

## **XIV ECONOMIA DO CEARÁ EM DEBATE**

### **EVIDÊNCIA EMPÍRICA DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA EM OBESIDADE NO CEARÁ**

**Natália Cecília de França**  
CAEN/UFC  
nc.franca@hotmail.com  
(85) 99766-4043

**Guaracyane Lima Campêlo**  
UFC/Campus de Sobral  
cyanelc@gmail.com

**Rhemanuérick Silva Queirós**  
CAEN/UFC  
rhemauerick@hotmail.com

Av. da Universidade, 2700  
60020-181 Fortaleza – CE

**Área 2 – Economia Social**

## **EVIDÊNCIA EMPÍRICA DA DESIGUALDADE SOCIOECONÔMICA EM OBESIDADE NO CEARÁ**

### **Resumo**

Este trabalho tem como objetivo contribuir para a literatura sobre obesidade no Ceará, sendo esta considerada um problema de saúde pública mundial. 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, Greer e Thorbecke (1984) e o Índice de Concentração (IC). Isso possibilita uma análise mais aprofundada da condição de saúde da população cearense, 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. (2003), que permite a verificação dos fatores que mais contribuem para a desigualdade socioeconômica nos índices de obesidade avaliados. Os dados foram extraídos da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) para o ano de 2013, considerando a população adulta e desagregada por gênero. Os resultados indicam que todos os índices de obesidade foram relativamente maiores entre as mulheres em comparação aos homens. Os índices de concentração mostram que as pessoas obesas se concentram na parcela mais rica da população em ambos os gêneros, principalmente entre a população masculina. Os resultados da decomposição revelam que a renda relativa desempenhou um impacto positivo nos ICs dos índices de obesidade em ambos os gêneros, com exceção para intensidade e severidade entre as mulheres. Além disso, pessoas mais velhas e aquelas residentes em áreas urbanas tendem a apresentar resultados piores em termos dos índices de obesidade.

**Palavras-chave:** Obesidade, Índices FGT, Desigualdade, Índice de Concentração, Decomposição.

## **EMPIRICAL EVIDENCE OF SOCIOECONOMIC INEQUALITY IN OBESITY IN CEARÁ**

### **Abstract**

This paper aims to contribute to the literature on obesity in Ceará, which is considered a global public health problem. The methodological differential is the combination of two measures most used in the literature on inequality and poverty applied in the context of obesity: the Absolute Poverty Indexes proposed by Foster, Greer and Thorbecke (1984) and the Concentration Index (CI). This allows for a more in-depth analysis of the health condition of the population of Ceará, since besides identifying 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 of the population. In addition, the IC decomposition of Wagstaff et al. (2003) was applied, which allows the verification of the factors that contribute the most to the socioeconomic inequality in the obesity indexes evaluated. Data were extracted from the National Health Survey (PNS) for the year 2013, considering the adult population and disaggregated by gender. The results indicate that all obesity rates were relatively higher among women compared to men. Concentration indices show that obese people are concentrated in the richest part of the population in both genders, especially among the male population. The results of the decomposition reveal that the relative income had a positive

impact on the CIs of the obesity indices in both genders, except for intensity and severity among the women. In addition, older people and those living in urban areas tend to have worse outcomes in terms of obesity rates.

**Key-words:** Obesity, FGT Index, Inequality, Concentration Index, Decomposition.

Classificação JEL: D39, I12

## 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. A obesidade está associada a várias doenças, tais como: hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e alguns tipos de câncer (OMS, 2000). 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 (2016), 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. 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%.

De acordo com a pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel), de 2017, realizada pelo Ministério da Saúde, a população de Fortaleza está majoritariamente acima do peso. Na capital, 53,4% dos habitantes estão com excesso de peso e 19,2%, obesos. A situação é semelhante nas demais capitais brasileiras, que apresentam mais da metade (54%) da população em excesso de peso. Outro resultado importante é que diferente das demais capitais, Fortaleza tem diminuído o consumo regular de frutas e hortaliças. Verificou-se que a ingestão regular (em 5 ou mais dias na semana) destes alimentos caiu em ambos os sexos, e a queda geral foi de 10,4% no período de 2008 a 2017.

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. Dentre os trabalhos internacionais que testaram empiricamente a desigualdade socioeconômica na obesidade, destacam-se os de Bilger, Kruger e Finkelstein (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, 2001), Gigante, Moura e Sardinha (2006), Correia et al. (2011) na economia cearense e Barboza, Jacinto e Tejada (2014).

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 cearense 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, Greer e Thorbecke (1984) e o Índice de Concentração (IC). Isso possibilita uma análise mais aprofundada da condição de saúde da população cearense, 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 IC de Wagstaff et al. (2003) 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.

## **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, Michaud e Sanz-de-Galdeano (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, Denney e Krueger (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.

Acerca da 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 30 kg/m<sup>2</sup> 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 30 kg/m<sup>2</sup>. 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, Moura e Sardinha (2006) 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 (IC) 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.

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, Kruger e Finkelstein (2017) combinaram dois dos métodos mais utilizados na literatura em desigualdade e pobreza, o Índice de Concentração (IC) 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, Jacinto e Tejada (2014) avaliaram 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. Por sua vez, Moraes (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.

### **3. Aspectos metodológicos**

#### **3.1 Base de dados e descrição das variáveis**

Diante do objetivo do presente estudo, que consiste em avaliar as desigualdades socioeconômicas em obesidade no Ceará, utilizou-se como fonte de informações a Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2013, realizada pelo IBGE em convênio com o Ministério da Saúde. A Pesquisa abrange todo o território nacional e tem como objetivo gerar informações relevantes sobre as condições de saúde da população brasileira. Pelo fato de a 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 cearense.

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 apenas as pessoas com informações antropométricas disponíveis na pesquisa para as análises deste estudo.

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:

$$IMC = \frac{\text{peso em quilogramas}}{(\text{altura em metros})^2} \quad (1)$$

A partir disso, procedeu-se a classificação antropométrica proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a população adulta<sup>1</sup> (Tabela 1).

**Tabela 1:** Classificação antropométrica segundo IMC para população adulta

<b>Classificação</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
Baixo peso	< 18,5
Eutrofia	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidade	≥ 30

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 2.

**Tabela 2:** Total de observações e distribuição por gênero, Ceará, 2013

<b>Gênero</b>	<b>Observações</b>	<b>Percentual</b>
Masculino	2.018.262	58,65
Feminino	1.422.659	41,35
Total	3.440.921	100

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

<sup>1</sup> <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

Vale lembrar que 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, Kruger e Finkelstein (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, Greer e Thorbecke (1984) – FGT. Algebricamente:

$$Y_i^a = \begin{cases} \left(\frac{IMC_i - c}{c}\right)^a, & \text{se } IMC \geq c \\ 0, & \text{caso contrário} \end{cases} \quad (2)$$

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, Kruger e Finkelstein (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. (2003) 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, Kruger e Finkelstein (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 na decomposição do IC

Variável	Definição
Idade	Idade em anos
Casado	1, se casado(a); 0, caso contrário
Branco	1, se branco(a); 0, caso contrário

continua...

...continuação do Quadro 1

Variável	Definição
Manual*	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** 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 Urbana	Número de moradores por dormitório no domicílio
Renda relativa	1, se reside na zona urbana; 0, caso contrário
Banheiro	Quociente entre a renda domiciliar <i>per capita</i> e a linha de pobreza (R\$ 140)***
Lixo	1, se reside em domicílio sem acesso a banheiro; 0, caso contrário
Água	1, se reside em domicílio sem acesso a coleta de lixo; 0, caso contrário
	1, se reside em domicílio sem acesso a água encanada; 0, caso contrário

Fonte: Elaboração própria.

\*Variável criada conforme a Classificação de Ocupações para Pesquisas Domiciliares – CBO Domiciliar.

\*\*Categoria base corresponde aos indivíduos sem instrução ou com ensino fundamental incompleto.

\*\*\*Linha de pobreza utilizada na seleção de beneficiários do Programa Bolsa Família.

Na Tabela 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, 59% e 43%, respectivamente. Em relação à educação, o percentual de mulheres com nível médio completo e ensino superior foi mais alto do que entre os homens. No que se refere às condições domiciliares, a participação relativa de homens vivendo em domicílios sem banheiro, sem coleta de lixo e sem acesso a água encanada foi bem maior do que aquela verificada entre as mulheres.

**Tabela 3:** Estatísticas descritivas das variáveis independentes

Variável	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Idade	35,61	11,29	36,78	11,41
Casado	0,3760	0,4847	0,3651	0,4818
Branco	0,2399	0,4273	0,2221	0,4159
Manual	0,5916	0,4919	0,4307	0,4955
Educação				
Fundamental	0,1698	0,3757	0,1431	0,3504
Médio	0,3518	0,4778	0,4173	0,4935

continua...

...continuação da Tabela 1

Variável	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Superior	0,0822	0,2749	0,1297	0,3362
Densidade	1,8352	0,7757	1,8426	0,8434
Urbano	0,7844	0,4115	0,8778	0,3278
Renda relativa	5,4968	9,2387	6,0839	7,0247
Banheiro	0,0606	0,2388	0,0179	0,1326
Lixo	0,1819	0,3861	0,0864	0,2812

Água	0,1590	0,3660	0,0745	0,2628
------	--------	--------	--------	--------

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

### 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 e do índice de concentração. 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. No caso do presente estudo, tem-se 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  $F_1[x]$ .

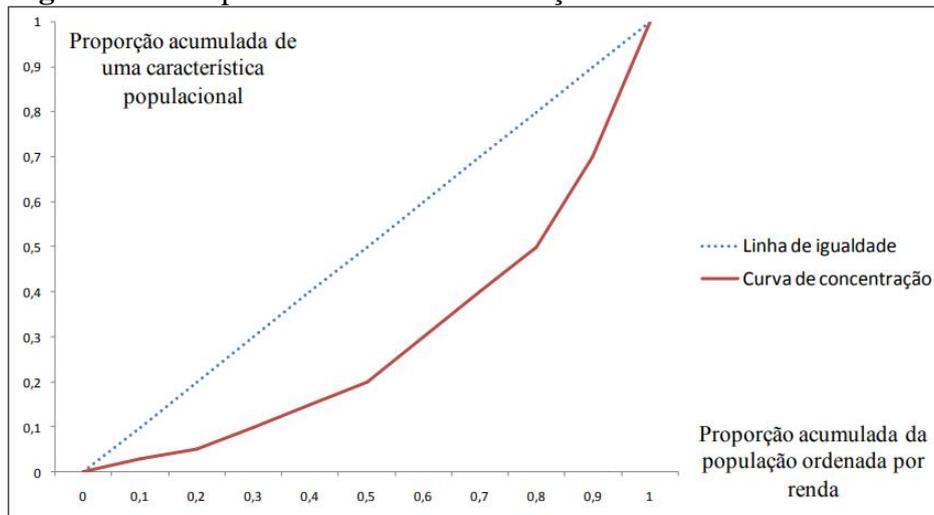
Seja  $g(x)$  uma função contínua de  $x$  tal que a primeira derivada existe e  $g(x) \gg 0$ , se a média  $E[g(x)]$  existe, então pode-se definir:

$$F_1[g(x)] = \frac{1}{E[g(x)]} \int_0^x g(x)f(x)dx \quad (3)$$

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  $F_1[g(\infty)] = 1$ . 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.

Vale destacar que 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, 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:** Exemplo de curva de concentração



Fonte: Adaptado de Moreira (2013).

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:

$$IC = 1 - 2 \int_0^{\infty} F_1[g(x)]f(x)dx \quad (4)$$

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. Acerca disso, 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  $\mu$  é a média da variável de interesse. Nesse sentido, Wagstaff (2005) sugeriu uma normalização

para que a medida assumira valores no intervalo de -1 a 1. O índice normalizado,  $\overline{IC}$ , proposto pelo referido autor pode ser obtido da seguinte forma:

$$\overline{IC} = \frac{1}{1-\mu} IC \quad (5)$$

Conforme Bilger, Kruger e Finkelstein (2017), calcular o IC para a incidência, intensidade e severidade da obesidade permite comparar a desigualdade social nesses três aspectos da obesidade. Acerca dessas 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, KRUGER & FINKELSTEIN, 2017)

Vale destacar que os desvios padrões dos ICs foram obtidos por meio de *bootstrap*.

### 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 com vistas a contornar tal problema. Nesse sentido, realizou-se a decomposição do IC nas contribuições feitas por fatores correlacionados com a obesidade e a renda. De um modo geral, busca-se investigar em que medida a desigualdade em determinado fator afeta a desigualdade em obesidade. Wagstaff et al. (2003) mostram que tal 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:

$$h_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (6)$$

Em que  $x_{ki}$  são os determinantes da variável de interesse  $h_i$ . A metodologia de decomposição proposta por Wagstaff et al. (2003) pode ser expressa como:

$$IC = \sum_{k=1}^K \beta_k \frac{\overline{x_k}}{\mu} IC_k + \frac{CG_\varepsilon}{\mu} \quad (7)$$

Conforme a equação (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. A segunda parte, por sua vez, é o componente residual e captura a parte da desigualdade não explicada pelas variáveis independentes.

Importante lembrar que a decomposição do IC 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, KRUGER & FINKELSTEIN, 2017).

#### 4. Análise de resultados e discussões

##### 4.1 Desigualdade na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis ao longo da distribuição do IMC

Excesso de peso corporal se configura como um dos fatores de risco às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), responsáveis por 72,6% das mortes prematuras entre os brasileiros em 2013 (MS, 2015). Exemplos de DCNT são doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas. Com vistas a analisar a distribuição da prevalência do diagnóstico de diabetes, pressão alta, colesterol alto e reumatismo na população cearense ao longo da distribuição do IMC, calculou-se os respectivos índices de concentração, apresentados na Tabela 4. A população foi ordenada de maneira crescente segundo o IMC, de forma que ICs positivos revelam uma concentração das doenças entre a parcela da população de maior IMC. Por sua vez, índices negativos indicam a concentração na parcela inferior da distribuição do índice de massa corporal.

**Tabela 4:** Desigualdade em DCNT segundo IMC por gênero, Ceará, 2013

Índice de concentração	Masculino	Feminino
Diabetes	0,1266 (0,1537)	0,2354* (0,1211)
Pressão alta	0,2340* (0,0720)	0,2852* (0,0588)
Colesterol alto	0,1921* (0,0906)	0,1817* (0,0812)
Reumatismo	0,2338** (0,1204)	0,1787** (0,0998)

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Desvios padrões entre parênteses.

\*Significativo a 5%; \*\*Significativo a 10%.

Tendo em vista que todos os ICs foram positivos e estatisticamente significativos, salvo o IC para diabetes entre os homens, a prevalência do diagnóstico das DCNT consideradas se concentra na parcela da população cearense de maior IMC em ambos os gêneros. Esses resultados indicam que excesso de peso é 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.

## 4.2 Índices FGT para obesidade

A utilização dos índices FGT no contexto da obesidade possibilita uma análise mais aprofundada das condições de saúde da população cearense. Os resultados apresentados na Tabela 5 indicam que a obesidade se mostrou levemente superior entre as mulheres em comparação aos homens, sendo o percentual de obesos entre os grupos 20% e 17%, respectivamente. Em relação aos outros índices FGT de obesidade, intensidade e severidade, as mulheres também apresentaram resultado pior em comparação com os homens. Ou seja, além de haver mais mulheres obesas no Ceará, elas têm IMC mais distante da linha de obesidade em relação aos homens, indicando que a situação é ainda mais grave entre a população feminina.

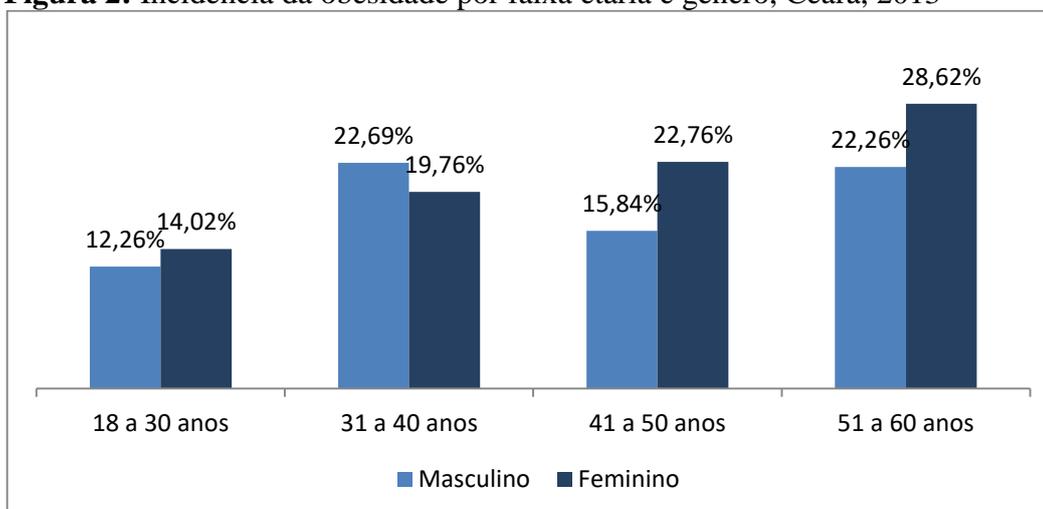
**Tabela 5:** Índices FGT para obesidade segundo gênero, Ceará, 2013

Índice FGT	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Incidência	0,1709	0,3764	0,1984	0,3988
Intensidade	0,0183	0,0605	0,0237	0,0712
Severidade	0,0039	0,0256	0,0056	0,0262

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

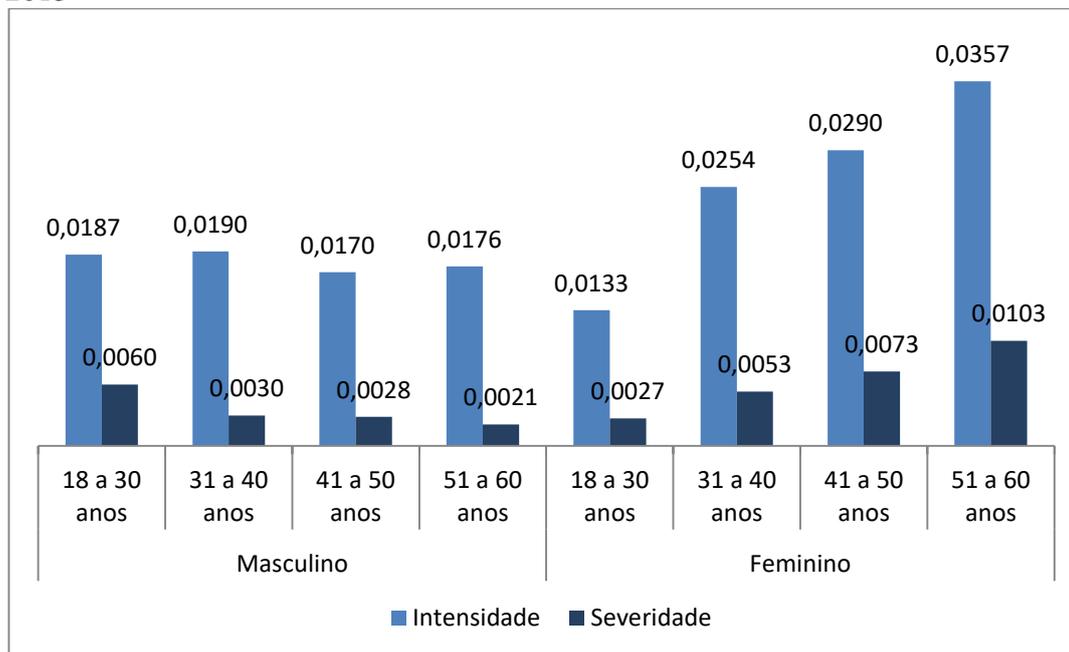
Quando se avalia os índices FGT de obesidade por faixa etária, a situação fica mais complicada para as mulheres com o passar dos anos (Figuras 2 e 3). Além de ocorrer uma expansão no percentual de obesas, passando de 14% entre as mulheres com 18 a 30 anos para 29% entre aquelas com 51 a 60 anos, há um agravamento da intensidade e da severidade da obesidade. Ou seja, as mulheres obesas ficam cada vez mais obesas com o avanço da idade. Embora haja um crescimento no percentual de homens obesos conforme a idade aumenta, a mesma tendência não é observada para a intensidade e a severidade da obesidade.

**Figura 2:** Incidência da obesidade por faixa etária e gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

**Figura 3:** Intensidade e severidade da obesidade por faixa etária e gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

A análise dos índices FGT por quintis de renda revela que, em ambos os gêneros, a incidência da obesidade é bem mais elevada no quintil mais rico da população, superando os 30% (Tabela 6). Esse resultado é um indicativo de que a incidência da obesidade se concentra na parcela mais rica da população. Entre os homens, tanto a intensidade quanto a severidade da obesidade se agravam com o avanço da renda, o que não é observado entre as mulheres. Tal resultado entre a população masculina pode estar atrelado ao perfil de emprego nas diferentes faixas de renda. Em geral, homens mais pobres tendem a estar mais alocados em atividades manuais, contribuindo para uma maior prática de atividade física no trabalho. Assim sendo, são menos propensos a ter problemas com excesso de peso. De fato, os resultados indicam que, em 2013, no quintil inferior da distribuição de renda, 77% dos homens cearenses trabalhavam em atividades manuais, enquanto que na parcela mais rica, tal rubrica correspondia a 26% (Figura 4).

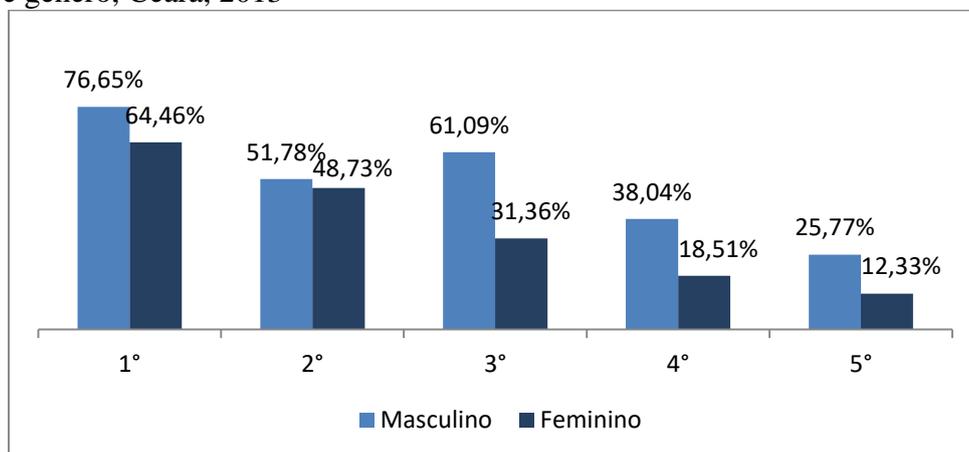
**Tabela 6:** Índices FGT para obesidade por quintil de renda e gênero, Ceará, 2013

Gênero	Quintil de renda	Incidência	Intensidade	Severidade
Masculino	1°	0,0948	0,0123	0,0024
	2°	0,2050	0,0202	0,0056
	3°	0,2005	0,0190	0,0027
	4°	0,2025	0,0124	0,0013
	5°	0,3132	0,0442	0,0115
Feminino	1°	0,1860	0,0229	0,0056
	2°	0,1580	0,0191	0,0042
	3°	0,1819	0,0288	0,0072
	4°	0,1907	0,0242	0,0061

	5°	0,3361	0,0295	0,0067
--	----	--------	--------	--------

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

**Figura 4:** Trabalhadores alocados em atividade manual por quintil de renda e gênero, Ceará, 2013

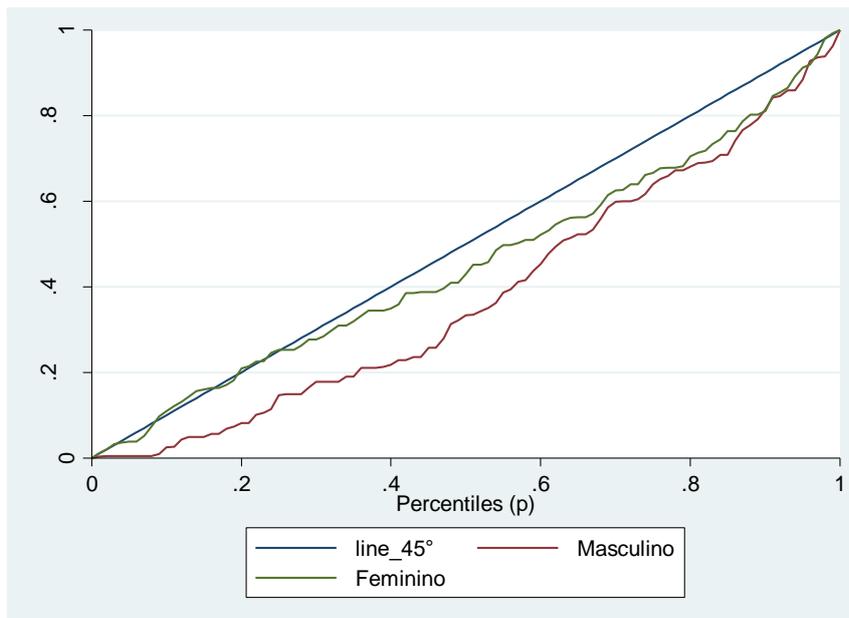


Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

### 4.3 Desigualdade social nas medidas FGT de obesidade

A análise da desigualdade social nas diferentes medidas de obesidade (incidência, intensidade e severidade) foi feita por meio da utilização das curvas de concentração e dos índices de concentração. A Figura 5 mostra a curva de concentração da incidência da obesidade entre homens e mulheres cearenses em 2013. Como as curvas se situam abaixo da linha de perfeita igualdade, a obesidade se concentra na parcela mais rica da população em ambos os gêneros, corroborando os resultados mostrados na seção anterior. A desigualdade é mais elevada entre os homens do que entre as mulheres, tendo em vista que a curva de concentração daqueles se encontra mais distante da linha de 45° do que a destas.

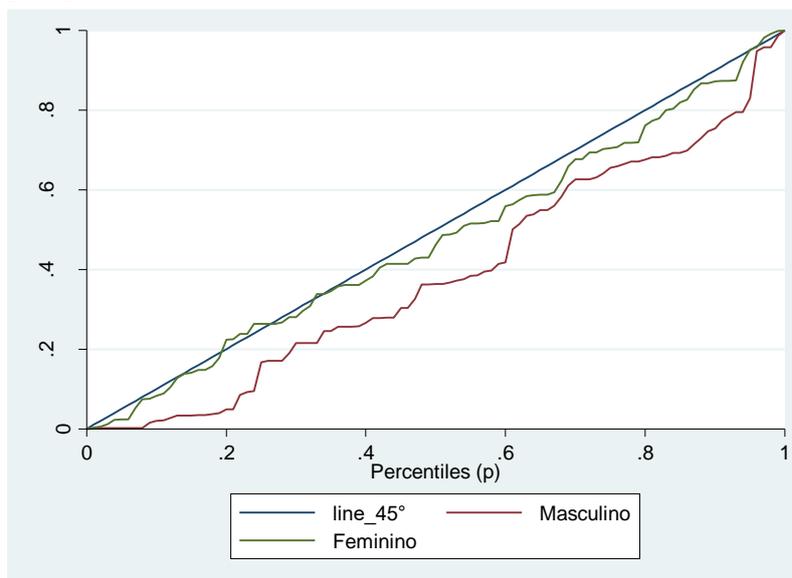
**Figura 5:** Curva de concentração da incidência de obesidade por gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Quando se avalia a desigualdade social da intensidade da obesidade, os resultados indicam uma concentração entre os homens mais ricos (Figura 6), mas menor do que a observada na incidência. Já entre as mulheres, parece haver uma distribuição igualitária da intensidade da obesidade ao longo da renda, dado que a respectiva curva de concentração ficou bem próxima da linha de igualdade.

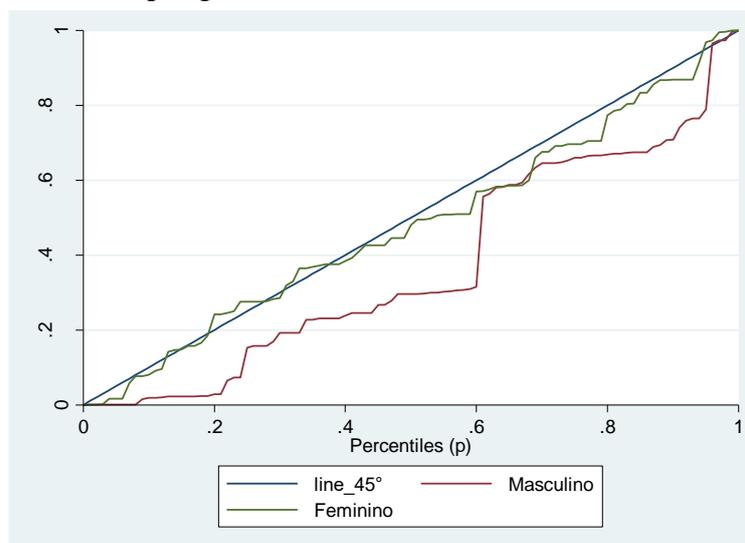
**Figura 6:** Curva de concentração da intensidade de obesidade por gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Em relação à severidade da obesidade, a desigualdade social é mais elevada entre os homens do que entre as mulheres, novamente com maior concentração entre os mais ricos. Entre a população feminina, observa-se uma distribuição relativamente igualitária.

**Figura 7:** Curva de concentração da severidade de obesidade por gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

Por meio da análise dos índices de concentração, realiza-se uma avaliação mais criteriosa da desigualdade social nas medidas de obesidade. Nesse sentido, a Tabela 7 mostra os respectivos índices entre homens e mulheres cearenses para as diferentes medidas de obesidade. De um modo geral, os índices são positivos e significativos, ou seja, a obesidade está concentrada na parcela mais rica da população, sendo mais acentuada entre os homens do que entre as mulheres. Além disso, a desigualdade é mais elevada quando se considera a medida de incidência em detrimento das demais. Entre as mulheres, os índices de concentração para intensidade e severidade da obesidade não foram estatisticamente significativos, indicando que ambas as variáveis se distribuem de maneira igualitária ao longo da distribuição de renda.

**Tabela 7:** Índice de concentração para medidas de obesidade por gênero, Ceará, 2013

Índice de concentração	Masculino	Feminino
Incidência	0,2860* (0,0554)	0,1162* (0,0558)
Intensidade	0,2323* (0,0714)	0,0514 (0,0692)
Severidade	0,2640** (0,1363)	0,0411 (0,1045)

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

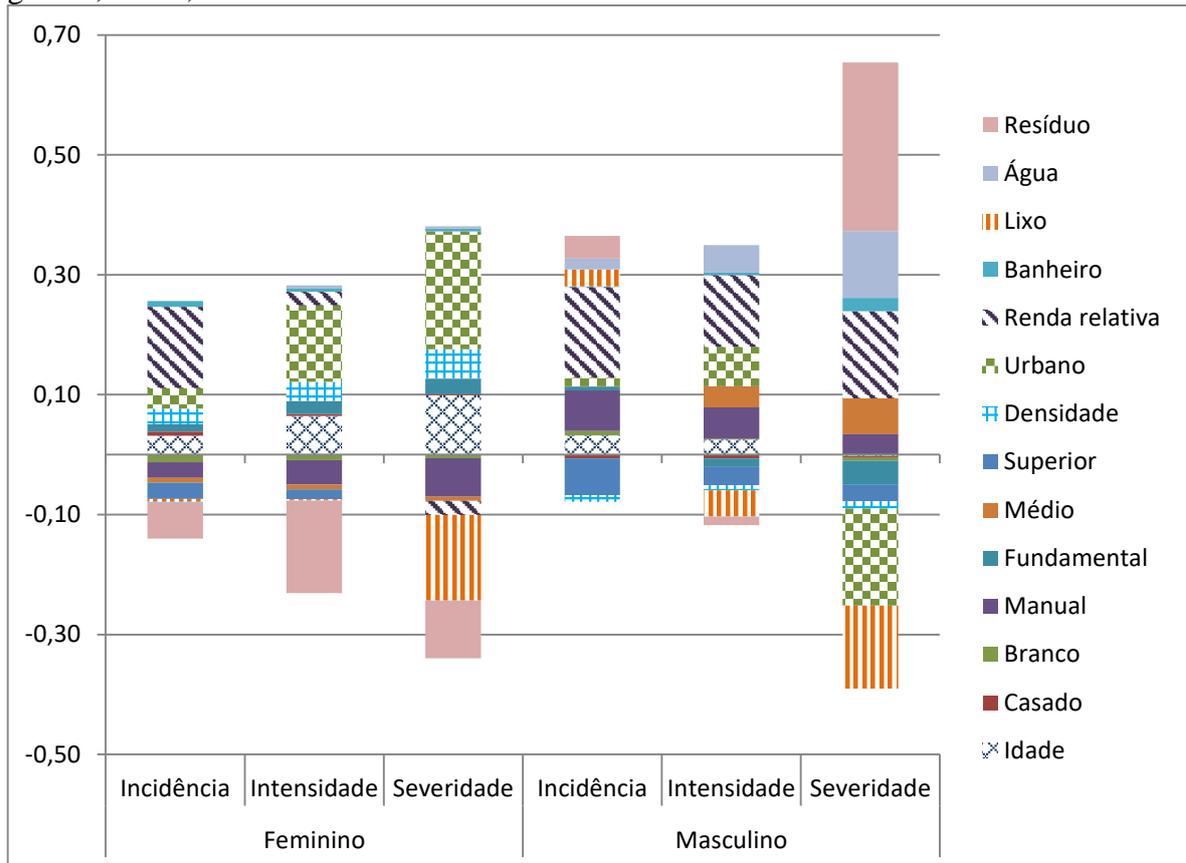
Desvios padrões entre parênteses.

\*Significativo a 5%; \*\*Significativo a 10%.

#### 4.4 Decomposição do IC dos índices FGT de obesidade

A Figura 8 é a representação gráfica da decomposição dos ICs das medidas FGT de obesidade segundo os fatores de análise por gênero no Ceará em 2013<sup>2</sup>. Como já dito anteriormente, o impacto de uma variável no IC é obtido pelo produto entre o IC da variável explicativa em questão,  $IC_k$ , e a elasticidade da medida FGT de obesidade em relação ao fator considerado,  $\eta_k$ . A Tabela 8 mostra as elasticidades das medidas FGT de obesidade em relação às variáveis explicativas, enquanto os índices de concentração dos fatores considerados são apresentados na Tabela 9.

**Figura 8:** Decomposição do IC dos índices FGT de obesidade pelos fatores de análise por gênero, Ceará, 2013



Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

**Tabela 8:** Elasticidades dos índices FGT de obesidade em relação às variáveis explicativas por gênero, Ceará, 2013

Variável	Masculino			Feminino		
	Incidência	Intensidade	Severidade	Incidência	Intensidade	Severidade
Idade	0,7032*	0,5558*	-0,0490*	0,3474*	0,7138*	1,0979*
Casado	-0,0602*	-0,0590*	-0,0155*	0,0424*	0,0195*	0,0079
Branco	0,0571*	0,0061	-0,0464*	-0,0906*	-0,0646*	-0,0411*
Manual	-0,1786*	-0,1386*	-0,0896*	0,0580*	0,0902*	0,1428*

continua...

...continuação da Tabela 8

Variável	Masculino	Feminino
----------	-----------	----------

<sup>2</sup> As estimativas encontram-se na Tabela 10 no Apêndice.

	<b>Incidência</b>	<b>Intensidade</b>	<b>Severidade</b>	<b>Incidência</b>	<b>Intensidade</b>	<b>Severidade</b>
Fundamental	-0,0438*	0,1025*	0,2903*	-0,0510*	-0,0919*	-0,1077*
Médio	0,0018*	0,1338*	0,2282*	-0,2066*	-0,2147*	-0,1804*
Superior	-0,0907*	-0,0453*	-0,0396*	-0,0403*	-0,0246*	0,0016
Densidade	0,0803*	0,0581*	0,0883*	-0,1195*	-0,1468*	-0,2230*
Urbano	0,0280*	0,1271*	-0,3140*	0,0952*	0,3520*	0,5451*
Renda relativa	0,2739*	0,2168*	0,2631*	0,2693*	0,0463*	-0,0466*
Banheiro	-0,0024	-0,0082*	-0,0401*	-0,0148*	-0,0083*	-0,0076*
Lixo	-0,0554*	0,0863*	0,2718*	0,0119*	0,0050*	-0,0143*
Água	-0,0343*	-0,0868*	-0,2103*	0,0045	-0,0125*	-0,0091*

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

\*Significativo a 5%; \*\*Significativo a 10%.

**Tabela 9:** Índices de concentração das variáveis explicativas por gênero, Ceará, 2013

<b>Variável</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
Idade	0,0456**	0,0904*
Casado	0,1073*	0,1716*
Branco	0,1323*	0,1410*
Manual	-0,3793*	-0,4504*
Fundamental	-0,1402*	-0,2385*
Médio	0,2632*	0,0392
Superior	0,6729*	0,7364*
Densidade	-0,1416*	-0,2172*
Urbano	0,5159*	0,3607*
Renda relativa	0,5523*	0,5036*
Banheiro	-0,5541*	-0,6247*
Lixo	-0,5089*	-0,4049*
Água	-0,5279*	-0,4171*

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.

\*Significativo a 5%; \*\*Significativo a 10%.

Os resultados mostram que, em ambos os gêneros, o maior impacto positivo no IC da incidência da obesidade é o da renda relativa. Isso decorre do fato de a elasticidade da incidência da obesidade em relação à renda ser positiva entre homens e mulheres, indicando que pessoas mais ricas têm mais chances de serem obesas. Além disso, o IC da renda foi 0,5523 entre os homens e 0,5036 entre as mulheres. Tal variável também tem uma participação considerável nos ICs da intensidade e da severidade da obesidade entre os homens, o que não se observa na população feminina.

A variável referente à área urbana de residência apresentou um IC de 0,5159 e 0,3607 entre os homens e as mulheres, respectivamente. Assim sendo, residir em área urbana está associado a um maior nível de renda, especialmente entre os homens. Ademais, a referida variável tem impacto positivo em todos os índices FGT de obesidade, salvo quanto à severidade entre os homens, refletindo o estilo de vida mais sedentário nessas localidades.

Portanto, o impacto de residir em áreas urbanas nos ICs foi positivo de um modo geral e aumentou à medida que se passa da incidência para a severidade entre as mulheres.

Na amostra analisada, as pessoas casadas têm, em regra, maiores níveis de renda, dado que o IC da situação matrimonial foi 0,1073 e 0,1716 entre homens e mulheres, respectivamente. Enquanto a situação matrimonial tem um impacto positivo nos índices FGT de obesidade entre as mulheres, resultado oposto se observa entre os homens, o que explica os impactos divergentes nos ICs dos índices de obesidade. A educação superior também foi concentradora de renda na população analisada. Acerca da relação da educação com os índices de obesidade considerados, observa-se um efeito negativo entre as mulheres, de modo que mulheres com maiores níveis de escolaridade tendem a ter menos problemas com obesidade. No entanto, tal tendência não se observa na população masculina.

Em geral, o impacto da idade nos ICs analisados foi positivo em ambos os gêneros, sendo mais elevado entre as mulheres. De fato, entre a população feminina, as elasticidades dos índices de obesidade em relação à idade são positivas e crescentes. Ou seja, mulheres mais velhas têm mais chances de serem obesas e situam-se cada vez mais distante da linha de obesidade.

Entre as mulheres, a ocupação em trabalhos manuais teve impacto negativo nos ICs dos índices de obesidade, enquanto que o oposto se observa entre os homens. Isso porque, em ambos os gêneros, há uma concentração de trabalhadores manuais na parcela mais pobre da população, tendo em vista os ICs negativos para esse fator determinante. Por outro lado, a ocupação manual afeta as medidas de obesidade de maneira diferente entre homens e mulheres, sendo negativo o efeito entre aqueles e positivo entre estas.

## **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 Ceará. Isso viabiliza uma avaliação mais aprofundada da situação em saúde no que se refere aos problemas com excesso de peso. É possível saber, 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, Kruger e Finkelstein (2017). 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. (2003) 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 cearenses. 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 pessoas obesas se

concentram na parcela mais rica da população em ambos os gêneros, principalmente entre a população masculina. Os resultados da decomposição mostram um impacto positivo da renda nos ICs dos índices de obesidade em ambos os gêneros, com exceção para intensidade e severidade entre as mulheres. Além disso, pessoas mais velhas e aquelas residentes em áreas urbanas tendem a apresentar resultados piores em termos dos índices de obesidade.

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.

## 6. Referências bibliográficas

- AIZAWA, T.; HELBLE, M. *Socioeconomic inequality in excessive body weight in Indonesia*. *Economics and Human Biology*. Vol. 27, pp. 315-327, 2017.
- BARBOZA, I. O.; JACINTO, P. de A. & TEJADA, C. A. O. *Desigualdades socioeconômicas no Brasil: um estudo para a obesidade feminina*. In: XX Fórum BNB de Desenvolvimento e XIX Encontro Regional de Economia do Nordeste, 2014, Fortaleza. Anais do XX Fórum BNB de Desenvolvimento e XIX Encontro Regional de Economia do Nordeste, 2014.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL Brasil 2017: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.
- BRUNELLO, G.; MICHAUD, P.; SANZ-DE-GALDEANO, A. *The Rise of Obesity in Europe: An Economic Perspective*. *Economic Policy*. Vol. 24, Ed. 59, pp. 551-596, 2009.
- BILGER, M.; KRUGER, E.; FINKELSTEIN, E. *Measuring Socioeconomic Inequality in Obesity: Looking Beyond the Obesity Threshold*. *Health economics*, 2017.
- CORREIA, L. L. et al. *Prevalência e determinantes de obesidade e sobrepeso em mulheres em idade reprodutiva residentes na região semiárida do Brasil*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(1):133-145, 2011.
- DINSA, G. et al. *Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review*. *Obesity reviews*. Vol. 13, No. 11. p. 1067-1079, 2012.
- FAO (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação). (2016a), *Retos y perspectivas para la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe: de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible*.
- FOSTER, J.; GREER, J.; THORBECKE, E. *A class of decomposable poverty measures*. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*: 761-766. 1984.
- GIGANTE, D. P.; MOURA, E. C.; SARDINHA, L. M. V. *Prevalência de excesso de peso e obesidade e fatores associados, Brasil, 2006*. *Rev. Saúde Pública, São Paulo*, v. 43, supl. 2, p. 83-89, Nov. 2009.
- KAKWANI, N. *Applications of Lorenz curves in economic analysis*. *Econometrica*, Princeton, v. 45, n. 3, p. 719-728, Apr.1977.

KELISHADI, R. et al. *Socioeconomic inequality in childhood obesity and its determinants: a Blinder-Oaxaca decomposition*. *Jornal de Pediatria (Rio J.): Porto Alegre*. Vol. 94, n. 2, p. 131-139, 04 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. *Vigitel Brasil 2014: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde. 2015.

WHO (World Health Organization). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. World Health Organization technical report series 894, 2000.

MONTEIRO, C.; BENICIO, M.; CONDE, W.; POPKIN, B. *Shifting obesity trends in Brazil*. *European journal of clinical nutrition*. Vol. 54. p.342-346, 2000.

MONTEIRO, C.; BENICIO, M.; CONDE, W.; POPKIN, B. *Independent Effects of Income and Education on the Risk of Obesity in the Brazilian Adult Population*. *The Journal of Nutrition*. Vol. 131, p. 881-886, 04 2001.

MONTEIRO, C.; MOURA, E.; CONDE, W.; POPKIN, B. *Socioeconomic Status and Obesity in Adult Populations of Developing Countries: A Review*. *Bulletin of the World Health Organization*. Vol. 82, p. 940 – 946, 01 2005.

MORAIS, M. S. N. de. *Desigualdades sociais no estado nutricional e consumo alimentar de escolares brasileiros*. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Uberlândia – Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Minas Gerais. 2018

MOREIRA, R. da S. *Análise da desigualdade relacionada à renda no acesso à mamografia, entre as mulheres de 50 a 69 anos, a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (2003 e 2008)*. Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro. 2013.

NIKOLAOU, A.; NIKOLAOU, D. *Income-related inequality in the distribution of obesity among Europeans*. *Journal of Public Health*. Vol. 16, ed. 6, p. 403 – 411, 12 2008.

PAMPEL, F. C.; DENNEY, J. T.; KRUEGUER, P. M. *Obesity, SES, and Economic Development: A Test of the Reversal Hypothesis*. *Social Science & Medicine*. Vol. 74, p. 1073-1081, 04 2012.

TCHICAYA, A.; LORENTZ, N. *Socioeconomic inequality and obesity prevalence trends in Luxembourg, 1995-2007*. *BMC research notes*. Vol. 5, p. 467 (1-9), 08 2012.

WAGSTAFF, A. *The bounds of the concentration index when the variable of interest is binary, with an application to immunization inequality*. *Health Econ*. 14 (4), 429–432, 2005.

WAGSTAFF, A., VAN DOORSLAER, E., WATANABE, N. *On decomposing the causes of health sector inequalities with an application to malnutrition inequalities in Vietnam*. *J. Econom*. 112 (1), 207–223, 2003.

ZHANG, L.; LIAO, T. F. *Multilevel Effects of Socioeconomic Status and Income Inequality on Obesity among Chinese Adults*. In: <http://paa2013.princeton.edu/papers/132519>. Acesso em 20 de julho de 2017.

ZHANG, Q.; WANG, Y. *Socioeconomic Inequality of Obesity in the United States: Do Gender, Age, and Ethnicity Matter?*. *Social Science & Medicine*. Vol. 58, p.1171-1180, 04 2004.

## 7. Apêndice

**Tabela 10:** Decomposição dos ICs das medidas FGT de obesidade por gênero, Ceará, 2013

Variável	Feminino			Masculino		
	Incidência	Intensidade	Severidade	Incidência	Intensidade	Severidade
Idade	0,0314	0,0645	0,0992	0,0320	0,0253	-0,0022
Casado	0,0073	0,0034	0,0014	-0,0065	-0,0063	-0,0017
Branco	-0,0128	-0,0091	-0,0058	0,0076	0,0008	-0,0061
Manual	-0,0261	-0,0406	-0,0643	0,0677	0,0526	0,0340
Fundamental	0,0122	0,0219	0,0257	0,0061	-0,0144	-0,0407
Médio	-0,0081	-0,0084	-0,0071	0,0005	0,0352	0,0601
Superior	-0,0271	-0,0165	0,0011	-0,0610	-0,0305	-0,0267
Densidade	0,0259	0,0319	0,0484	-0,0114	-0,0082	-0,0125
Urbano	0,0343	0,1270	0,1966	0,0144	0,0656	-0,1620
Renda relativa	0,1356	0,0233	-0,0235	0,1513	0,1197	0,1453
Banheiro	0,0093	0,0052	0,0048	0,0013	0,0045	0,0222
Lixo	-0,0048	-0,0020	-0,1427	0,0282	-0,0439	-0,1383
Água	-0,0019	0,0052	0,0038	0,0181	0,0458	0,1110
Resíduo	-0,0590	-0,1542	-0,0964	0,0375	-0,0140	0,2815

Fonte: Elaboração própria com dados da PNS 2013.