográficas, bem como morbidades referidas, foram associadas com excesso de peso e obesidade. Em âmbito cearense, Correia *et al.* (2011) analisaram os determinantes da obesidade entre as mulheres em idade reprodutiva, utilizando dados coletados em oito mil domicílios no ano de 2007 no estado do Ceará. Por meio da utilização de análise multivariada, os autores salientam que fatores como ter idade acima de trinta anos, ser casada ou utilizar contraceptivos

tiveram impacto positivo na obesidade.

No que se refere à desigualdade socioeconômica em obesidade, Zhang e Wang (2004) fizeram uso do índice de concentração para avaliar o fenômeno entre adultos americanos entre 18 e 60 anos de idade, no período de 1988 a 1994. O IC fornece uma medida resumida da desigualdade socioeconômica e permite comparações entre gênero, idade e etnia. Os resultados revelam que a desigualdade social em obesidade varia consideravelmente entre gênero, idade e grupos étnicos. Por exemplo, entre as mulheres, observa-se uma relação forte e negativa entre a obesidade e o status socioeconômico quando comparadas aos homens.

Nikolaou e Nikolaou (2008) concentraram seus estudos sob a questão da desigualdade relacionada à renda na obesidade para o caso da União Europeia entre os anos de 1998 a 2001, utilizando o índice de concentração e um método alternativo chamado "método da padronização indireta". Seus resultados mostram que a obesidade se concentra na população mais pobre, especialmente entre as mulheres.

Singh-Manoux *et al.* (2009) avaliaram a desigualdade em obesidade por meio do Índice Relativo de Desigualdade (IRD) para a França entre 1970 e 2003, com a população ranqueada pelo nível educacional. Os resultados sugerem que as taxas de obesidade são semelhantes entre homens e mulheres; no entanto, há uma maior desigualdade entre a população feminina. Ademais, os autores mostram que a obesidade aumentou mais nos grupos com menores níveis educacionais.

Em um estudo na Indonésia sobre a transição da disparidade de excesso de peso com o status socioeconômico, incluindo sobrepeso e obesidade, no período de 1993 a 2014, Aizawa e Helble (2017) mostram o crescimento da obesidade naquele país e depois calculam o índice de concentração, indicando que a concentração do sobrepeso e obesidade cresceu na população pobre. Por fim, ao decompor o IC para excesso de peso em 2000 e 2014 para ambos os gêneros, os resultados sugerem que a maior parte do IC pode ser explicada pela distribuição desigual dos padrões de vida, posse de veículos e eletrodomésticos.

Ainda em relação à desigualdade socioeconômica em obesidade, Kelishadi *et al.* (2018) avaliaram o fenômeno entre crianças e adolescentes em nível nacional e subnacional no Irã. O estudo foi conduzido entre 2011 e 2012 com alunos com idade entre 6 e 18 anos. Os determinantes de desigualdade foram obtidos pela decomposição de Oaxaca-Blinder. Os autores constatam uma desigualdade em favor dos grupos de baixo status socioeconômico. Além disso, área de residência, histórico familiar de obesidade e idade foram os fatores que mais contribuíram

para a desigualdade social em obesidade.

Por sua vez, Bilger *et al.* (2017) combinaram dois dos métodos mais utilizados na literatura em desigualdade e pobreza, o Índice de Concentração e a medida de Foster-Greer-Thorbecke (FGT), para a análise da desigualdade socioeconômica em obesidade, permitindo descrever o fenômeno não somente em prevalência da obesidade, mas também em sua profundidade e severidade. Os autores constataram que a desigualdade social na prevalência da obesidade praticamente desapareceu no EUA entre 1971 e 2012, não sendo o caso quando se considera a profundidade e a severidade. Ademais, salientam o grande impacto da renda na desigualdade social em saúde ao decompor os ICs, em que os índices de obesidade considerados são mais proeminentes na população pobre.

Em âmbito nacional, Barboza (2013) avaliou a desigualdade social em obesidade entre as mulheres em idade fértil (20 a 49 anos de idade) no Brasil e suas regiões utilizando dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) de 2006. Os resultados indicam uma maior concentração da obesidade nas camadas mais baixas da distribuição de renda e de escolaridade. Ou seja, a autora também encontra uma relação negativa entre bem-estar e obesidade. Seus resultados mostram que a desigualdade é mais acentuada quando se considera a escolaridade, de tal forma que sejam importantes políticas de incentivo à escolarização.

Por sua vez, Morais *et al.* (2018) avaliou a desigualdade social no status nutricional e no consumo alimentar de adolescentes brasileiros entre 13 e 17 anos brasileiros, fazendo uso da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada em 2015. Por meio do cômputo do IC e de outras medidas de desigualdade, a autora constatou que os mais ricos eram mais afetados pela obesidade e também por um consumo mais elevado de alimentos saudáveis e não saudáveis em comparação com os mais pobres.

1.3 Aspectos metodológicos

1.3.1 Base de dados e descrição das variáveis

As informações utilizadas neste estudo são provenientes da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em convênio com o Ministério da Saúde. A Pesquisa de base domiciliar abrange todo o território nacional e tem como objetivo gerar informações relevantes sobre as condições de saúde da

população brasileira. Pelo fato da PNS 2013 ser uma pesquisa amostral, consideraram-se os devidos pesos para expansão da amostra, de tal forma que as análises sejam representativas da população brasileira[1].

No âmbito da pesquisa supracitada, as aferições de peso, altura, circunferência da cintura e pressão arterial, bem como a realização de exames laboratoriais foram feitas em adultos com idade superior a 18 anos selecionados aleatoriamente em cada domicílio com entrevista realizada. Ou seja, foi selecionado um adulto com mais de 18 anos de idade em cada domicílio. Assim sendo, foram consideradas, neste estudo, apenas as pessoas com informações antropométricas disponíveis.

Com base no peso e na altura dos indivíduos, o índice de massa corporal (IMC), amplamente utilizado na classificação antropométrica, foi obtido da seguinte forma:

$$IMC = \frac{peso \quad em \quad quilogramas}{(altura \quad em \quad metros)^2} \tag{1.1}$$

A partir disso, procedeu-se a classificação antropométrica proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a população adulta (Tabela 1.1).

Tabela 1.1 – Classificação antropométrica segundo IMC para população adulta

Classificação	**IMC** (kg/m^2)
Baixo peso	$<$18,5
Eutrofia	18,5 - 24,9
Sobrepeso	25 - 29,9
Obesidade	$\geq$30

Fonte: OMS.

Em relação ao tratamento da base de dados, realizou-se o seguinte: (i) excluiu-se pessoas com mais de 60 anos de idade; (ii) desconsiderou-se pessoas cuja condição no domicílio fosse pensionista, empregado doméstico ou parente de empregado doméstico; (iii) excluiu-se as observações que tinham alguma informação faltante nas variáveis utilizadas nas análises. O número final de observações e sua distribuição por gênero são apresentados na Tabela 1.2.

[1] Para maiores detalhes sobre a amostragem da PNS, ver Szwarcwald *et al.* (2014) ou *www.pns.fiocruz.br*.

Tabela 1.2 – Total de observações e distribuição por gênero, Brasil, 2013

Gênero	Observações	Percentual
Masculino	49.427.988	56,38
Feminino	38.236.325	43,62
Total	87.664.313	100

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

As avaliações sobre a desigualdade social em obesidade não se limitarão à simples classificação da obesidade, isto é, a distinção entre obesos e não obesos. Assim como Bilger *et al.* (2017), a análise vai além ao considerar a distribuição do IMC acima da linha de corte da obesidade. Para tal, faz-se uso de uma variável construída com base nos índices absolutos de pobreza de Foster *et al.* (1984) – FGT. Algebricamente:

$$Y_i^a = \begin{cases} \left(\frac{IMC_i - c}{c}\right)^a & \text{se} \quad IMC_i \geq c \\ 0 & \text{caso contrário} \end{cases} \tag{1.2}$$

Em que IMC_i corresponde ao índice de massa corporal do indivíduo i; c é a linha de obesidade, que separa os obesos dos não obesos (no caso $c = 30$); e a (grau de aversão à obesidade) é um parâmetro que define a sensibilidade em relação a desvios acima da linha de obesidade. Quando $a = 0$, a variável Y_i^0 indica se o indivíduo é ou não obeso e sua média gera a incidência da obesidade em determinada população. No caso em que $a = 1$, Y_i^1 mostra a distância do IMC dos obesos em relação à linha de obesidade e sua média se constitui na intensidade da obesidade. Por sua vez, quando $a = 2$, Y_i^2 representa a distância quadrática do IMC dos obesos em relação à linha de obesidade e dá origem à severidade da obesidade. Em suma, à medida que se passa de Y_i^0 para Y_i^2, atribui-se maior peso aos indivíduos mais obesos, sendo que em Y_i^0 todos os indivíduos obesos têm pesos idênticos. Conforme Bilger *et al.* (2017), a construção dos índices de concentração em obesidade se baseia nas variáveis Y_i^a e não em suas respectivas médias (que correspondem aos índices FGT).

Para a decomposição de (WAGSTAFF *et al.*, 2001) dos índices de concentração, serão utilizados os fatores apresentados no Quadro 1. Há informações referentes ao indivíduo, ao domicílio de residência e à área de moradia. A variável renda relativa corresponde à renda domiciliar per capita de determinado domicílio em relação à de uma família com renda domiciliar per capita similar à linha de pobreza. Sobre a inclusão dessa variável na decomposição do IC,

Bilger *et al.* (2017) salientam que ela é um determinante legítimo da saúde sendo também um importante controle na regressão da variável de obesidade para a determinação das elasticidades dos demais fatores.

Quadro 1 – Definição das variáveis independentes (capítulo 2)

Variável	**Definição**
Idade	Idade em anos
Casado	1, se casado(a); 0, caso contrário
Branco	1, se branco(a); 0, caso contrário
Manual[(i)]	1, se ocupação é classificada como "trabalhadores qualificados, operários e artesãos da construção, das artes mecânicas e outros ofícios", "operadores de instalações e máquinas e montadores" ou "membros das forças armadas, policiais e bombeiros militares"; 0, caso contrário
Educação[(ii)]	
Fundamental	1, se tem ensino fundamental completo ou médio incompleto; 0, caso contrário
Médio	1, se tem ensino médio completo ou superior incompleto; 0, caso contrário
Superior	1, se tem ensino superior completo; 0, caso contrário
Densidade	Número de moradores por dormitório no domicílio
Urbano	1, se reside na zona urbana; 0, caso contrário
Renda relativa	Quociente entre a renda domiciliar per capita e a linha de pobreza (R$ 140)[(iii)]
Banheiro	1, se reside em domicílio sem acesso a banheiro; 0, caso contrário
Lixo	1, se reside em domicílio sem acesso a coleta de lixo; 0, caso contrário
Água	1, se reside em domicílio sem acesso a água encanada; 0, caso contrário
Região[(iv)]	
Norte	1, se reside na região Norte; 0, caso contrário
Centro Oeste	1, se reside na região Centro Oeste; 0, caso contrário
Sudeste	1, se reside na região Sudeste; 0, caso contrário
Sul	1, se reside na região Sul; 0, caso contrário

Fonte: Elaboração própria.
[(i)] Variável criada conforme a Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares – CBO Domiciliar.
[(ii)] Categoria base corresponde aos indivíduos sem instrução ou com ensino fundamental incompleto.
[(iii)] Linha de pobreza utilizada na seleção de beneficiários do Programa Bolsa Família.
[(iv)] Categoria base corresponde aos indivíduos residentes no Nordeste.

Na Tabela 1.3 são apresentadas a média e o desvio padrão das variáveis independentes. Em ambos os gêneros, a média da idade ficou perto dos 36 anos. O percentual de homens ocupados em trabalhos denominados manuais foi maior do que o observado entre as mulheres, sendo, 55% e 32%, respectivamente. Em relação à educação, o percentual de mulheres com nível médio completo e ensino superior foi mais alto do que entre os homens. Quanto as condições domiciliares, a participação relativa de homens vivendo em domicílios sem banheiro, sem coleta de lixo e sem acesso à água encanada foi maior do que aquela verificada entre as mulheres. Os dados mostram um alto grau de urbanização, com taxas superiores a 80% em ambos os sexos, e uma concentração populacional na região Sudeste.

Tabela 1.3 – Estatísticas descritivas das variáveis independentes

Variável	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Idade	36,87	11,69	36,89	11,27
Casado	0,4424	0,4967	0,4042	0,4907
Branco	0,4651	0,4988	0,4844	0,4998
Sem instrução	0,3232	0,4677	0,2326	0,4225
Fundamental	0,1776	0,3822	0,1518	0,3588
Médio	0,3743	0,4839	0,4128	0,4923
Superior	0,1249	0,3306	0,2029	0,4021
Manual	0,5480	0,4977	0,3221	0,4673
Renda relativa	8,88	15,92	8,83	12,86
Densidade	1,8350	0,8375	1,8355	0,8088
Banheiro	0,0296	0,1695	0,0171	0,1295
Lixo	0,1110	0,3142	0,0690	0,2534
Água	0,0618	0,2408	0,0417	0,1999
Urbano	0,8619	0,3450	0,9037	0,2950
Norte	0,0787	0,2693	0,0668	0,2496
Nordeste	0,2584	0,4377	0,2450	0,4301
Centro Oeste	0,0781	0,2683	0,0785	0,2690
Sudeste	0,4290	0,4949	0,4495	0,4974
Sul	0,1558	0,3627	0,1603	0,3668

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

1.3.2 Curva de concentração e índice de concentração

Para a avaliação da desigualdade social em obesidade neste trabalho, fez-se uso da curva de concentração, do índice de concentração e do índice de desigualdade horizontal. A curva de concentração é um instrumento gráfico que auxilia na avaliação do grau de desigualdade em uma distribuição. Essa curva se refere à distribuição de uma variável em uma população classificada segundo outra. Nesse caso, há o percentual cumulativo da medida de obesidade (eixo y) versus o percentual cumulativo da população ordenada de forma crescente pela renda domiciliar *per capita* (eixo x).

Conforme Kakwani (1977), x representa a renda e $F(x)$, a função de distribuição acumulada, representando a proporção de renda dos indivíduos com renda menor ou igual a x. Caso a média da distribuição exista, então a proporção da renda total recebida pelos indivíduos com renda menor ou igual a x também existe, denominada $F_1[x]$.

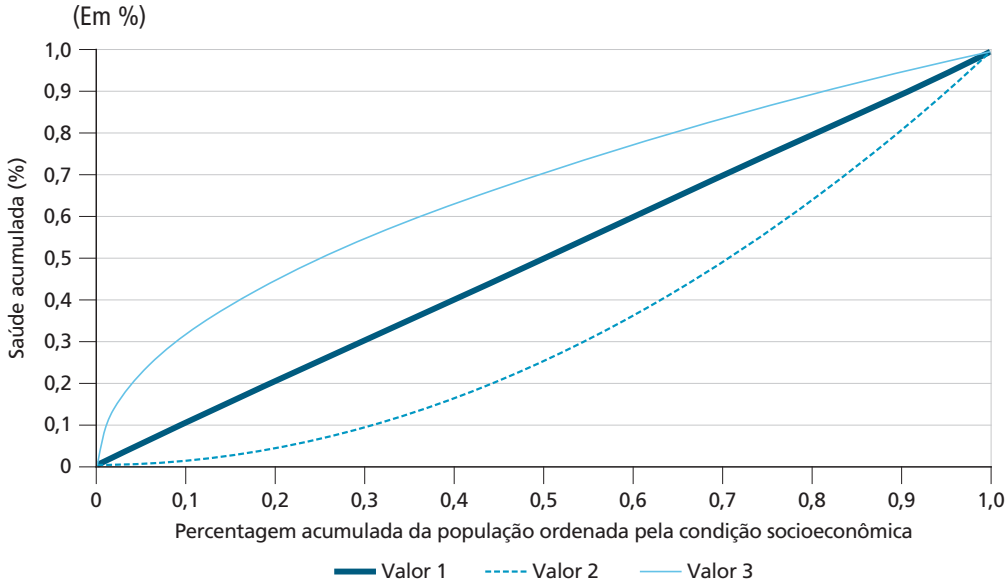
Seja $g(x)$ uma função contínua de x tal que a primeira derivada existe e $g(x) >> 0$. Se a média $E[g(x)]$ existe, então pode-se definir:

$$F_1[g(x)] = \frac{1}{E[g(x)]} \int_0^x g(x) f(x) dx \tag{1.3}$$

Em que $f(x)$ é a função de densidade de probabilidade de x, de modo que $E[g(x)]$ é monotônica crescente e $F_1[g(0)] = 0$ e $F_1[g(\infty)] = 0$. A ordenada da curva é dada por $F_1[g(x)]$, a abscissa por $F(x)$ e a relação entre elas corresponde à curva de concentração.

A curva de Lorenz é um caso especial da curva de concentração, em que a variável de análise também é a de ordenação da população. Ao contrário das curvas de Lorenz, que se situam apenas abaixo da linha de igualdade, as curvas de concentração podem ocupar qualquer posição no gráfico. Caso a curva esteja abaixo da linha de igualdade, como mostra o exemplo na Figura 1.1, há uma concentração da variável de interesse na parcela mais rica da população. Quando a curva está acima da linha de 45, a concentração está entre os mais pobres. Além disso, quanto mais distante a curva de concentração estiver da linha de igualdade, maior o grau de desigualdade na variável analisada.

Figura 1.1 – Curva de concentração para saúde



Fonte: Cambota (2015).

Por sua vez, o índice de concentração (IC) está relacionado à curva de concentração e fornece uma medida da extensão da desigualdade na variável de interesse, sendo definido como 1 menos o dobro da área sob a curva de concentração de $g(x)$. Sua formalização algébrica consiste nas áreas acima e abaixo da linha de igualdade delimitadas pela curva de concentração. Conforme Kakwani (1977), o índice de concentração é expresso da seguinte forma:

$$IC = 1 - 2\int_0^{\infty} F_1[g(x)]f(x)dx \tag{1.4}$$

Tal medida pode assumir valores no intervalo de -1 a 1. O índice de concentração será negativo quando a curva de concentração se situar acima da linha de igualdade, indicando que, por exemplo, a obesidade se concentra entre os mais pobres. Assumirá valores positivos quando a curva de concentração situar-se abaixo da linha de igualdade, de tal forma que haja uma concentração da obesidade entre a parcela mais rica da população. Se a curva de concentração coincidir com a diagonal, o índice de concentração será zero, isto é, quanto mais próxima da linha de igualdade a curva de concentração estiver, menor será o índice. No entanto, índices de concentração próximos de zero devem ser interpretados com cautela. No que se refere a isso, NORONHA (2001) destaca que:

> "(...) um menor índice de concentração não necessariamente indica uma situação de menor desigualdade social em saúde. Uma limitação dessa medida de desigualdade reside na possibilidade da curva de concentração em saúde cruzar a diagonal. Quando isso ocorre, um índice de concentração igual ou próximo de zero é erroneamente interpretado como uma situação de igualdade na distribuição de saúde. Esse resultado pode refletir uma desigualdade favorável às classes sociais mais pobres compensada pela desigualdade social em saúde favorável aos ricos e desfavorável à classe média. Para minimizar esse problema, é importante analisar os resultados do índice de concentração juntamente com as respectivas curvas de concentração." (NORONHA, 2001)

Nos casos em que a variável de interesse é uma variável binária, o índice de concentração convencional assume valores no intervalo entre $\mu - 1$ e $1 - \mu$, em que μ é a média da variável de interesse. Nesse sentido, Wagstaff (2005) sugeriu uma normalização para que a medida assuma valores no intervalo de -1 a 1. O índice normalizado, $\overline{IC}$, proposto pelo referido autor pode ser obtido da seguinte forma:

$$\overline{IC} = \frac{1}{1-\mu} IC \tag{1.5}$$

Conforme Bilger *et al.* (2017), calcular o IC para a incidência, intensidade e severidade da obesidade permite comparar a desigualdade social nesses três aspectos da obesidade. No que concerne a essas medidas, os autores ressaltam:

> "Note que o IC da incidência da obesidade é afetado somente pelo rank da distribuição de renda daqueles indivíduos que excedem a linha de obesidade, mas não pela extensão na qual a linha é excedida. Os IC da intensidade e da severidade são sensíveis tanto ao rank da distribuição de renda quanto ao excesso de IMC acima da linha de obesidade. A diferença entre os dois ICs pode ser ilustrada considerando dois indivíduos igualmente pobres em uma dada amostra. O IC para a intensidade deve ser idêntico nos dois casos seguintes: (i) os dois indivíduos são obesos, e ambos estão 1 unidade de IMC acima da linha de obesidade; e (ii) um deles não é obeso, e o outro excede a linha de obesidade

> em 2 unidades de IMC. O IC para a severidade deve mostrar uma maior carga de obesidade para os pobres no segundo caso dado que o indivíduo pobre se situa mais distante da linha de obesidade" (BILGER *et al.*, 2017)

Os desvios padrões dos ICs foram obtidos por meio de *bootstrap*. A próxima seção apresenta a decomposição de Wagstaff *et al.* (2001) para o IC.

1.3.3 Decomposição do índice de concentração

A análise dos determinantes da desigualdade social em saúde é de suma importância para a formulação de políticas públicas na área. Nesse sentido, realizou-se a decomposição do IC nas contribuições feitas por fatores correlacionados com a obesidade e a renda. Tal decomposição não visa revelar efeitos causais entre as variáveis, mas sim gerar informações relevantes sobre os fatores que são simultaneamente correlacionados com renda e obesidade (BILGER *et al.*, 2017). De um modo geral, busca-se investigar em que medida a desigualdade em determinado fator afeta a desigualdade em obesidade. Wagstaff *et al.* (2001) mostram que essa decomposição pode ser obtida quando a variável de interesse é expressa como uma função linear de seus fatores determinantes, como mostra a expressão a seguir:

$$h_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \tag{1.6}$$

Em que x_{ki} são os determinantes da variável de interesse h_i. A metodologia de decomposição proposta por Wagstaff *et al.* (2001) pode ser expressa como:

$$IC = \sum_{k=1}^{K} \beta_k \frac{\overline{x_k}}{\mu} IC_k + \frac{CG_\varepsilon}{\mu} \tag{1.7}$$

Conforme a equação (1.7), o IC pode ser decomposto em duas partes. A primeira parte se refere aos componentes determinísticos, correspondendo à soma ponderada dos índices de concentração das variáveis explicativas x_k, estes que indicam o grau de desigualdade social nos fatores determinantes. O peso é a elasticidade da variável de interesse em relação à respectiva variável independente, definido como $\eta = \beta_k \frac{\overline{x_k}}{\mu}$. Uma elasticidade positiva mostra, no presente estudo, uma relação direta entre a medida de obesidade e a variável explicativa. O produto entre tal elasticidade e IC_k indica a contribuição do fator x_k para o índice de concentração em obesidade. A segunda parte, por sua vez, é o componente residual e captura a parte da desigualdade não explicada pelas variáveis independentes.

1.3.4 Índice de desigualdade horizontal

O Índice de Desigualdade Horizontal (HI) foi utilizado para verificar se indivíduos com características demográficas similares têm o mesmo nível da medida de obesidade, independente do status socioeconômico[2]. Conforme O'Donnell *et al.* (2007), a metodologia de decomposição do IC permite que o índice de desigualdade horizontal seja mensurado e explicado de uma forma bem conveniente. O HI é obtido pela diferença entre o IC e a contribuição dos fatores demográficos (idade, cor e situação matrimonial) para o IC. Algebricamente:

$$HI = IC - \sum_{k=1}^{K} \beta_k \frac{\overline{x_k}}{\mu} IC_k \tag{1.8}$$

Um HI positivo indica que as medidas de obesidade se concentram na população mais rica, ao passo que valores negativos significam concentração entre os mais pobres.

1.4 Análise de resultados e discussões

1.4.1 Prevalência de doenças crônicas não transmissíveis

Com o intuito de verificar se a obesidade constitui um fator agravante para DCNT, foram calculados os índices de concentração apresentados na Tabela 1.4, com a população ranqueada de forma crescente segundo o IMC. Assim, ICs positivos revelam uma concentração das doenças entre a parcela da população de maior IMC, corroborando a hipótese supracitada. Por sua vez, índices negativos indicam a concentração na parcela inferior da distribuição do índice de massa corporal.

[2] Para mais detalhes ver Wagstaff *et al.* (1991).

Tabela 1.4 – Desigualdade em DCNT segundo IMC por gênero

Índice de concentração	**Masculino**	**Feminino**
Pressão alta	0,3740*	0,3662*
	(0,0127)	(0,0113)
Diabetes	0,3006*	0,3459*
	(0,0255)	(0,0227)
Colesterol alto	0,2924*	0,2080*
	(0,0158)	(0,0143)
Reumatismo	0,1637*	0,1699*
	(0,0302)	(0,0191)
Depressão	0,0841*	0,1322*
	(0,0244)	(0,0147)

Elaboração própria com dados da PNS 2013.
Desvios padrões entre parênteses.
*Significativo a 1%; **Significativo a 5%;
***Significativo a 10%.

Consoante a Tabela 1.4, constata-se que todos os ICs foram positivos e estatisticamente significativos, o diagnóstico das DCNT consideradas se concentra na parcela da população de maior IMC em ambos os gêneros. Esses resultados indicam que obesidade é um fator de risco para a ocorrência dessas doenças, de modo que seja relevante a adoção de políticas de combate ao referido problema de saúde pública.

1.4.2 Índices FGT da obesidade

A utilização dos índices FGT no contexto da obesidade possibilita uma análise mais aprofundada das condições de saúde da população brasileira. Os resultados apresentados na Tabela 1.5 indicam que a obesidade se mostrou superior entre as mulheres em comparação aos homens, sendo o percentual de obesos entre os grupos 23% e 17%, respectivamente. Em relação aos outros índices FGT de obesidade, intensidade e severidade, as mulheres também apresentaram resultado pior quando comparadas com os homens. Ou seja, além de haver mais mulheres obesas no Brasil, elas têm IMC mais distante da linha de obesidade, indicando que a situação é ainda mais grave entre a população feminina.

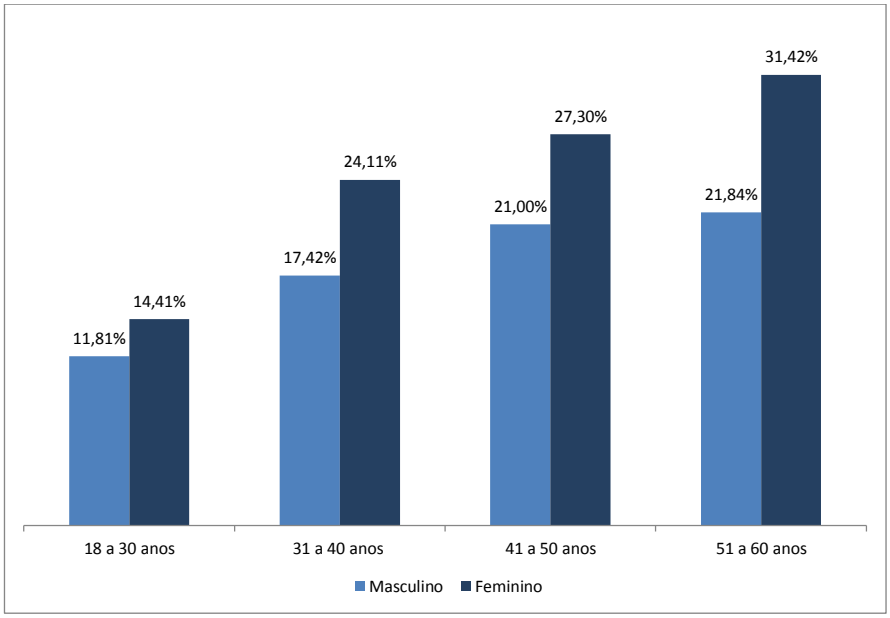
Tabela 1.5 – Índices FGT para obesidade por gênero

Índice FGT	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
Incidência	0,1698	0,3754	0,2275	0,4192
Intensidade	0,0194	0,0624	0,0326	0,0875
Severidade	0,0043	0,0240	0,0087	0,0381

Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Quando se avalia os índices FGT de obesidade por faixa etária, a situação fica mais complicada com o passar dos anos. Conforme dados da Figura 1.2, o percentual de mulheres obesas passa de 14% entre as jovens adultas para 31% entre aquelas com mais de 50 anos de idade. Entre os homens, tais rubricas representam, respectivamente, 12% e 22%. De um modo geral, também se observa um agravamento da intensidade e da severidade da obesidade entre a população com mais de 50 anos de idade (Tabela 1.6). Ou seja, além de ocorrer uma expansão no contingente da população obesa com o avanço da idade, tais pessoas ficam cada vez mais distantes da linha de corte da obesidade. Fatores como queda no metabolismo e redução nos níveis de atividade física podem ajudar a explicar esse fenômeno.

Figura 1.2 – Incidência da obesidade por faixa etária e gênero



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Tabela 1.6 – Intensidade e severidade da obesidade por faixa etária e gênero

Faixa etária	Intensidade		Severidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
18 a 30 anos	0,0151	0,0196	0,0036	0,0050
31 a 40 anos	0,0196	0,0378	0,0044	0,0108
41 a 50 anos	0,0232	0,0397	0,0048	0,0107
51 a 60 anos	0,0229	0,0398	0,0050	0,0097

Elaboração própria com dados da PNS 2013.

A Tabela 1.7 mostra os índices FGT de obesidade por nível educacional para homens e mulheres. Para o gênero feminino, a incidência da obesidade se reduz conforme a escolaridade aumenta. O percentual de mulheres sem instrução ou com fundamental incompleto em situação de obesidade corresponde a 27,86%, ao passo que representa 19,20% entre as aquelas com ensino superior completo. Dessa forma, a educação se mostra como fator de proteção para a população feminina, resultado corroborado pelos índices de intensidade e severidade. Por sua vez, maiores níveis educacionais são fatores de risco para problemas com obesidade entre os homens. Isso porque todos os índices FGT de obesidade tiveram resultado pior entre aqueles com ensino superior completo.

Tabela 1.7 – Índices FGT de obesidade por nível educacional e gênero

Nível educacional	Incidência		Intensidade		Severidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Sem instrução	0,1393	0,2786	0,0138	0,0407	0,0026	0,0109
Fundamental	0,1681	0,2352	0,0213	0,0345	0,0054	0,0090
Médio	0,1759	0,2134	0,0214	0,0315	0,0051	0,0090
Superior	0,2326	0,1920	0,0247	0,0241	0,0044	0,0054

Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Entre os homens, maior nível de renda também foi fator de risco para obesidade. A incidência da obesidade mais que dobra quando se compara os homens do quintil mais rico (23,27%) com aqueles do mais pobre (10,15%). Resultado similar se observa para intensidade e severidade. Por sua vez, os índices FGT de obesidade se distribuem de maneira relativamente constante ao longo da distribuição de renda entre as mulheres.

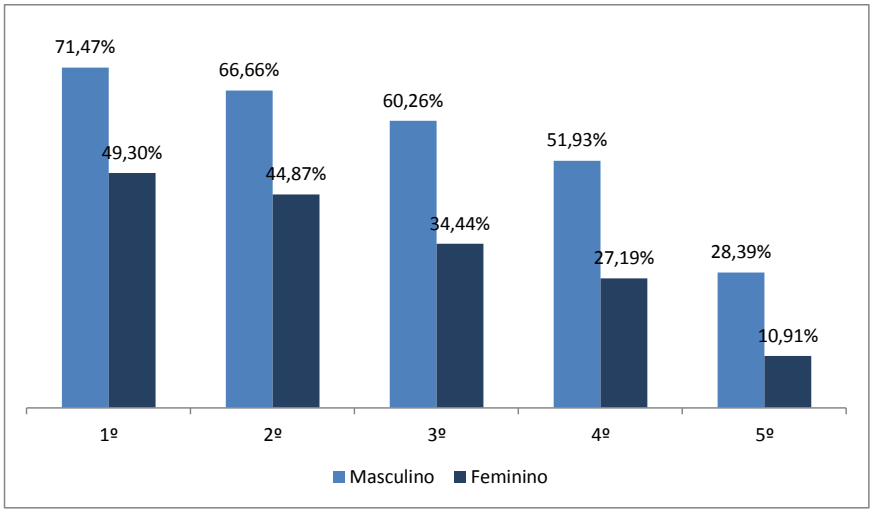
Tabela 1.8 – Índices FGT de obesidade por quintil de renda e gênero

Quintil de renda	Incidência		Intensidade		Severidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
1	0,1015	0,2186	0,0104	0,0326	0,0022	0,0096
2	0,1398	0,2330	0,0154	0,0355	0,0034	0,0105
3	0,1762	0,2515	0,0202	0,0334	0,0047	0,0081
4	0,1855	0,2370	0,0205	0,0334	0,0041	0,0087
5	0,2327	0,1991	0,0286	0,0285	0,0067	0,0070

Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Os resultados piores da obesidade entre os homens mais ricos pode estar associado ao perfil de trabalho da população. Conforme mostra a Figura 1.3, entre o quintil mais pobre, aproximadamente 70% dos homens trabalham em atividades manuais, sendo que esse percentual representa 28% entre os mais ricos. Ou seja, é provável que os homens mais pobres exerçam mais atividade física no ambiente de trabalho, contribuindo para um menor IMC em comparação aos mais ricos.

Figura 1.3 – Trabalhadores em atividades manuais por quintil de renda e gênero



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

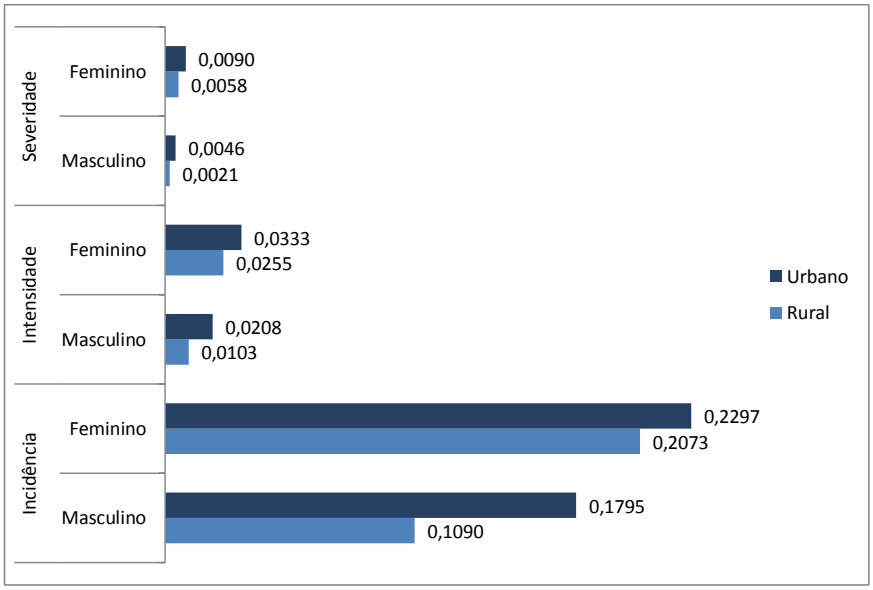
Em relação às regiões brasileiras, Norte e Nordeste apresentaram as menores incidências de obesidade em ambos os sexos (Tabela 1.9). Resultado similar é observado para intensidade e severidade da obesidade, ou seja, nessas regiões o IMC dos obesos se encontra mais próximo da linha de corte. Quando se avaliam os respectivos índices por área censitária, a Figura 1.4 revela que os setores urbanos apresentaram piores resultados. Esse resultado pode estar relacionado ao estilo de vida nas cidades, com mais sedentarismo e maior consumo de alimentos processados, por exemplo.

Tabela 1.9 – Índices FGT da obesidade por região e gênero

Região	Incidência		Intensidade		Severidade	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
Norte	0,1544	0,1828	0,0165	0,0234	0,0034	0,0054
Nordeste	0,1479	0,2103	0,0164	0,0272	0,0035	0,0068
Centro Oeste	0,1911	0,2245	0,0226	0,0323	0,0057	0,0083
Sudeste	0,1738	0,2422	0,0202	0,0365	0,0045	0,0104
Sul	0,1922	0,2327	0,0219	0,0340	0,0046	0,0085

Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Figura 1.4 – Índices FGT da obesidade por região censitária e gênero

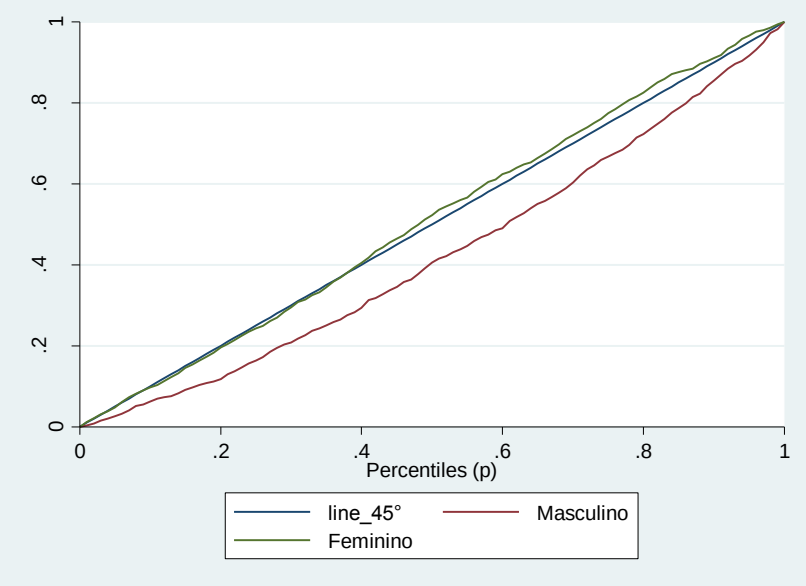


Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

1.4.3 Desigualdade social em obesidade

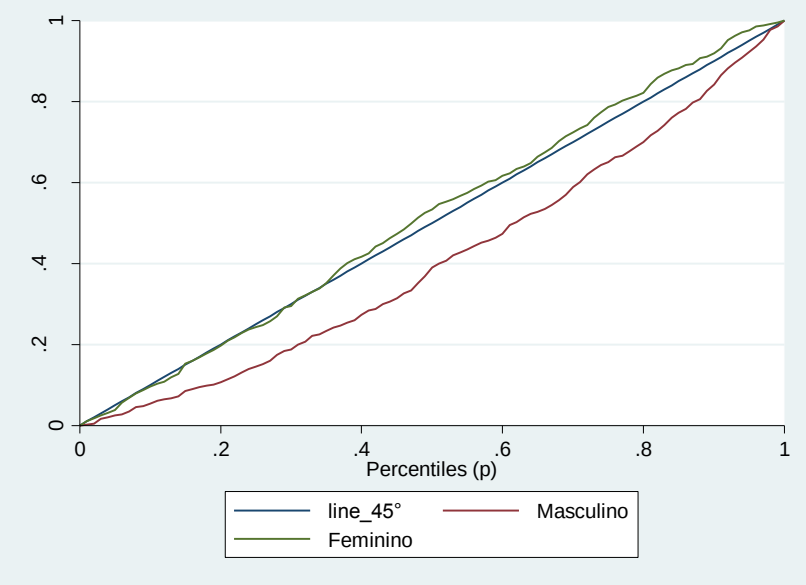
A Figura 1.5 mostra a curva de concentração (CC) da incidência da obesidade estimada para homens e mulheres brasileiras. Há uma concentração contingente de obesos entre os homens mais ricos, tendo em vista que a CC se situa abaixo da linha de igualdade. Por sua vez, aparentemente existe uma pequena concentração da obesidade entre as mulheres mais pobres, dado que a CC encontra-se acima, mas bem próxima da linha de 45°. As Figuras 1.6 e 1.7 revelam que a intensidade e a severidade da obesidade, respectivamente, apresentam resultados similares.

Figura 1.5 – Curva de concentração da incidência da obesidade por gênero



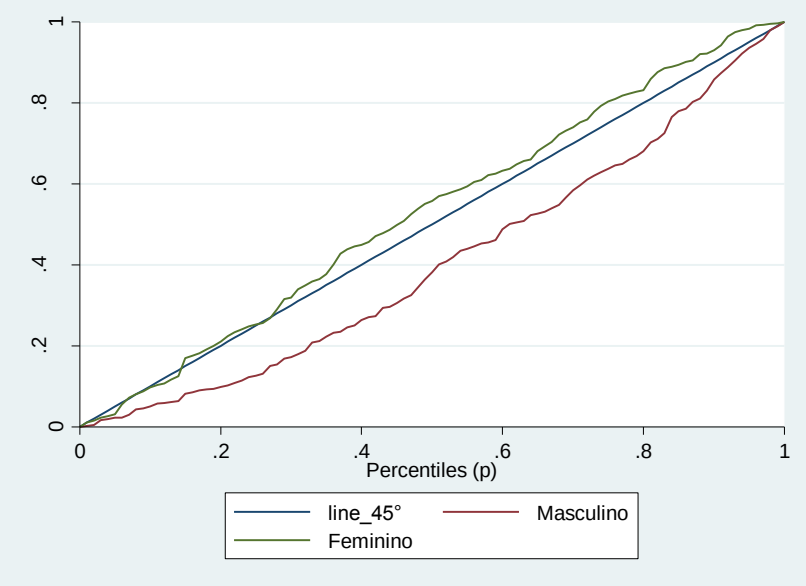
Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Figura 1.6 – Curva de concentração da intensidade da obesidade por gênero



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Figura 1.7 – Curva de concentração da severidade da obesidade por gênero



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Como complemento da análise das curvas de concentração, a Tabela 1.10 apresenta os índices de concentração masculino e feminino estimados para o Brasil. Conforme previsto, os ICs entre os homens foram positivos, indicando concentração de todas as medidas de obesidade entre a população mais rica. Já entre as mulheres, há uma pequena concentração nas mais pobres, tendo em vista os ICs negativos e próximos de zero.

Tabela 1.10 – Índice de concentração para medidas de obesidade por gênero

Índice de concentração	**Masculino**	**Feminino**
Incidência	0,1792*	-0,0251**
	(0,0113)	(0,0107)
Intensidade	0,1801*	-0,0288**
	(0,0139)	(0,0123)
Severidade	0,1887*	-0,0588*
	(0,0240)	(0,0197)

Elaboração própria com dados da PNS 2013.
Desvios padrões entre parênteses.
*Significativo a 1%; **Significativo a 5%;
***Significativo a 10%.

No que se refere à desigualdade social em obesidade nas regiões brasileiras, a Tabela 1.11 mostra os ICs desagregados por gênero. Entre os homens, a concentração das medidas de obesidade se mostra bem mais elevada no Norte e no Nordeste, dados que os ICs foram mais

elevados. Ou seja, nessas regiões há uma grande concentração da obesidade entre os homens mais ricos. Por outro lado, nessas regiões não se observa desigualdade entre as mulheres (ICs não foram estatisticamente significativos). Já no Centro Oeste, Sudeste e Sul, observa-se as maiores concentrações de obesidade entre as mulheres pobres, embora a concentração ainda seja relativamente baixa.

Tabela 1.11 – Índice de concentração para medidas de obesidade por região e gênero

Região	**Incidência**		**Intensidade**		**Severidade**	
	Masculino	**Feminino**	**Masculino**	**Feminino**	**Masculino**	**Feminino**
Norte	0,2463*	-0,0102	0,2591*	-0,0486	0,3336*	-0,0698
	0,0250	0,0259	0,0314	0,0303	0,0517	0,0512
Nordeste	0,2662*	-0,0169	0,2399*	-0,0132	0,2314*	-0,0441
	0,0218	0,0206	0,0273	0,0246	0,0462	0,0387
Centro Oeste	0,0357	-0,0554***	0,0342	-0,0637***	0,0028	-0,0951***
	0,0298	0,0290	0,0378	0,0329	0,0631	0,0531
Sudeste	0,1575*	-0,0473**	0,1545*	-0,0614**	0,1465*	-0,1059*
	0,0233	0,0209	0,0287	0,0241	0,0499	0,0390
Sul	0,0910*	-0,0878*	0,1488*	-0,0843*	0,2226*	-0,1189*
	0,0301	0,0291	0,0355	0,0321	0,0624	0,0455

Elaboração própria com dados da PNS 2013.
Desvios padrões entre parênteses.
*Significativo a 1%; **Significativo a 5%; ***Significativo a 10%.

A concentração da obesidade entre os homens mais ricos é bem mais acentuada na zona rural quando comparada à zona urbana. Esse resultado se inverte para a população feminina. Ou seja, há uma pequena concentração da obesidade entre as mulheres mais pobres na área urbana, ao passo que não se observa desigualdade social em obesidade na área rural.

Tabela 1.12 – Índice de concentração para medidas de obesidade por área censitária e gênero

Região	**Incidência**		**Intensidade**		**Severidade**	
	Masculino	**Feminino**	**Masculino**	**Feminino**	**Masculino**	**Feminino**
Rural	0,2966*	-0,0021	0,2700*	0,0282	0,2953*	0,0325
	0,0304	(0,0319)	(0,0415)	(0,0373)	(0,0819)	(0,0694)
Urbano	0,1423*	-0,0326*	0,1461*	-0,0435*	0,1530*	-0,0802*
	0,0123	(0,0113)	(0,0150)	(0,0131)	(0,0256)	(0,0206)

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.
Desvios padrões entre parênteses.
*Significativo a 1%; **Significativo a 5%; ***Significativo a 10%.

1.4.4 Decomposição do índice de concentração

A Tabela 1.13 mostra os resultados da decomposição do IC, bem como o índice de desigualdade horizontal. Grande parte das desigualdades são explicadas por fatores socioeconômicos. Em geral, idade, residir em área urbana, densidade morador por dormitório, ocupação manual e ensino superior têm impacto elevado nos índices de concentração. Por sua vez, residir na região Sudeste e renda relativa se destacaram entre a população feminina.

Os índices de desigualdade horizontal mostram que depois de controlar por diferenças nas variáveis demográficas (idade, cor e situação matrimonial), as medidas de obesidade passam a se concentrar mais entre pessoas com menores níveis de renda. Entre os homens, os IHs ainda foram positivos, mas menores que os ICs, indicando menor concentração entre a população mais abastada. Já entre as mulheres, observa-se uma concentração mais elevada entre as mais pobres.

Tabela 1.13 – Decomposição do índice de concentração das medidas de obesidade por gênero

Variável	Incidência				Intensidade				Severidade			
	Masculino		Feminino		Masculino		Feminino		Masculino		Feminino	
	CCI[a]	%[b]	CCI	%	CCI	%	CCI	%	CCI	%	CCI	%
Idade	0,0589	32,8456	0,0657	-261,8953	0,0468	26,0099	0,0597	-207,5223	0,0423	22,3994	0,0611	-103,8669
Casado	0,0033	1,8639	0,0128	-51,0527	0,0030	1,6418	0,0107	-37,1622	0,0015	0,7724	0,0061	-10,4580
Branco	0,0144	8,0349	-0,0043	17,0645	0,0287	15,9079	-0,0088	30,5745	0,0356	18,8580	-0,0215	36,5343
(1) Total fatores demográficos	**0,0766**	**42,744**	**0,0743**	**-295,884**	**0,0784**	**43,559**	**0,0616**	**-214,11**	**0,0792**	**42,0298**	**0,0457**	**-77,7907**
Fundamental	-0,0066	-3,7070	0,0008	-3,2099	-0,0116	-6,4501	0,0030	-10,4361	-0,0181	-9,5913	0,0057	-9,6930
Médio	0,0148	8,2670	-0,0003	1,2788	0,0227	12,6119	-0,0012	4,3132	0,0304	16,0914	-0,0011	1,8936
Superior	0,0256	14,3097	-0,0142	56,4520	0,0206	11,4592	-0,0312	108,5459	-0,0021	-1,0968	-0,0450	76,5628
Manual	0,0289	16,1306	-0,0206	82,1001	0,0289	16,0709	-0,0128	44,3940	0,0550	29,1389	-0,0018	2,9822
Renda relativa	0,0120	6,7172	-0,0106	42,1619	0,0138	7,6734	-0,0215	74,7515	0,0150	7,9762	-0,0354	60,1328
Densidade	0,0204	11,3785	-0,0346	137,9667	0,0354	19,6680	-0,0230	79,8569	0,0447	23,7157	-0,0156	26,4791
Banheiro	0,0033	1,8384	0,0032	-12,7852	0,0052	2,8847	0,0030	-10,4719	0,0073	3,8641	0,0029	-4,8797
Lixo	0,0052	2,9074	-0,0014	5,4604	0,0022	1,2382	-0,0009	2,9909	0,0017	0,8778	-0,0016	2,7559
Água	0,0023	1,2796	-0,0039	15,5300	-0,0056	-3,0938	-0,0015	5,1907	-0,0090	-4,7788	0,0015	-2,5126
Urbano	0,0728	40,6233	0,0917	-365,2953	0,1372	76,1545	0,1343	-466,5276	0,1361	72,1632	0,1685	-286,5471
Norte	-0,0016	-0,8811	0,0016	-6,4475	-0,0011	-0,5962	0,0015	-5,1046	-0,0009	-0,4944	0,0022	-3,7139
Centro Oeste	0,0012	0,6843	0,0005	-2,1793	0,0018	0,9920	0,0012	-4,2808	0,0037	1,9546	0,0014	-2,4199
Sudeste	-0,0022	-1,2508	0,0119	-47,3305	-0,0011	-0,6001	0,0255	-88,5065	0,0030	1,6033	0,0382	-64,8913
Sul	0,0028	1,5691	0,0035	-14,0708	0,0020	1,1258	0,0075	-25,9178	0,0009	0,4819	0,0087	-14,8483
(2) Total status socioeconômico	**0,1790**	**99,866**	**0,0277**	**-110,368**	**0,2506**	**139,1384**	**0,0838**	**-291,202**	**0,2677**	**141,9058**	**0,1285**	**-218,699**
Resíduo	-0,0763	-42,6107	-0,1270	506,252	-0,1489	-82,698	-0,1742	605,3123	-0,1583	-83,9357	-0,2331	396,4901
(3) IC	**0,1792**	**100**	**-0,0251**	**100**	**0,1801**	**100**	**-0,0287**	**100**	**0,1886**	**100**	**-0,0588**	**100**
(4) IH (3)-(1)	**0,1026**		**-0,0993**		**0,1017**		**-0,0904**		**0,1094**		**-0,1045**	

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

[a]CCI: Contribuição para o índice de concentração.

[b] Percentual do IC explicado pela variável.

1.5 Considerações finais

A obesidade representa fator de risco para as doenças crônicas não transmissíveis e gera outros efeitos perversos na qualidade de vida das pessoas, tendo se tornado um problema de saúde pública ao longo dos últimos anos. Nesse sentido, o presente estudo, ao incorporar os índices FGT no âmbito da obesidade, representa um avanço na literatura sobre o tema no Brasil. Isso viabiliza uma avaliação mais aprofundada da situação em saúde no que se refere aos problemas com excesso de peso. É possível verificar, além da classificação entre obesos e não obesos, a intensidade e a severidade da obesidade vivenciada pelas pessoas, o que impacta diretamente nas políticas de combate ao problema.

Com o intuito de avaliar a desigualdade social em obesidade, foram calculados os índices de concentração para as respectivas medidas FGT conforme Bilger *et al.* (2017) e os índices de desigualdade horizontal. Essa avaliação permite observar se o respectivo índice de obesidade está mais concentrado na parcela mais rica ou mais pobre da população, impactando no direcionamento das políticas públicas. Além disso, realizou-se a decomposição dos índices de concentração proposta por Wagstaff *et al.* (2001) com o objetivo de gerar informações relevantes sobre os fatores determinantes.

A classificação antropométrica, feita com base no IMC, seguiu a proposição da OMS para a população adulta. Ademais, o estudo focalizou as análises desagregadas por gênero, tendo em vista as peculiaridades entre homens e mulheres. Os resultados corroboram com a literatura econômica que destaca uma maior prevalência de obesidade entre as mulheres. Ademais, a obesidade foi mais intensa e severa nesse grupo populacional, tendo em vista que se situam mais distantes da linha de obesidade. Dessa forma, as mulheres devem merecer atenção especial nas políticas de combate à obesidade.

Os índices de concentração mostram que as medidas de obesidade se concentram entre os homens mais ricos e as mulheres mais pobres. Os resultados da decomposição mostram que, em regra, as variáveis idade, residir em área urbana, densidade morador por dormitório, ocupação manual e ensino superior têm impacto elevado nos índices de concentração em ambos os gêneros. Em suma, após controlar pelas diferenças em idade, cor e situação matrimonial, conforme os índices de desigualdade horizontal, as medidas de obesidade passam a se concentrar mais entre pessoas com menores níveis de renda.

Nesse contexto, ressalta-se a necessidade de políticas públicas de promoção da saúde, prevenção e tratamento da obesidade e de doenças crônicas não transmissíveis que envolvam

múltiplos direcionamentos como o incentivo à prática de atividades físicas regulares, ações educativas alimentares, barateamento de alimentos, a regularidade de pesquisas de consumo alimentar e apoio a agricultura alimentar.

Vale destacar que uma limitação das análises realizadas no presente estudo se refere ao uso de dados transversais, focando apenas um ponto do tempo, isso porque a PNS está disponível apenas para o ano de 2013. Desse modo, a avaliação da desigualdade social nos índices FGT de obesidade ao longo do tempo fica como sugestão para pesquisas futuras.

REFERÊNCIAS

AIZAWA, T.; HELBLE, M. Socioeconomic inequality in excessive body weight in indonesia. **Economics & Human Biology**, Elsevier, v. 27, p. 315–327, 2017.

BARBOZA, I. O. **Dois ensaios sobre a obesidade feminina no Brasil**. Dissertação (Mestrado) — Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2013.

BILGER, M.; KRUGER, E. J.; FINKELSTEIN, E. A. Measuring socioeconomic inequality in obesity: Looking beyond the obesity threshold. **Health economics**, Wiley Online Library, v. 26, n. 8, p. 1052–1066, 2017.

BRUNELLO, G.; MICHAUD, P.-C.; GALDEANO, A. Sanz-de. The rise of obesity in europe: an economic perspective. **Economic Policy**, Oxford University Press, v. 24, n. 59, p. 551–596, 2009.

CAMBOTA, J. Evolução das desigualdades sociais na utilização de serviços de saúde: análise para as regiões e as unidades da federação do brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 46, 2015.

CONSORTIUM, D. of H. P. H. R.; LAW, C.; POWER, C.; GRAHAM, H.; MERRICK, D. Obesity and health inequalities. **Obesity reviews**, Wiley Online Library, v. 8, p. 19–22, 2007.

CORREIA, L. L.; SILVEIRA, D. M. I. d.; SILVA, A. C.; CAMPOS, J. S.; MACHADO, M. M. T.; ROCHA, H. A. L.; CUNHA, A. J. L. A. d.; LINDSAY, A. C. Prevalência e determinantes de obesidade e sobrepeso em mulheres em idade reprodutiva residentes na região semiárida do brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, SciELO Public Health, v. 16, p. 133–145, 2011.

DINSA, G. D.; GORYAKIN, Y.; FUMAGALLI, E.; SUHRCKE, M. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review. **Obesity reviews**, Wiley Online Library, v. 13, n. 11, p. 1067–1079, 2012.

FAO. Retos y perspectivas para la seguridade alimentaria y nutricional en américa latina y el caribe: de los objetivos de desarrollo del milenio a los objetivos de desarrollo sostenible. In: **CONFERENCIA REGIONAL DE LA FAO PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**. [S.l.]: ., 2016. p. .

FOSTER, J.; GREER, J.; THORBECKE, E. A class of decomposable poverty measures. **Econometrica: journal of the econometric society**, JSTOR, p. 761–766, 1984.

GIGANTE, D. P.; MOURA, E. C. d.; SARDINHA, L. M. V. Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, brasil, 2006. **Revista de Saúde Pública**, SciELO Public Health, v. 43, p. 83–89, 2009.

KAKWANI, N. C. Applications of lorenz curves in economic analysis. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, JSTOR, p. 719–727, 1977.

KELISHADI, R.; QORBANI, M.; HESHMAT, R.; DJALALINIA, S.; SHEIDAEI, A.; SAFIRI, S.; HAJIZADEH, N.; MOTLAGH, M. E.; ARDALAN, G.; ASAYESH, H. *et al.* Socioeconomic inequality in childhood obesity and its determinants: a blinder-oaxaca decomposition. **Jornal de pediatria**, SciELO Brasil, v. 94, n. 2, p. 131–139, 2018.

MONTEIRO, C. A.; BENICIO, M. D.; CONDE, W.; POPKIN, B. Shifting obesity trends in brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, Nature Publishing Group, v. 54, n. 4, p. 342, 2000.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Independent effects of income and education on the risk of obesity in the brazilian adult population. **The Journal of nutrition**, Oxford University Press, v. 131, n. 3, p. 881S–886S, 2001.

MONTEIRO, C. A.; MOURA, E. C.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. **Bulletin of the World Health Organization**, SciELO Public Health, v. 82, p. 940–946, 2004.

MORAIS, M. S. N. d. *et al.* Desigualdades sociais no estado nutricional e consumo alimentar de escolares brasileiros. Universidade Federal de Uberlândia, 2018.

NERI, M.; SOARES, W. Social inequality and health in brazil. **Cadernos de saúde pública**, SciELO Brasil, v. 18, p. S77–S87, 2002.

NIKOLAOU, A.; NIKOLAOU, D. Income-related inequality in the distribution of obesity among europeans. **Journal of Public Health**, Springer, v. 16, n. 6, p. 403–411, 2008.

NORONHA, K. **Dois ensaios sobre desigualdade social em saúde. 2001**. Tese (Doutorado) — Dissertação (Mestrado em Economia)–Centro de Desenvolvimento e Planejamento . . . , 2001.

O'DONNELL, O.; DOORSLAER, E. V.; WAGSTAFF, A.; LINDELOW, M. **Analyzing health equity using household survey data: a guide to techniques and their implementation**. [S.l.]: The World Bank, 2007.

OMS. **Glossary of terms used**. 2018. Disponível em: <http://www.who.int/hia/about/glos/en/index1.html>. Acesso em: 31 dez. 2018.

PAMPEL, F. C.; DENNEY, J. T.; KRUEGER, P. M. Obesity, ses, and economic development: a test of the reversal hypothesis. **Social science & medicine**, Elsevier, v. 74, n. 7, p. 1073–1081, 2012.

SINGH-MANOUX, A.; GOURMELEN, J.; LAJNEF, M.; SABIA, S.; SITTA, R.; MENVIELLE, G.; MELCHIOR, M.; NABI, H.; LANOE, J.-L.; GUÉGUEN, A. *et al.* Prevalence of educational inequalities in obesity between 1970 and 2003 in france. **Obesity Reviews**, Wiley Online Library, v. 10, n. 5, p. 511–518, 2009.

SZWARCWALD, C. L.; MALTA, D. C.; PEREIRA, C. A.; VIEIRA, M. L. F. P.; CONDE, W. L.; JUNIOR, P. R. B. d. S.; DAMACENA, G. N.; AZEVEDO, L. O.; SILVA, G. Azevedo e; FILHA, M. M. T. *et al.* Pesquisa nacional de saúde no brasil: concepção e metodologia de aplicação. **Ciência & Saúde Coletiva**, SciELO Public Health, v. 19, p. 333–342, 2014.

TCHICAYA, A.; LORENTZ, N. Socioeconomic inequality and obesity prevalence trends in luxembourg, 1995–2007. **BMC research notes**, BioMed Central, v. 5, n. 1, p. 467, 2012.

WAGSTAFF, A. The bounds of the concentration index when the variable of interest is binary, with an application to immunization inequality. **Health economics**, Wiley Online Library, v. 14, n. 4, p. 429–432, 2005.

WAGSTAFF, A.; DOORSLAER, v. E.; WATANABE, N. **On decomposing the causes of health sector inequalities with an application to malnutrition inequalities in Vietnam**. [S.l.]: The World Bank, 2001.

WAGSTAFF, A.; PACI, P.; DOORSLAER, E. V. On the measurement of inequalities in health. **Social science & medicine**, Elsevier, v. 33, n. 5, p. 545–557, 1991.

ZHANG, Q.; WANG, Y. Socioeconomic inequality of obesity in the united states: do gender, age, and ethnicity matter? **Social science & medicine**, Elsevier, v. 58, n. 6, p. 1171–1180, 2004.