UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

LUCAS ADRIANO SILVA

ENSAIOS SOBRE A OBESIDADE E DISCRIMINAÇÃO NO BRASIL

VIÇOSA – MINAS GERAIS

2020

LUCAS ADRIANO SILVA

ENSAIOS SOBRE A OBESIDADE E DISCRIMINAÇÃO NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de Magister Scientiae.

Orientador: Cristiana Tristão Rodrigues

Coorientador: Marcelo José Braga

VIÇOSA – MINAS GERAIS

2020

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade Federal de Viçosa - Campus Viçosa

T

S586e
2020

Silva, Lucas Adriano, 1995-
Ensaios sobre a obesidade e discriminação no Brasil / Lucas Adriano Silva. - Viçosa, MG, 2020.
102 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Inclui apêndice.
Orientador: Cristiana Tristão Rodrigues.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Inclui bibliografia.

1. Obesidade - Aspectos sociais. 2. Discriminação. 3. Igualdade - Aspectos da saúde. 4. Homens - Aspectos da saúde. 5. Mulheres - Aspectos da saúde. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Economia. Programa de Pós-Graduação em Economia. II. Título.

CDD 22. ed. 362.196398

LUCAS ADRIANO SILVA

ENSAIOS SOBRE A OBESIDADE E DISCRIMINAÇÃO NO BRASIL

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Economia, para obtenção do título de Magister Scientiae.

APROVADA: 16 de outubro de 2020.

Assentimento:

Lucas Adriano Silva
Autor

Cristiana Tristão Rodrigues
Orientador

AGRADECIMENTOS

A vida é um imenso desafio que requer dedicação, perseverança e sacrifício. Mas, além disso, também é necessário existir oportunidade, pois sem haver oportunidade somos anulados por todo um emaranhado de dificuldades.

Sou o primeiro da minha família a formar em uma universidade pública, tendo posteriormente ingressado numa pós graduação, um caminho demasiado complexo e raro quando se é proveniente de uma família pobre do interior. Mesmo com todas as dificuldades, tenho muito o que agradecer, primeiramente a Deus, pelas bençãos e por ter conduzido verdadeiros anjos para a minha vida.

O primeiro desses anjos é a minha mãe, a dona Sônia, que mesmo sendo uma pessoa muito simples, sempre enxergou a importância da educação, me deu apoio nos momentos mais difíceis do meu trajeto. De maneira semelhante agradeço o meu pai, o senhor Fernando, que mesmo com todas as dificuldades me apoiou ao máximo.

Outra pessoa extremamente importante durante todo o meu trajeto acadêmico, a quem agradeço de maneira especial, é a minha orientadora, a professora Cristiana Tristão Rodrigues, que desde o início da minha ainda recente jornada acadêmica, acreditou na minha capacidade e me orientou da melhor forma possível. Agradeço por toda a paciência e pela ótima orientação durante todo esse trajeto, especialmente na realização desse trabalho. Sou muito grato também ao meu corientador, o professor Marcelo José Braga, que também contribuiu enormemente para a realização desse trabalho.

De maneira geral, sou muito grato a todos os professores e funcionários do Departamento de Economia (DEE), por toda ajuda e amizade durante os últimos anos. Assim, como todos os meus colegas de mestrado, especialmente os mais próximos, com os quais dividi momentos de apreensão e alegria.

À Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Economia e Programa de Pós-Graduação em Economia por me oferecerem o instrumental necessário para desenvolver e concluir da melhor maneira essa etapa acadêmica.

Assim também, o presente trabalho foi realizado tendo apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

RESUMO

SILVA, Lucas Adriano, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, Outubro, 2020. **Ensaios sobre a obesidade e discriminação no Brasil.** Orientador: Cristiana Tristão Rodrigues. Coorientador: Marcelo José Braga.

O objetivo do presente trabalho é o de analisar a obesidade, por meio de uma abordagem acerca da desigualdade e da discriminação associadas a essa morbidade, dado que a obesidade não é apenas uma doença, sendo também um fenômeno social e econômico. Desse modo, o referente trabalho está dividido em dois artigos. O primeiro artigo investiga os determinantes que fazem homens e mulheres adultos terem probabilidades distintas de serem obesos no Brasil, segundo dados do Programa Nacional de Saúde (PNS), do ano de 2013. A partir de análises econométricas, busca-se compreender a caracterização da obesidade no Brasil, segundo o sexo, de indivíduos com faixa etária de 20 a 79 anos. Inicialmente, foram identificados os indivíduos obesos, a partir da medida de Massa Gorda Relativa (RFM), aplicada sobre faixas de gordura corporal. Em seguida, estimou-se o modelo *Probit*, sendo posteriormente aplicado a decomposição de *Fairlie*. Os coeficientes obtidos, em geral, apresentam sinais esperados e estatisticamente significativos. Os principais resultados apontam que mulheres possuem maiores chances de serem obesas; sendo que a escolaridade, o estado civil, o estado de saúde e fatores demográficos apresentam uma grande relação com a desigualdade na obesidade de homens e mulheres. No segundo artigo, investigam-se os efeitos da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro, para o ano de 2013. Isso é realizado a partir da análise dos efeitos da obesidade acerca dos salários de homens e mulheres. Os obesos também foram identificados pelo RFM, sendo que, posteriormente, o método escolhido para estimar o efeito da obesidade é o de Mínimo Quadrados Ordinários (MQO) e o de Variáveis Instrumentais (VI). Os resultados indicam a existência de viés por endogeneidade entre obesidade e renda, fazendo com que o método de VI seja o mais recomendado. Desse modo, tem-se que a obesidade afeta negativamente os salários, independente do sexo, apesar de que as mulheres são as mais afetadas. É possível verificar a importância de se elaborar políticas públicas de proteção a indivíduos obesos no mercado de trabalho, a exemplo de leis que criminalizem a discriminação contra obesos.

Palavras-chave: Obesidade, desigualdade, discriminação, homens, mulheres, RFM.

ABSTRACT

SILVA, Lucas Adriano, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, October, 2020. **Essays on obesity and discrimination in Brazil.** Advisor: Cristiana Tristão Rodrigues. Co-advisor: Marcelo José Braga.

The purpose of the research is to analyze obesity, which is not only a disease, but also a social and economic phaenomenon, an approach about both the unequality and discrimination linked to the morbid obesity will be made. In the first article, the objective is to investigate the determinants that make adult men and women have different probabilities of being obese in Brazil, according to data from the Programa Nacional de Saúde (PNS) from 2013. In performing econometric analyzes, we sought to understand the characterization of obesity in Brazil, according to genre, of individuals aged 20 to 79 years. Initially, obese individuals were identified using the Relative Fat Mass (RFM) measure applied over body fat ranges. Then, the Probit model was estimated, and Fairlie decomposition was subsequently applied. In general, the coefficients obtained were satisfactory and statistically significant. The main results indicate that, women are more likely to be obese than men. The schooling, marital status, health status and demographic factors had a great relationship with the incidence of overweight and with the inequality between obesity in men and women. In the second article, the purpose is to investigate the effects of obesity about the Brazilian's labor market in 2013. It will be done analyzing the obesity's effects about the wages of men and women. Initially, obese individuals were identified using the Relative Fat Mass (RFM) and subsequently, the method chosen to estimate the effect of obesity was Ordinary Least Squares (OLS) and Instrumental Variables (IV). The results indicate the existence of bias to endogeneity between obesity and income, making the IV method the most recommended. Thus, the obesity has negative impact about wages, regardless of gender, despite the fact that women are the most affected, something that is verified in all models. From the results found, the importance of developing public policies to protect obese individuals in the labor market may be check, for example the laws that criminalize the discrimination against obese people.

Keywords: Obesity, inequality, discrimination, men, women, RFM.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
REFERÊNCIAS 11
2 FATORES SOCIOECONÔMICOS E COMPORTAMENTAIS ASSOCIADOS A DESIGUALDADE NA OBESIDADE DE HOMENS E MULHERES NO BRASIL 13
2.1 Introdução 13
2.1.1 O problema e sua importância 13
2.1.2 Hipóteses 17
2.1.3 Objetivos 17
2.1.3.1 Objetivo Geral 17
2.1.3.2 Objetivos Específicos 18
2.2 Revisão de Literatura 18
2.3 Metodologia 23
2.3.1 Modelo *Probit* 24
2.3.2 Decomposição de *Fairlie* 27
2.3.3 Índice de Massa Corporal (IMC) e Massa Gorda Relativa (RFM) 29
2.3.4 Fonte de Dados 33
2.4 Resultados 33
2.4.1 Análise Descritiva 33
2.4.2 Análise das chances de ocorrência da obesidade 37
2.4.3 Análise da Decomposição de *Fairlie* 44
2.4.4 Discussão 49
2.5 Conclusão 50
REFERÊNCIAS 52
3 OS EFEITOS DA OBESIDADE NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOBRE OS SALÁRIOS DE HOMENS E MULHERES 55
3.1 Introdução 55
3.1.1 O problema e sua importância 55
3.1.2 Hipóteses 60
3.1.3 Objetivos 60
3.1.3.1 Objetivo Geral 60
3.1.3.2 Objetivos Específicos 60
3.2 Obesidade e Renda 60

3.2.1 Referencial Teórico 60
3.2.2 Modelo Teórico 63
3.2.3 Endogeneidade entre obesidade e renda 65
3.3 Metodologia 66
3.3.1 Índice de Massa Corporal (IMC) e Massa Gorda Relativa (RFM) 66
3.3.2 Modelo Empírico 70
3.3.3 Descrição das Variáveis 73
3.3.4 Fonte de Dados 76
3.4 Resultados 77
3.4.1 Análise Descritiva 77
3.4.2 Estimando o efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho 78
3.4.3 Discussão 87
3.5 Conclusão 88
REFERÊNCIAS 90
APÊNDICE A – Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) 94
4 CONCLUSÃO 101

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é um grave problema de saúde pública que consiste no excesso de gordura corporal de um indivíduo (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014). Mas, muito mais que um problema restrito ao âmbito da saúde, a obesidade também é um fenômeno que tem implicações social e econômico (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

Inicialmente associada a uma questão restrita aos países ricos, a obesidade acabou se tornando uma epidemia também em países de renda média, incluindo o Brasil (STURM; AN, 2014). Nos últimos anos, indicado, principalmente a partir de trabalhos baseados na Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) de 2002/2003, o Brasil passou a apresentar custos com a obesidade semelhantes aos observados em países desenvolvidos (PASSOS et al., 2020; VIEIRA; SICHIERI, 2008; TEIXEIRA; DIAZ, 2011).

Mas a maior associação, ao menos no início, entre obesidade e países ricos explica porque grande parte da literatura acerca do tema está mais localizada nos EUA e em países da Europa Ocidental. O trabalho de Monteiro et al. (2004) talvez tenha sido o primeiro a fazer uma revisão acerca de trabalhos que analisaram o fenômeno da incidência da obesidade nos países em desenvolvimento. Nesses países, principalmente antes do ano de 1989, a obesidade estava restrita apenas a pessoas de classe mais abastada. Porém, em anos posteriores ao de 1989, o cenário se inverteu, com a obesidade atingindo cada vez mais pessoas de classes menos favorecidas, sendo as mulheres de classes pobres as mais severamente afetadas (MONTEIRO et al., 2004).

A incidência da obesidade, que não ocorre de maneira aleatória, está associada a determinantes socioeconômicos e comportamentais (AEKPLAKORN et al., 2014). Esses determinantes podem ter diferentes efeitos, a depender do indivíduo, sendo que boa parte da literatura aponta que essa diferença é devida ao gênero. A diferença no padrão de incidência da obesidade é muito verificada para o caso do gênero, compondo a abordagem das desigualdades na saúde (DEVAUX; SASSI, 2013). Assim, a desigualdade na chance de ser obeso possui uma grande ligação com o gênero do indivíduo (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013).

Um menor status socioeconômico, a exemplo de menos anos de estudo e menor renda, tende a elevar mais as chances de obesidade para as mulheres, algo que é verificado em menor intensidade para o caso dos homens (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Para países em desenvolvimento, a tendência parece ser inversa para os homens, a exemplo da associação positiva entre obesidade e homens com maior escolaridade (AEKPLAKORN et al., 2014).

Desse modo, a incidência da obesidade ocorre de maneira diferente nos indivíduos, havendo uma desigualdade nessa incidência entre homens e mulheres, com mulheres tendo mais chances de serem obesas, algo verificado em países da OCDE (DEVAUX; SASSI, 2013). Nos países em desenvolvimento, os indivíduos mais atingidos pela obesidade também são os do sexo feminino, principalmente os que possuem um menor status socioeconômico (AEKPLAKORN et al., 2014). Essa diferença, em relação a obesidade em homens e mulheres, está associada a determinados fatores socioeconômicos e comportamentais. Tais fatores possuem relação com a desigualdade na incidência da obesidade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).

Porém, além dessa desigualdade na incidência da obesidade, associada ao gênero do indivíduo, pode ser observado os efeitos do excesso de peso no mercado de trabalho, algo que também possui diferenças que estão atreladas ao gênero. É que, no mercado de trabalho, as mulheres possuem mais chances de sofrerem os efeitos negativos do excesso de peso, notadamente sobre os salários (PAGÁN; DÁVILA, 1997; TEIXEIRA; DIAZ, 2015).

Esses efeitos negativos no mercado de trabalho decorrem da discriminação contra indivíduos obesos (PUHL; BROWNELL, 2001). Discriminação que, por definição; consiste em separar, distinguir, formar grupo à parte por alguma característica étnica, cultural, religiosa; oferecendo tratamento desigual a um indivíduo ou a um grupo de indivíduos em face de alguma característica pessoal, cultural, racial, étnica, classe social, entre outros.[1]

Segundo Farranha e Egg (2006), a discriminação possui sentido de desvalorização por gerar desigualdades entre indivíduos. A base da discriminação está em ideias preconcebidas que resultam na inferiorização dos indivíduos afetados (FARRANHA; EGG, 2006). Essas ideias preconcebidas podem estar relacionadas com uma série de características, como o excesso de peso. Nesse caso, os indivíduos com excesso de peso tendem a sofrer uma série de estereótipos no mercado de trabalho, que é resultado de um viés generalizado contra indivíduos obesos (PUHL; BROWNELL, 2001).

Mas acerca do efeito da discriminação no mercado de trabalho gerada pela obesidade, esta é identificada, principalmente para o caso das mulheres (sobre os salários das mulheres), não sendo consensual para o caso dos homens. Resultado verificado em boa parte dos trabalhos que

[1] Novo Dicionário Aurélio e Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa.

analisaram o mercado de trabalho norte americano (PAGÁN; DÁVILA, 1997; TROMBLEY et al., 2018), o mercado de trabalho europeu (CALIENDO; LEE, 2013; MORRIS, 2006) e também para o mercado de trabalho brasileiro (TEIXEIRA; DIAZ, 2011, 2015).

Desse modo, tem-se que, com base na literatura, a obesidade consiste em um problema complexo cuja incidência e o efeito no mercado de trabalho dependem do gênero do indivíduo. Porém, a literatura acerca desse tema ainda é incipiente, principalmente para o caso do Brasil, que é o país abordado no presente estudo.

Em razão disso, o referente trabalho busca contribuir com uma análise conjunta acerca da desigualdade da incidência da obesidade e do seu efeito sobre o mercado de trabalho, com ambos abordando a diferença associada ao gênero. Outra contribuição pretendida com o presente trabalho, está na identificação dos indivíduos que são obesos. Enquanto grande parte da literatura, principalmente no Brasil, utiliza o Índice de Massa Corporal (IMC), o presente trabalho utiliza o índice de Massa Gorda Relativa (RFM). O motivo para essa escolha foi motivada pela maior capacidade do RFM em mensurar a gordura corporal de maneira mais precisa (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

As hipóteses consideradas são a de que, no Brasil, a incidência da obesidade é maior sobre as mulheres, sendo que essa maior incidência está associada a determinados fatores socioeconômicos e comportamentais. Além disso, acerca dos efeitos da obesidade no mercado de trabalho, a hipótese é de que esses efeitos são negativos para as mulheres enquanto que não há uma associação significativa para o caso dos homens. Essas hipóteses foram formuladas a partir da literatura sobre o tema, considerando diferentes trabalhos, que abordam o caso de países ricos e de países em desenvolvimento. Com base nesses trabalhos, tem-se que as mulheres de países em desenvolvimento tendem a possuir maiores chances de serem afetadas pela obesidade, enquanto que no mercado de trabalho, estas também tendem a sofrer os efeitos negativos do excesso de peso acerca dos ganhos salariais.

Em relação ao objetivo geral do referente trabalho, tem-se a análise dos principais fatores socioeconômicos e comportamentais que explicam a diferença de homens e mulheres serem obesos no Brasil. Ademais, também é pretendido investigar os efeitos da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro. Acerca dos objetivos específicos, inicialmente deve ser indentificado os indivíduos que são obesos, algo realizado a partir do índice RFM. A partir da identificação dos indivíduos obesos, verifica-se como determinados fatores fazem, possivelmente, homens e mulheres terem chances distintas de serem obesos, além de ser identificado o efeito da obesidade sobre os ganhos salariais por hora de homens e mulheres.

Dessa forma, no primeiro artigo intitulado será analisado se as mulheres possuem mais chances de serem obesas, além dos fatores que fazem com que a incidência da obesidade seja desigual entre homens e mulheres. De maneira a complementar a abordagem proposta, no segundo artigo será analisado o efeito da obesidade sobre homens e mulheres, considerando esse efeito nos salários do mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

AEKPLAKORN, Wichai; INTHAWONG, Rungkarn; KESSOMBOON, Pattapong; SANGTHONG, Rassamee; CHARIYALERTSAK, Suwat; PUTWATANA, Panwadee; TANEEPANICHSKUL, Surasak. Prevalence and trends of obesity and association with socioeconomic status in Thai adults: national health examination surveys, 1991–2009. **Journal of Obesity**, v. 2014, p. 1-8, 2014.

CALIENDO, Marco; LEE, Wang-Sheng. Fat chance! Obesity and the transition from unemployment to employment. **Economics and Human Biology**, v. 11, n. 2, p. 121-133, 2013.

DEVAUX, Marion; SASSI, Franco. Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. **The European Journal of Public Health**, v. 23, n. 3, p. 464-469, 2013.

DÜZGÜN-ÖNCEL, Burcu; KARAOĞLAN, Deniz. Adult Obesity: Decomposition Analysis: Socio-Economic Determinants of Adult Obesity: Decomposition Analysis on Turkey. In: YURTSEVEN, Çağlar; TEKÇE, Mahmut. **Current Issues in Turkish Economy: Problems and Policy Suggestions**. 1. ed. rev. Berlin: Peter Lang GmbH, 2019. p. 45-62. ISBN 978-3-631-78438-9.

FARRANHA, Ana Claudia; EGG, Rafaela (org.). **Projeto Desenvolvimento de uma Política Nacional para Eliminar a Discriminação no Emprego e na Ocupação e Promover a Igualdade Racial no Brasil (Igualdade Racial).** 1. ed. Brasília: OIT - Secretaria Internacional do Trabalho, 2006. Disponível em: <https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/oit/oit_igualdade_racial_completo.pdf>. Acesso em: 04 out. 2020.

GROSSMAN, Michael; TEKIN, Erdal; WADA, Roy. Food prices and body fatness among youths. **Economics and Human Biology**, v. 12, n. 1, p. 4-19, 2014.

LAKDAWALLA, Darius; PHILIPSON, Tomas. The growth of obesity and technological change. **Economics and Human Biology**, v. 7, n. 3, p. 283-293, 2009.

MERINO VENTOSA, María; URBANOS-GARRIDO, Rosa María. Disentangling effects of socioeconomic status on obesity: A cross-sectional study of the Spanish adult population. **Economics and Human Biology**, v. 22, p. 216-224, 2016.

MONTEIRO, Carlos A.; MOURA, Erly C.; CONDE, Wolney L.; POPKIN, Barry M. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: A review. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 12, p. 940-946, 2004.

MORRIS, Stephen. Body mass index and occupational attainment. **Journal of Health Economics**, v. 25, n. 2, p. 347-364, 2006.

PAGÁN, Jose A.; DÁVILA, Alberto. Obesity, occupational attainment, and earnings. **Social Science Quarterly**, v. 78, n. 3, p. 756-770, 1997.

PASSOS, Camila Mendes; MAIA, Emanuella Gomes; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 4, p. 589-598, 2020.

PUHL, Rebecca; BROWNELL, Kelly D. Bias, Discrimination, and Obesity. **OBESITY RESEARCH**, v. 9, n. 12, p. 788-805, 2001.

STURM, Roland; AN, Ruopeng. Obesity and economic environments. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 64, n. 5, p. 337-350, 2014.

TEIXEIRA, Adriano Dutra; DIAZ, Maria Dolores Montoya. Obesidade e o sucesso no mercado de trabalho utilizando a POF 2008-2009. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 1, n. 2, p. 189-209, 2011.

TEIXEIRA, Adriano Dutra; DIAZ, Maria Dolores Montoya. **Evidências brasileiras sobre o impacto da obesidade no salário**. FEA/USP, 2015.

TROMBLEY, Matthew J.; BRAY, Jeremy W.; HINDE, Jesse M.; BUXTON, Orfeu M.; JOHNSON, Ryan C. Investigating the Negative Relationship between Wages and Obesity: New Evidence from the Work, Family, and Health Network. **Nordic Journal of Health Economics**, v. 6, n. 1, p. 63-82, 2018.

VIEIRA, Ana Carolina e Reiff; SICHIERI, Rosely. Associação do status socioeconômico com obesidade. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 415-426, 2008.

WOOLCOTT, Orison O.; BERGMAN, Richard N. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage ─ A cross-sectional study in American adult individuals. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 2018.

2 FATORES SOCIOECONÔMICOS E COMPORTAMENTAIS ASSOCIADOS A DESIGUALDADE NA OBESIDADE DE HOMENS E MULHERES NO BRASIL

2.1 Introdução

2.1.1 O problema e sua importância

A obesidade é um complexo problema de saúde pública, por ser um preponderante fator de risco para a morbidade e à mortalidade. Mas, muito além de se constituir em apenas um problema restrito ao campo da saúde pública ou mesmo em um problema relacionado com a atratividade pessoal, a obesidade é, antes de tudo, um fenômeno tipicamente social e econômico (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). Devido ao tamanho dessa complexidade, a obesidade é abordada por diversos enfoques, como o individualizado e socioambiental, além do problema social e de insegurança alimentar (DIAS et al., 2017).

Na literatura acerca do tema, está documentado que a obesidade não atinge toda a população de maneira aleatória, podendo diferir a sua incidência devido a uma série de fatores. No caso dos países em desenvolvimento, o padrão de obesidade varia conforme o gênero e o status socioeconômico, estando ainda em discussão a influência do estilo de vida e do ambiente (AEKPLAKORN et al., 2014). Para diferentes países pertencentes a OCDE, foi observada uma associação reversa entre fatores socioeconômicos (como nível de educação e status socioeconômico) e obesidade, mais fortemente verificada para as mulheres do que para os homens (DEVAUX; SASSI, 2013). A renda familiar, por exemplo, mostrou-se influente somente na obesidade de mulheres (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Enquanto a educação, associada com a diminuição da obesidade em mulheres, dificilmente seria determinante para a redução da incidência da obesidade em homens de países pobres (AEKPLAKORN et al., 2014).

Em alguns países desenvolvidos, como os Estados Unidos, fatores ambientais combinados com fatores comportamentais tiveram grande importância para o aumento da obesidade, principalmente para as mulheres, reduzindo a contribuição das desigualdades socioeconômicas

(ZHANG; WANG, 2004). Essa importância, dos fatores comportamentais, ocorreu devido a mudanças tecnológicas (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

A obesidade não atinge a população de maneira homogênea, mostrando diferentes padrões, com a tendência de incidir mais sobre determinados grupos, principalmente o de mulheres com menor escolaridade e renda (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Acerca dessa diferença no padrão de incidência da obesidade, isso é muito verificado para o caso do gênero, compondo a abordagem das desigualdades na saúde (DEVAUX; SASSI, 2013). Grande parte dos trabalhos acerca do tema identifica o gênero como um dos fatores mais relevantes para a desigualdade da obesidade (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013; MADDEN, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) realizaram a separação e à decomposição dos determinantes socioeconômicos da obesidade adulta na Turquia, tendo sido o gênero, juntamente com a idade e a escolaridade, um dos principais fatores responsáveis pela desigualdade na obesidade. De acordo com Hajizadeh, Campbell e Sarma (2014), a partir de uma decomposição acerca das desigualdades relacionadas ao risco de obesidade, a renda apresentou efeitos opostos em homens e mulheres, com mulheres pobres e homens ricos sendo os mais propensos a obesidade. Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016) analisam a Espanha, concluindo que a desigualdade pró-rica na distribuição da obesidade é mais elevada para as mulheres do que para os homens. No México, Fernald (2007) identificou a diferença na incidência de obesidade entre homens e mulheres de menor status socioeconômico, com a renda familiar sendo significativamente correlacionada para o caso das mulheres, resultado não verificado para os homens. Emamian et al. (2017) destacaram que, no Iran, as mulheres mais socioeconomicamente vulneráveis são as mais atingidas pela obesidade. Considerando um extenso conjunto de países, Monteiro et al. (2004) realizaram uma grande revisão sobre o tema, observando que a incidência da obesidade é desigual, dependendo do sexo do indivíduo, sendo que, para o caso das mulheres, a maioria dos estudos encontrou uma associação inversa e significativa entre status socioeconômico e excesso de peso. Para o caso dos EUA, Zhang e Wang (2004) minimizaram a importância dos efeitos socioeconômicos, destacando que o maior aumento da obesidade verificado no país, que duplicou entre a década de 1970 e 1990, esteve mais relacionado a fatores comportamentais, tendo incidido mais sobre as mulheres.

Desse modo, o risco de excesso de peso nos indivíduos, principalmente no caso dos adultos, está associado a uma série de fatores, que apresentam padrões diferentes a depender do gênero do indivíduo (DEVAUX; SASSI, 2013).

Entre estes fatores estão os socioeconômicos (DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; MADDEN, 2012; MADDEN, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016) e os comportamentais (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009; ZHANG; WANG, 2004; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Além de outros fatores, como os demográficos (EMAMIAN et al., 2017; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014), os indicadores de saúde (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019) e as políticas públicas (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

Dentre os fatores socioeconômicos, os mais abordados pela literatura como responsáveis pela desigualdade na incidência da obesidade, principalmente em relação a homens e mulheres, são a educação e a renda, em menor medida a ocupação e ainda mais raramente a raça. Para diferentes países foi verificado que mulheres com menor renda e menor nível educacional possuem mais chances de serem obesas (DEVAUX; SASSI, 2013; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Em relação aos fatores comportamentais, os mais recorrentes são: o consumo de bebidas alcoólicas, o consumo de cigarro, os padrões alimentares, a prática de atividades físicas e de hábitos sedentários. A redução da prática de atividades físicas e o aumento do sedentarismo acompanhado pelo consumo de alimentos não saudáveis, potencializados por inovações tecnológicas, possuem grande relação com o aumento da obesidade, reduzindo a importância do efeito de fatores socioeconômicos na obesidade de homens e mulheres (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009; ZHANG; WANG, 2004). Sobre os fatores demográficos, é destacado a diferença na incidência da obesidade entre províncias de um mesmo país (EMAMIAN et al., 2017; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014). Os indicadores de saúde que costumam ser associados com a obesidade são o estado de saúde e a incidência de doenças como hipertensão e diabetes (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Quanto a questão das políticas públicas, tem-se que medidas de acompanhamento e orientação da população acerca da saúde podem ser importantes para a prevenção da obesidade, principalmente para os homens (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Além dos fatores determinantes relacionados com a desigualdade da sua incidência, outra questão de grande relevância na análise acerca da obesidade é a identificação dos indivíduos que são obesos. Apesar da grande maioria dos trabalhos ainda utilizar o Índice de Massa Corporal (IMC), alguns estudos recentemente têm começado a utilizar outras formas de mensuração, como forma de identificar os casos de obesidade com maior precisão (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; LI, 2010).

Entre essas formas está a medida de Massa Gorda Relativa (RFM), além de outros índices antropométricos baseados, principalmente, na medida da circunferência da cintura (ASHWELL; GIBSON, 2014; BURKHAUSER; CAWLEY, 2008; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). O motivo para a escolha de outros índices é devido a algumas limitações da medida do IMC, como a sensibilidade potencial do valor escolhido como limiar da obesidade (MADDEN, 2012). Mas a principal limitação do IMC está na sua falta de precisão na classificação da gordura corporal, dado que os problemas relacionados com a obesidade, a exemplo da mortalidade, são acarretados devido ao excesso de gordura corporal (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). Na verdade, o IMC não mede a composição corporal dos indivíduos, a sua ampla utilização é muito devida a facilidade de mensuração e a disponibilidade de medidas de peso e altura (DIAS et al., 2017).

Identificada a população obesa e considerando que diferentes fatores estão relacionados com a obesidade, é possível verificar que a prevalência da obesidade está associada a determinados grupos de indivíduos. Pela literatura internacional, principalmente nos países desenvolvidos, é destacado a diferença entre homens e mulheres em relação a obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Nos países em desenvolvimento, a obesidade tem apresentado um comportamento epidêmico (STURM; AN, 2014), inclusive no Brasil, acarretando em custos semelhantes aos que são observados nos países desenvolvidos, principalmente em relação a saúde, a exemplo do número de internações hospitalares (VIEIRA; SICHIERI, 2008). Além disso, o excesso de peso também está associado a uma série de problemas no mercado de trabalho (KORTT; LEIGH, 2010), algo também verificado no Brasil, principalmente no caso das mulheres (TEIXEIRA; DIAZ, 2015).

Desse modo, com base na literatura existente em relação ao assunto, desenvolvida, principalmente nos países desenvolvidos, quais seriam os principais fatores socioeconômicos e comportamentais que explicam a desigualdade da obesidade entre homens e mulheres no Brasil? Essa questão, da diferença de gênero em relação a obesidade, pode estar relacionada a uma série de causas, que vão de questões salariais e de tipos de ocupação até a questões de deficiência nutricional na infância (DEVAUX; SASSI, 2013).

Em relação a contribuição para a literatura, é pretendido pelo presente trabalho, com base em estudos como o de Devaux e Sassi (2013), o de Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) e o de Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016), analisar, para o caso do Brasil, os principais fatores socioeconômicos e comportamentais associados a prevalência da obesidade de maneira distinta em homens e mulheres.

Além disso, na identificação da população obesa, sem desconsiderar o IMC, será utilizada a medida do RFM, um método recente de medida da obesidade dotado de maior precisão em estimar se determinado indivíduo é obeso, devido a sua maior eficiência em mensurar a gordura corporal (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Desse modo, pretende-se contribuir para o aumento da discussão sobre a obesidade no Brasil, de maneira a auxiliar futuras medidas econômicas e políticas públicas, que sejam eficientes no controle dessa morbidade. Dentre essas possíveis medidas, destacam-se a garantia do acesso a alimentação adequada e saudável nas escolas e a regulamentação na publicidade de alimentos (DIAS et al., 2017).

A importância desse tipo de pesquisa consiste, inicialmente, na complexidade atrelada ao tema da obesidade. Essa complexidade advém dos diferentes fatores associados ao excesso de peso, que como é apontado pela literatura, não afeta as populações de maneira aleatória, diferindo na perspectiva de gênero. Além disso, como é apontado em outros estudos sobre o tema (STURM; AN, 2014; VIEIRA; SICHIERI, 2008), a obesidade tem se disseminado de maneira epidêmica no Brasil, estando associada a problemas de saúde e a problemas no mercado de trabalho.

2.1.2 Hipóteses

- No Brasil, mulheres têm mais chances de serem afetadas pela obesidade.
- Fatores socioeconômicos e comportamentais estão associados com a desigualdade da obesidade entre homens e mulheres.

2.1.3 Objetivos

2.1.3.1 Objetivo Geral

Analisar os principais fatores socioeconômicos e comportamentais, além de variáveis de controle, que explicam a diferença de homens e mulheres serem obesos no Brasil, no ano de 2013.

2.1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a obesidade de acordo com as características dos indivíduos.
- Mensurar o nível de obesidade por meio do Índice de Massa Gorda Relativa (RFM) como forma de identificar os indivíduos que são obesos.
- Verificar como determinados fatores fazem, possivelmente, homens e mulheres terem chances distintas de serem obesos no Brasil.

2.2 Revisão de Literatura

A obesidade está associada a diferentes fatores, estes que fazem com que determinados indivíduos estejam mais propensos a sofrerem dessa morbidade. Assim, devido a estes fatores, existem disparidades na população quanto a possibilidade de incidência da obesidade.

Desse modo, esta seção tem o intuito de analisar a literatura especializada sobre o tema desta pesquisa, ou seja, aprofundar o entendimento das principais referências sobre os efeitos de fatores socioeconômicos, fatores comportamentais, indicadores de saúde e políticas públicas sobre a obesidade.

Aekplakorn et al. (2014) e Madden (2012) destacam que a obesidade não é uma morbidade que atinge a população de forma aleatória, dado que difere a sua incidência por uma série de fatores, o que faz com que determinados grupos de indivíduos acabem sendo mais afetados do que outros. Em relação a isso, é apontado por Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016) que os efeitos do status socioeconômico são diferentes para homens e mulheres, o que faz com que as desigualdades socioeconômicas em saúde devam ser abordadas também sobre uma perspectiva de gênero, inclusive quando o problema de saúde em questão é a obesidade.

A obesidade mostra diferentes padrões por gênero (DEVAUX; SASSI, 2013), de modo que os fatores mais comumente relacionados com a obesidade possuem efeitos diferentes para homens e mulheres. Fatores socioeconômicos, fatores ambientais, hábitos de vida e indicadores de saúde podem estar associados com a incidência da obesidade (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009; MADDEN, 2012; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016; ZHANG; WANG, 2004), mas de maneiras diferentes a depender do gênero do indivíduo (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; MADDEN, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Assim, verifica-se a existência de uma desigualdade por gênero na obesidade, ocasionada por diversos determinantes que desencadeiam mecanismos diferentes em homens e mulheres (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Na grande maioria dos trabalhos, que buscam realizar algum tipo de investigação acerca dos determinantes da obesidade, costuma-se sempre ser considerado o impacto dos fatores socioeconômicos. Fatores socioeconômicos que tendem a ser mais fortemente associados a mulheres do que a homens (ZHANG; WANG, 2004). No período após 1989, principalmente para o caso dos países ricos, verificou-se que a obesidade deixou de ser tratada como uma doença exclusiva de indivíduos pertencentes a classes mais abastadas, para começar a ser associada com indivíduos pertencentes a classes mais pobres (MONTEIRO et al., 2004).

Muito em função dos efeitos de inovações tecnológicas, mesmo os indivíduos mais pobres de países desenvolvidos têm direito a determinadas facilidades, permitindo a compra de maiores porções de comida e a manutenção de hábitos de vida mais sedentários (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). No caso dos países em desenvolvimento, a associação de menor status socioeconômico com a maior incidência de obesidade é associada a falta de informação. Por falta de informações corretas e de conhecimento acerca do assunto, indivíduos com baixo nível socioeconômico podem acessar de maneira fácil uma dieta de alta energia (AEKPLAKORN et al., 2014). Existem diferenças dentro do grupo dos países em desenvolvimento, dado que a forma de ocorrência da obesidade diverge entre países de renda baixa e de renda média (MONTEIRO et al., 2004).

Desse modo, um menor status socioeconômico tende a afetar positivamente na prevalência da obesidade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Porém, também é apresentado pela literatura que esse efeito não é necessariamente positivo, podendo variar a depender do gênero do indivíduo. No Canadá, apesar da associação positiva entre obesidade e mulheres mais pobres, no caso dos homens tal associação se mostrou positiva para os mais ricos (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014). Essa mesma tendência também foi verificada para a Tailândia (AEKPLAKORN et al., 2014). Mas para o caso da Irlanda, essa situação se inverte, com a obesidade estando mais associada a homens com menor renda e a mulheres com maior renda (MADDEN, 2013). Para o México, tendo sido considerada uma população rural de baixa renda, constatatou-se uma relação positiva entre a obesidade e o status socioeconômico, com os “menos pobres” dentro do grupo dos pobres possuindo mais chances de serem obesos (FERNALD, 2007).

Em relação a variável renda, dentro da análise da incidência e da desigualdade da obesidade, boa parte dos trabalhos utiliza a renda familiar, a exemplo de Devaux e Sassi (2013), Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), Fernald (2007), Hajizadeh, Campbell e Sarma (2014) e Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016). A renda familiar é utilizada como forma de se evitar a endogeneidade entre rendimento e obesidade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014). Apesar de ter utilizado a renda familiar, por restrição da base de dados disponível, Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) recomenda o uso da renda familiar per capita.

Vários estudos destacam que a renda desempenha um papel importante nas desigualdades de saúde observadas (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014). Em relação aos efeitos do rendimento na obesidade, várias relações possíveis são permitidas pela teoria. Entre as relações consideradas estão a positiva, a negativa e a em forma de U invertido (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). Além disso, também é apresentada a possibilidade da renda não ser significativa para explicar a desigualdade na obesidade, resultado encontrado para quintis de renda considerados no caso da Turquia (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Em relação ao efeito da renda acerca da desigualdade de gênero na obesidade, a renda apresentou efeitos opostos em homens e mulheres (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014; MADDEN, 2013).

Em relação a escolaridade, esta é uma variável muito associada com a obesidade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; FERNALD, 2007; ZHANG; WANG, 2004). Grande parte dos trabalhos associa uma maior escolaridade com a menor incidência de obesidade, apesar de que essa relação pode vir a variar em função de determinadas características do indivíduo, a exemplo do gênero.

De acordo com Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), para o caso da Turquia, ser do sexo feminino acabou contribuindo significativamente para a desigualdade na obesidade em indivíduos com menor escolaridade. É que para as mulheres, a educação constitui em um forte preditor para a obesidade (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Mulheres com menor escolaridade têm uma maior possibilidade de serem obesas (DEVAUX; SASSI, 2013). Isso é devido, principalmente em países em desenvolvimento, a tendência é que mulheres com menor nível de escolaridade sejam menos conscientes, possuindo menos acesso a uma melhor escolha de alimentos (AEKPLAKORN et al., 2014).

O menor nível de escolaridade também pode estar associado a maiores taxas de obesidade para os homens (MADDEN, 2012). Entretanto, para esse caso, o efeito da educação parece não ser tão consolidado, dado que em vários países foram detectadas desigualdades menores ou

inexistentes, por nível de escolaridade para indivíduos do sexo masculino (DEVAUX; SASSI, 2013). Nos países em desenvolvimento, parece haver uma certa tendência, a de uma associação positiva entre obesidade e homens com maior escolaridade (AEKPLAKORN et al., 2014). No caso específico de indivíduos de baixa renda e residentes na área rural mexicana, a escolaridade foi positivamente associada com o excesso de peso, tanto para homens quanto para mulheres (FERNALD, 2007).

Outro fator socioeconômico que também costuma ser relacionado com a obesidade é a ocupação. Segundo Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), indivíduos que possuem emprego têm menores chances de serem obesos. Essa menor possibilidade pode estar mais atrelada aos homens, dado que empregos mal remunerados, geralmente, tendem a exigir um maior padrão de atividade física, empregos estes mais reservados a indivíduos do sexo masculino (DEVAUX; SASSI, 2013). Por outro lado, Devaux e Sassi (2013) ainda destacam que a relação entre desemprego e obesidade é mais forte em mulheres.

Mas acerca da variável ocupação, esta também possui uma importante relação com fatores ambientais, sobretudo com o desenvolvimento tecnológico. É que devido a inovações tecnológicas, principalmente as da virada para o século XXI, as formas de trabalho passaram cada vez mais a dispender de menor esforço físico (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). A própria ida ao trabalho tornou-se mais sedentária, a partir da maior utilização de automóveis particulares e de transporte público, situação verificada nos Estados Unidos já na década de 1970 (ZHANG; WANG, 2004).

De acordo com Zhang e Wang (2004), o exorbitante aumento nas taxas de obesidade nos EUA ocorreu devido a uma combinação de fatores ambientais com fatores comportamentais no nível individual, o que teria acarretado no balanço energético positivo da coletividade. As inovações tecnológicas criaram formas mais sedentárias de estilos de vida, tanto em relação ao trabalho quanto ao lazer (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). Ao desenvolvimento tecnológico, pode-se somar uma série de outros fatores, como a preocupação com a violência, a falta de calçadas e de parques públicos; fatores que incentivam os indivíduos a se envolverem mais em atividades sedentárias, como assistir televisão e navegar na internet (ZHANG; WANG, 2004).

Atualmente, tem sido destacado o uso das mídias sociais. Utilização que, a depender de determinadas condicionantes, como o número e o tipo de conexões nas redes sociais, pode estar relacionada com o incentivo de hábitos saudáveis ou pode reforçar um comportamento sedentário (JOSEY; MOORE, 2018).

Em relação aos hábitos, a redução da prática de atividade física sempre incide na elevação do peso (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009). Resultado que também ocorre com a elevação da ingestão de alimentos, sobretudo os de origem ultraprocessada (PASSOS et al., 2020). Esses hábitos, o de inatividade física e o de excesso de consumo de alimentos, tendem a estar relacionados com o ambiente, o "ambiente obesogênico"[2] (AEKPLAKORN et al., 2014; ZHANG; WANG, 2004).

Os hábitos de fumar e de utilizar bebidas alcoólicas também estão relacionados com o excesso de peso (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; FERNALD, 2007). Na Turquia, o hábito de fumar contribuiu de maneira significativa para a desigualdade na obesidade em indivíduos com menor escolaridade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Enquanto que a utilização de bebidas alcoólicas, para indivíduos de baixa renda de áreas rurais do México, para ambos os sexos, está associada com o aumento do peso (FERNALD, 2007). No Canadá, o hábito de beber foi associado a maior desigualdade relacionada a renda no risco de obesidade (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014).

Outras variáveis avaliadas como possivelmente relacionadas com a obesidade são a cor, o estado civil e a localização geográfica. Para os EUA, a desigualdade na obesidade foi maior para as mulheres do que para os homens, tendo sido ainda mais expressiva no caso das mulheres brancas (ZHANG; WANG, 2004). Acerca do estado civil, Zhang e Wang (2004) consideram que nos EUA, ser casado foi o fator responsável pela redução da desigualdade socioeconômica na obesidade em mulheres, desconsiderando fatores ambientais e comportamentais. Em relação a localização geográfica, dentro de um mesmo país, pôde ser verificada uma ampla desigualdade na obesidade, situação observada entre províncias no Canadá (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014) e entre províncias no Irã (EMAMIAN et al., 2017).

Acerca dos indicadores de saúde, Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) associam um estado de saúde ruim com a maior chance de excesso de peso. Na Irlanda, foi verificada uma grande contribuição da saúde autoavaliada para a desigualdade da obesidade, para homens e mulheres (MADDEN, 2013). Além da saúde autoavaliada, determinadas doenças podem estar relacionadas com a obesidade. Na Turquia, doenças crônicas como asma, hipertensão, problemas na região lombar e diabetes foram significativas para a desigualdade na obesidade em indivíduos com baixa escolaridade (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).

[2] De acordo com autores como Aekplakorn et al. (2004) e Zhang e Wang (2004), o ambiente obesogênico seria um ambiente que teria uma grande influência acerca do aumento de peso dos indivíduos. No ambiente obesogênico os indivíduos seriam mais condicionados a consumirem mais calorias e a levarem um estilo de vida mais sedentário com baixo gasto calórico (AEKPLAKORN et al., 2014; ZHANG; WANG, 2004).

Determinados tipos de políticas públicas também estão relacionados com a obesidade. Tanto direta como indiretamente, algumas políticas podem interferir na incidência do número de obesos. Acerca das formas adotadas para conter a incidência da obesidade, na literatura há a indicação de determinadas políticas públicas. Um exemplo de política pública, que se encaixa nesse objetivo, são as intervenções públicas que envolvem programas de educação, cuja ênfase está no incentivo a uma boa dieta e na realização de atividades físicas (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

Para o caso específico do Brasil, um exemplo de programa que mesmo não tendo a questão do excesso de peso como foco central, mas que exerce a função de assistência integral a saúde, inclusive com a orientação para boas práticas e educação para a saúde, é o PSF (Programa Saúde da Família) (ALVES, 2005). No contexto do PSF, a educação em saúde é uma prática prevista e atribuída a todos os profissionais do programa, capacitados para assistência integral e contínua às famílias, com a função de identificar situações de risco à saúde na comunidade assistida; além de desenvolver processos educativos para a saúde que sejam direcionados para a melhoria do autocuidado dos indivíduos (BRASIL, 1997).

Existem outras opções de intervenções públicas, como as que consistem na tributação de determinados tipos de alimentos, principalmente os alimentos ultraprocessados (PASSOS et al., 2020). Lakdawalla e Philipson (2009) destaca que na literatura, muitos autores incentivam os "impostos sobre a gordura" e outras formas de desincentivo ao consumo de alimentos como medida contra obesidade. Passos et al. (2020), por exemplo, calcula os efeitos do aumento dos preços de produtos ultraprocessados sobre o consumo desse tipo de alimento, sobretudo para a população mais pobre. Mas essa forma de intervenção abre margem para discussão, devido a possibilidade de consequências não intencionais e do seu potencial de regressividade social, principalmente sobre os mais pobres (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

2.3 Metodologia

Nessa seção, será abordada a metodologia, que busca servir como ferramenta para responder aos objetivos estabelecidos, testando as hipóteses apresentadas. Assim, a metodologia descreve os métodos que deverão ser empregados, justifica a medida de obesidade apresentada, além de descrever a base de dados que deverá ser utilizada.

2.3.1 Modelo *Probit*

Seguindo trabalhos anteriores que aplicaram a abordagem do modelo *Probit* para capturar os efeitos de determinados fatores sobre a incidência de morbidades e doenças em indivíduos, como em Carazza (2012), Carazza e Silveira Neto (2017) e Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019); com o intuito de avaliar os efeitos de fatores socioeconômicos e comportamentais sobre a obesidade, além dos hábitos de vida, dos indicadores de saúde e de políticas públicas, inicialmente se estima o modelo *Probit* baseado em uma função de distribuição normal acumulada.

A escolha do modelo *Probit* parte do princípio da existência de propriedades consistentes e eficientes de estimação como, por exemplo, a garantia de que a probabilidade de ocorrência de um evento esteja num intervalo entre zero e um, bem como da relação não linear entre as variáveis explicativas e a probabilidade estimada da variável dependente (WOOLDRIDGE, 2012). Nesse modelo, quando um determinado evento possui uma probabilidade de ocorrência Pr, a probabilidade do outro evento ocorrer necessariamente precisa ser (1 – Pr). Essas propriedades se adequam bem ao estudo, dado que a variável que identifica o indivíduo como obeso é binária, considerando-se apenas obesos e não obesos. Abaixo a Equação (1) que representa o modelo:

$$
\begin{aligned}
H_i = {} & \beta_1 + \beta_2 2º qui_i + \beta_3 3º qui_i + \beta_4 4º qui_i + \beta_5 5º qui_i + \beta_6 cor_i \\
& + \beta_7 fund_i + \beta_8 medio_i + \beta_9 sup_i + \beta_{10} civil_i + \beta_{11} ocup_i + \\
& \beta_{12} ver_tv_i + \beta_{13} pro_pub_i + \beta_{14} con_alc_i + \beta_{15} con_cig_i + \\
& \beta_{16} con_sal_i + \beta_{17} con_ver_i + \beta_{18} con_fru_i + \beta_{19} con_acu_i \\
& + \beta_{20} prat_esp_i + \beta_{21} p_dom_i + \beta_{22} est_sau_i + \beta_{23} diab_i + \\
& \beta_{24} hipert_i + \beta_{25} cad_saufam_i + \beta_{26} CO_i + \beta_{27} NO_i \\
& + \beta_{28} SU_i + \beta_{29} SUL_i
\end{aligned}
\qquad (1)
$$

A variável dependente, aqui representada por H_i, é uma variável de resposta 0 ou 1, em que 1 indica que o indivíduo é obeso e 0 indica o caso contrário (não obeso). Enquanto as demais variáveis são as variáveis explicativas, que representam fatores socioeconômicos, fatores ambientais, hábitos de vida, indicadores de saúde e políticas públicas. O Quadro (1) descreve as variáveis explicativas consideradas.

Quadro 1: Descrição das variáveis explicativas da Equação (1).

$2º qui_i$, $3º qui_i$, $4º qui_i$, $5º qui_i$	São os quintis de renda. Representam o segundo, o terceiro, o quarto e o quinto quintis respectivamente, com o primeiro quintil utilizado como referência. Como recomendado pela literatura, a exemplo de Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), e Hajizadeh, Campbell e Sarma (2014), para a definição dos quintis foi utilizado a renda domiciliar per capita.
cor_i	É uma variável *dummy* para a cor do indivíduo, tendo como referência a cor não branca.
$fund_i, medio_i, sup_i$	São variáveis *dummy* de educação. Representam ensino fundamental completo, médio completo e superior completo, respectivamente. A variável sem instrução é utilizada como referência.
$civil_i$	É uma variável *dummy* para o estado civil do indivíduo, tendo como referência o estado civil casado.
$ocup_i$	É uma variável *dummy* para a ocupação remunerada em dinheiro na semana de referência (21 a 27 de julho de 2013) como referência.
ver_tv_i	Número de horas por dia que o indivíduo costuma ficar assistindo televisão.
pro_pub_i	É uma variável *dummy* sobre o conhecimento de algum programa público de atividade física.
con_alc_i	É uma variável *dummy* para o consumo de bebida alcoólica.

con_cig_i	É uma variável *dummy* para o consumo de cigarro.
con_sal_i	É uma variável dummy para o consumo de sal. O consumo excessivo de sal (“Alto” ou “Muito alto”) foi utilizado como referência.
con_ver_i	Número de dias da semana que o indivíduo costuma comer verdura ou legume cozido, como couve, cenoura, chuchu, berinjela, abobrinha.
con_fru_i	Número de dias da semana que o indivíduo costuma comer frutas.
con_acu_i	Número de dias por semana que o indivíduo consome refrigerante (ou suco artificial).
$prat_esp_i$	Número de dias por semana que pratica alguma atividade física ou esporte.
p_dom_i	É uma variável do número de indivíduos por domicílio.
est_sau_i	É uma variável *dummy* para o estado de saúde do indivíduo. O estado de saúde “Regular”, “Ruim” ou “Muito ruim” foi a referência, pois indivíduos com um pior estado de saúde são mais propensos para a obesidade (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).
$diab_i$	É uma variável *dummy* para o diagnóstico de diabetes. O diagnóstico positivo foi considerado como referência, dado que indivíduos com diagnóstico positivo para o diabetes são mais propensos a obesidade.

$hipert_i$	É uma variável *dummy* para o diagnóstico de hipertensão. O diagnóstico positivo foi considerado como referência, dado que indivíduos com diagnóstico positivo para a hipertensão são mais propensos a obesidade.
cad_saufam_i	Variável *dummy* para domicílio cadastrado no Programa Saúde da Família. Estar cadastro por 6 meses ou mais foi considerado como referência.
CO_i, NO_i, SU_i, SUL_i	Variáveis de região, região Centro-Oeste, Norte, Sudeste e Sul, respectivamente. A região Nordeste foi considerada como referência, isso é devido ao histórico de baixo desenvolvimento econômico da região (TOLEDO; RODRIGUES, 2020).

Fonte: Elaboração própria com base no dicionário da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013).

Essas variáveis, modeladas a partir da base de dados da PNS 2013, foram consideradas tendo como base a literatura acerca do tema, com o objetivo de explicar da maneira mais completa possível a incidência da obesidade em indivíduos adultos. Contudo, é também pela literatura que se torna possível observar que a probabilidade de ser obeso difere entre homens e mulheres (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; MADDEN, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016; ZHANG; WANG, 2004), tendendo a ser mais severa para o caso das mulheres (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016; ZHANG; WANG, 2004).

A partir disso, torna-se interessante avaliar os determinantes dessa desigualdade entre homens e mulheres, tendo como referência o caso do Brasil. Entretanto, o *Probit*, por ser um modelo não linear, não pode ser utilizado para uma decomposição linear, questão metodológica que influenciou na escolha pela decomposição de *Fairlie*.

2.3.2 Decomposição de *Fairlie*

Será avaliado os determinantes da desigualdade entre a obesidade de homens e mulheres. Para isso a técnica mais utilizada para uma regressão linear padrão costuma ser a decomposição de Oaxaca-Blinder, na qual permite reconhecer e quantificar os aportes separados de diferenças entre os grupos em características estimáveis, como educação, renda, estado civil, entre outros. Todavia, conforme Carazza (2012) e Carazza e Silveira Neto (2017), este procedimento não pode ser utilizado diretamente se o resultado não for linear, a exemplo de variáveis dummy, como é o caso dos coeficientes de um modelo *Logit* ou *Probit*.

A decomposição calcula a diferença das variáveis dependentes das características produtivas de dois grupos, a partir das diferenças entre os grupos nas distribuições do conjunto de variáveis explicativas e também das diferenças dentro do grupo em função de variáveis imensuráveis (CARAZZA; SILVEIRA NETO, 2017). No presente trabalho, a diferença é calculada para a obesidade, em função da diferença entre o grupo de homens e mulheres.

A partir do método original de Fairlie (1999, 2006), a estimação de uma decomposição para modelos não lineares é possível, como por exemplo $H = F(\bar{X}\hat{\beta})$, escrita como em (2):

$$\bar{H}^f - \bar{H}^m = \left[\sum_{i=1}^{Nf} \frac{F\left(X_i^f \hat{\beta}^f\right)}{N^f} - \sum_{i=1}^{Nm} \frac{F\left(X_i^m \hat{\beta}^f\right)}{N^m}\right] + \left[\sum_{i=1}^{Nm} \frac{F\left(X_i^m \hat{\beta}^f\right)}{N^m} - \sum_{i=1}^{Nf} \frac{F\left(X_i^m \hat{\beta}^m\right)}{N^m}\right] \quad (2)$$

Em que, $\overline{H}$ mede a probabilidade de obesidade em indivíduos adultos. A decomposição da diferença dessa probabilidade é determinada por distribuições normais descritas pelas funções $F(\cdot)$. O tamanho da amostra é representado por H^f e H^m, com as características dos indivíduos representadas, respectivamente, por X^f e X^m(FAIRLIE, 1999, 2006).

O primeiro termo em parênteses, do lado direito da igualdade, representa a parcela da diferença entre os resultados que se deve às diferenças entre os grupos na distribuição de X e o segundo termo entre parênteses equivale a parte que é responsável pelas diferenças entre os grupos no processo que determina H. Ainda sobre o segundo termo, este também capta o modelo da equação (2) gerando o que é conhecido, no caso deste trabalho, como modelo de coeficientes para indivíduos do sexo feminino. Outra expressão igualmente válida é apresentada pela seguinte equação (3) (FAIRLIE, 1999, 2006).

$$\bar{H}^f - \bar{H}^m = \left[\sum_{i=1}^{Nf} \frac{F\left(X_i^f \hat{\beta}^m\right)}{N^f} - \sum_{i=1}^{Nm} \frac{F\left(X_i^m \hat{\beta}^m\right)}{N^m}\right] + \left[\sum_{i=1}^{Nf} \frac{F\left(X_i^f \hat{\beta}^f\right)}{N^f} - \sum_{i=1}^{Nf} \frac{F\left(X_i^f \hat{\beta}^m\right)}{N^f}\right] \quad (3)$$

A equação (3) representa o modelo de coeficientes para indivíduos do sexo masculino. O primeiro termo em colchetes, do lado direito da igualdade, representa a parcela da diferença entre os resultados devida às diferenças entre os grupos na distribuição de X. Sendo o segundo termo entre colchetes, equivalente a parte que é responsável pelas diferenças entre os grupos no processo que determina H (FAIRLIE, 1999, 2006).

Das equações (2) e (3), o lado direito corresponde a diferenciação total da contribuição de homens e mulheres, considerando todas as variáveis (observadas ou não) para a interferência na ocorrência da obesidade. Tais contribuições individuais podem ser calculadas ao passo em que se assume que $H^f = H^m$ e que a relação de obesidade ocorre de um para um entre homens e mulheres (FAIRLIE, 1999, 2006).

Os resultados podem ser distintos em consequência da ordem de inserção das variáveis serem diferentes. Os parâmetros de controle em ambas as partes da equação também são alterados. Com o tamanho das amostras dos dois grupos de análise frequentemente sendo diferentes, uma combinação *one to one* se torna necessária. Por esse motivo também deverá ser aplicada a ordenação randomizada. Os resultados da ordem reversa devem ser semelhantes ao do *Pooled* inicial, o que confirma a robustez das estimativas (CARAZZA, 2012).

2.3.3 Índice de Massa Corporal (IMC) e Massa Gorda Relativa (RFM)

Em relação a obesidade, é muito importante estimá-la com precisão. Existem diferentes formas de se mensurar a obesidade, mas a medida ainda mais utilizada, muito em função da sua simplicidade e disponibilidade é o Índice de Massa Corporal (IMC) (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014).

$$IMC = \frac{peso}{altura * altura} \qquad (4)$$

Na fórmula do IMC, o peso é medido em quilos (kg), enquanto a altura é medida em metros (m). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define diferentes faixas de classificação a partir do IMC.

Tabela 1: Definição de faixas de classificação a partir do IMC.

IMC	Classificação
< 20	Abaixo do peso
20-24,9	Peso normal
25-29,9	Sobrepeso
30-39,9	Obeso
≥ 40	Obesidade severa

FONTE: Madden (2012).

Apesar de ainda ser muito utilizado, o IMC não é mais uma unanimidade para a medição corporal, tendo nos últimos anos sido substituído por outras formas de medida, que ofereçam maior precisão na identificação de obesos (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018) ou que tenham maior poder de predição acerca de doenças (ASHWELL; GIBSON, 2014).

Mas o grande problema com a medida do IMC, além de algumas questões metodológicas, a exemplo da escolha do valor 30 como limiar de obesidade (MADDEN, 2012), está na capacidade limitada do IMC em distinguir a gordura corporal da massa corporal magra, o que pode levar a uma classificação imprecisa ou até mesmo incorreta da obesidade. Dado que é a gordura corporal e não a massa livre de gordura a responsável pelos efeitos prejudiciais do excesso de peso (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Dessa forma, será utilizada, como resultado primário da obesidade, a RFM. A escolha pela RFM é devida aos problemas de mensuração do IMC, índice de medida corporal mais utilizado pela literatura até então, muito em função da sua facilidade e disponibilidade, dado que grande parte das bases de dados populacionais disponibilizam informações referentes a peso e a altura (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014).

Segundo Woolcott e Bergman (2018), a medida da RFM, testada para diferentes populações, oferece resultados mais precisos no cálculo da massa de gordura relativa. A RFM apresentou maior eficácia que o IMC na estimação do percentual de gordura corporal entre homens e mulheres, reduzindo os casos de classificação incorreta da obesidade. Em relação a sua fórmula de cálculo, esta também é relativamente simples, dependendo apenas da altura, da medida da circunferência da cintura e do sexo do indivíduo (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). O cálculo da RFM se dá pela seguinte fórmula, que difere entre homens e mulheres:

$$RFM = 64 - \left(20 * \frac{\text{altura}}{\text{circunferência}}\right) + (12 * \text{sexo}) \quad (5)$$

A altura e a circunferência são medidas em centímetros (cm). Em relação a diferença da fórmula para homens e mulheres, esta é devida ao valor da variável binária para sexo, sendo sexo $= 0$, para homens e sexo $= 1$, para mulheres. Baseado em Gallagher et al. (2000) e em Woolcott e Bergman (2018), são definidas as seguintes faixas de classificação a partir da gordura corporal descritas na Tabela 2:

Tabela 2: Definição de faixas de classificação a partir do RFM.

Homens		
Faixas de idade	RFM (%)	Classificação
20-39	< 8	Abaixo do peso
	8-18,9	Peso normal
	19-24,9	Sobrepeso
	≥ 25	Obeso
40-59	< 11	Abaixo do peso
	11-21,9	Peso normal
	22-27,9	Sobrepeso
	≥ 28	Obeso
60-79	< 13	Abaixo do peso
	13-24,9	Peso normal
	25-29,9	Sobrepeso
	≥ 30	Obeso
Mulheres		
Faixa de idade	RFM (%)	Classificação
20-39	< 21	Abaixo do peso
	21-32,9	Peso normal
	33-38,9	Sobrepeso
	≥ 39	Obeso
40-59	< 23	Abaixo do peso
	23-34,9	Peso normal
	35-39,9	Sobrepeso
	≥ 40	Obeso
60-79	< 24	Abaixo do peso
	24-35,9	Peso normal
	36-40,9	Sobrepeso
	≥ 41	Obeso

FONTE: Gallagher et al. (2000) e Woolcott e Bergman (2018).

Comparado ao IMC, a RFM possui um maior nível de precisão. Para homens e mulheres, a RFM previu melhor o percentual de gordura corporal mensurado através da *dual energy X-ray absorptiometry*[3]. Além de ter obtido uma quantidade menor de falsos negativos de obesidade (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Mesmo com as vantagens da RFM, o IMC não deve ser, necessariamente, descartado, dado que o IMC ainda é um índice largamente utilizado, apesar das limitações apresentadas anteriormente. Por isso, este índice será utilizado nesta pesquisa como forma de comparação com o RFM.

2.3.4 Fonte de Dados

Foi utilizado o banco de dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013). A PNS é uma pesquisa seccional de base domiciliar, com amostragem complexa e estratificada em três estágios de conglomeração (domiciliar, moradores do domicílio, individual) abrangendo todo o Brasil (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

As informações utilizadas para este trabalho estão contidas no estágio individual do morador selecionado, informações estas que são respondidas por um morador do domicílio com 18 anos ou mais de idade, selecionado de maneira aleatória entre todos os outros residentes elegíveis. O questionário individual do morador selecionado é composto por uma amostra de 60.202 pessoas (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

Como foram definidas faixas de gordura corporal para a classificação da obesidade, de acordo com Gallagher et al. (2000) e Woolcott e Bergman (2018), a faixa etária contemplada na amostra foi de 20 a 79 anos.

2.4 Resultados

2.4.1 Análise Descritiva

[3] "A dual-energy X-ray absormetry (DEXA) ou densitometria (...). Com o avanço dos softwares e análise mais sofisticada das imagens a DEXA passou a avaliar todo o esqueleto e a composição corporal. Os três principais componentes do corpo: massa gorda, massa magra e massa mineral óssea, podem agora ser facilmente medidos" (POMPEO, 2011).

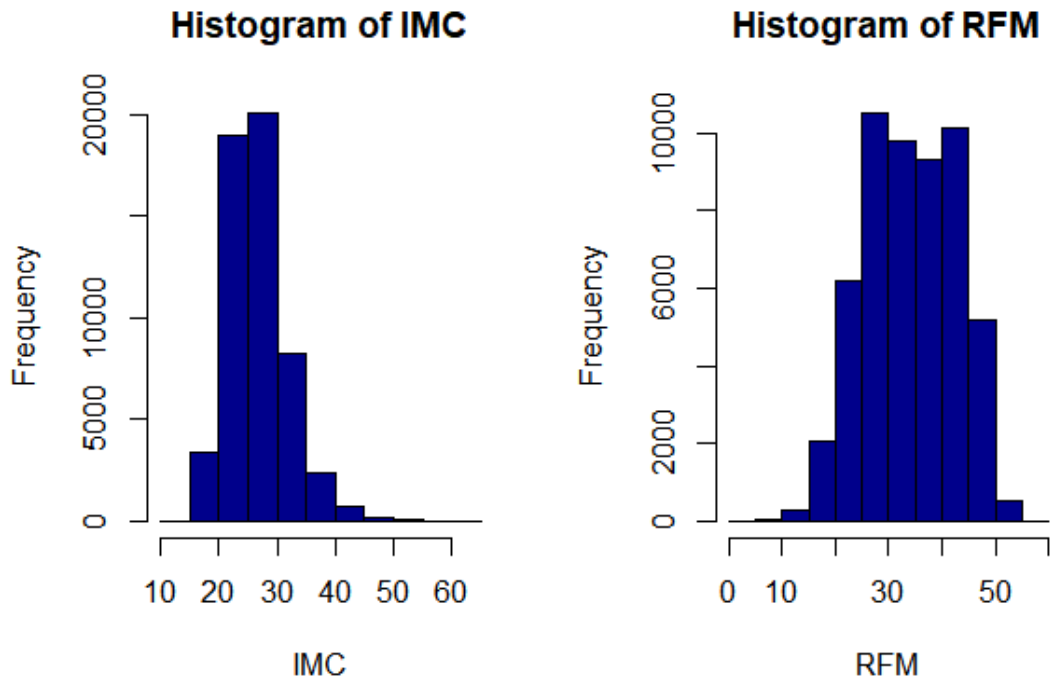
A seguir, na Tabela 3 e no Gráfico 1, são apresentados alguns valores comparativos para os índices do IMC e RFM.

Tabela 3: Comparando o IMC com o RFM.

Índice	Média	DP	Mediana	Máximo	Mínimo
IMC	26,58	5,02	25,95	64,59	13,19
RFM	34,07	5,61	33,96	56,09	3,20

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).

Gráfico 1: Historiograma para o IMC e o RFM.



Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).

Em relação a identificação dos obesos segundo o IMC e o RFM, na Tabela 4, apresenta-se o percentual de obesos e não obesos por Índice.

Tabela 4: Obesos e não obesos (%).

Índice	Obesos	Não Obesos	Diferença – IMC e RFM
IMC	58,56	41,44	5,82***
RFM	52,74	47,26	
IMC (mulheres)	59,34	40,66	4,73***
RFM (mulheres)	54,61	45,39	
IMC (homens)	57,59	42,41	7,20***
RFM (homens)	50,39	49,61	

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
***- significativo a 1%.

Pode-se observar que em relação ao RFM, o IMC acaba superestimando o número de obesos. A diferença é estatisticamente significativa, dado que, pela comparação das amostras, a partir do Teste *t-Student*, obteve-se $p<0,01$. Essa diferença, significativa, pode ser devida a capacidade limitada do IMC na distinção entre gordura corporal e massa corporal magra, razão pela qual pode ocorrer uma classificação imprecisa acerca da obesidade. É a gordura corporal e não a massa livre de gordura que é a responsável pelos efeitos prejudiciais do excesso de peso (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). Além disso, também é possível observar que tanto para o IMC quanto para o RFM, o percentual de mulheres obesas é maior que o percentual de homens obesos.

Com a intenção de mostrar algumas características socioeconômicas, tem-se a Tabela 5, com a média da renda domiciliar per capita, considerando o gênero e a região do indivíduo. Para cada média calculada foi realizado um teste estatístico, o teste *t-Student*, de forma a verificar se as diferenças são estatisticamente significativas. As diferenças foram calculadas considerando o gênero (diferença da média entre homens e mulheres) e considerando as regiões (diferença da média de determinada região em relação a cada uma das demais regiões).

Tabela 5: Média da renda domiciliar per capita (em reais R$), por gênero e regiões.

Índice	Obesos	Diferença na média
Homens	1.340,08	
Mulheres	1.091,07	249,01***
Centro Oeste	1.437,58	585,46***
		547,24***
		19,52***
		-124,21***
Nordeste	852,12	-585,46***
		-38,22***
		-565,94***
		-709,67***
Norte	890,34	-547,24***
		38,22***
		-527,72***
		-671,45***
Sudeste	1.418,06	-19,52***
		565,94***
		527,72***
		-143,73***
Sul	1.561,79	124,21***
		709,67***
		671,45***
		143,73***

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).
***- significativo a 1%.

A partir da tabela 5 é possível observar que a renda domiciliar per capita é menor para as mulheres. Acerca da comparação realizada entre regiões, pode-se observar que o Nordeste é a região com menor rendimento. Essas diferenças foram estatisticamente significativas, dado que as amostras foram comparadas pelo teste de *t-Student*. A renda domiciliar per capita dos homens foi comparada com a das mulheres, enquanto que a renda domiciliar per capita das regiões foram comparadas entre si, tendo sido encontrado $p<0,01$ em todas as comparações.

2.4.2 Análise das chances de ocorrência da obesidade

Na Tabela 6, apresenta-se o resultado do modelo *Probit*, estimado com erros padrão robustos, após o reconhecimento da amostragem como complexa, para explicar os determinates da obesidade em adultos no Brasil em 2013. A obesidade é definida a partir do índice RFM, com base nos trabalhos de Gallagher et al. (2000) e Woolcott e Bergman (2018).

Na coluna (1), é apresentado o modelo tendo como base variáveis socioeconômicas, e comportamentais. Nas colunas (2), (3) e (4) são acrescentadas variáveis de controle ao modelo. Na coluna (2), acrescentou-se ao modelo variáveis referentes ao estado de saúde do indivíduo. Em (3) é acrescentado variáveis que representam políticas públicas relacionadas com a melhora da qualidade de vida e da saúde da população. Enquanto que na coluna (4), também é acrescentado ao modelo dummies de região.

De maneira geral, ao analisar as estimativas de ponto como os sinais e os desvios padrão dos quatro modelos estimados, percebe-se que não houve mudanças significativas à medida em que se acrescentou variáveis explicativas. Esse resultado é relevante, pois indica a robustez das estimativas.

Tabela 6: Estimativas do modelo *Probit* para obesos do Brasil

Variáveis	(1)	(2)	(3)	(4)
2º quintil de renda	0,0866**	0,0204^{ns}	0,0165^{ns}	0,0323^{ns}
	(0,0426)	(0,0480)	(0,0479)	(0,0481)
3º quintil de renda	0,0751*	0,0142^{ns}	-0,0162^{ns}	0,0137^{ns}
	(0,0431)	(0,0481)	(0,0479)	(0,0484)
4º quintil de renda	0,0533^{ns}	-0,0422^{ns}	-0,0466^{ns}	-0,0067^{ns}
	(0,0422)	(0,0470)	(0,0468)	(0,0475)
5º quintil de renda	0,0702^{ns}	-0,0237^{ns}	-0,0248^{ns}	0,0205^{ns}
	(0,0655)	(0,0497)	(0,0497)	(0,0504)
Cor	0,0531**	0,0381^{ns}	0,0398^{ns}	0,0001^{ns}
	(0,0232)	(0,0248)	(0,0247)	(0,0262)
Ensino Fundamental	-0,1127**	-0,0453^{ns}	-0,0451^{ns}	-0,0397^{ns}
	(0,0457)	(0,0507)	(0,0504)	(0,0504)
Ensino Médio	-0,2430***	-0,1274***	-0,1255***	-0,1303***
	(0,0287)	(0,0321)	(0,0320)	(0,0321)

Ensino Superior	-0,3734*** (0,0346)	-0,2621*** (0,0376)	-0,2602*** (0,0378)	-0,2708*** (0,0378)
Estado Civil	0,1683*** (0,0365)	0,1311*** (0,0244)	0,1286*** (0,0244)	0,1365*** (0,0244)
Ocupação	-0,1568** (0,0261)	-0,0345^{ns} (0,0284)	-0,0299^{ns} (0,0281)	- 0,0358^{ns} (0,0282)
Pessoa por domicílio	0,0104^{ns} (0,0081)	-0,0025^{ns} (0,0089)	0,0023^{ns} (0,0089)	- 0,0001^{ns} (0,0089)
Ver TV	0,1655*** (0,0634)	0,1513*** (0,0477)	0,1572*** (0,0474)	0,1502*** (0,0475)
Bebida alcoólica	-0,0162^{ns} (0,0229)	0,0359^{ns} (0,0247)	0,0402^{ns} (0,0245)	0,0413^{ns} (0,0246)
Cigarro	-0,1293*** (0,0365)	-0,1097*** (0,0399)	-0,1078*** (0,0398)	-0,0946*** (0,0399)
Sal em excesso	0,0917*** (0,0317)	0,0816*** (0,0339)	0,0880*** (0,0336)	0,0942*** (0,0337)
Bebida açucarada	0,0025^{ns} (0,0048)	0,0032^{ns} (0,0052)	0,0034^{ns} (0,0051)	0,0065^{ns} (0,0052)
Frutas	-0,0055^{ns} (0,0047)	-0,0004^{ns} (0,0052)	-0,0009^{ns} (0,0052)	-0,0004^{ns} (0,0052)
Verdura/legume	-0,0758** (0,0048)	-0,0110** (0,0051)	-0,0112** (0,0051)	-0,0634* (0,0052)
Prática Esporte	-0,0143*** (0,0057)	-0,0221*** (0,0062)	-0,0237*** (0,0061)	-0,0256*** (0,0061)
Estado de Saúde		0,2211*** (0,0301)	0,2225*** (0,0301)	0,2049*** (0,0302)
Diabetes		0,3514*** (0,0578)	0,3455*** (0,0572)	0,3535*** (0,0574)
Hipertensão		0,6110*** (0,0324)	0,6041*** (0,0324)	0,6132*** (0,0325)

Cadastro Saúde			0,0504**	0,0481**
			(0,0247)	(0,0709)
Programa público			0,0187^{ns}	-0,0347^{ns}
			(0,0262)	(0,0264)
Centro-Oeste				-0,0705**
				(0,0389)
Norte				-0,0066^{ns}
				(0,0369)
Sudeste				-0,1932***
				(0,0337)
Sul				-0,1389***
				(0,0402)
Pseudo R^2	0,0190	0,0577	0,0580	0,0602
Teste de X^2	348,47	891,92	895,33	964,61
Observações	54.008	54.008	54.008	54.008

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão robustos entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ^{ns}- não significativo.

Dentre as variáveis explicativas do modelo, “Ensino Médio”, “Ensino Superior”, “Estado Civil”, “Ver TV”, “Cigarro”, “Sal em excesso”, “Verdura/legume cozido”, “Prática Esporte”, “Estado de Saúde”, “Diabetes”, “Hipertensão”, “Cadastro Saúde”, “Centro-Oeste”, “Sudeste” e “Sul” foram estatisticamente significativas em todos os modelos em que estiveram inseridas.

A obesidade é um problema de saúde que, na literatura, costuma estar atrelado a questões socioeconômicas. Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016) destacaram a existência de uma desigualdade pró-rica significativa na distribuição da obesidade, com os indivíduos mais pobres tendo maiores chances de serem obesos. Dentre as variáveis socioeconômicas mais abordadas pela literatura como associadas com a incidência da obesidade, e utilizadas no presente trabalho, tem-se a educação, a renda e a ocupação dos indivíduos.

A maior parte das variáveis representativas de educação foram significativas, em nível de 1% de probabilidade, reduzindo a probabilidade do indivíduo ser obeso. Assim, indivíduos com ensino médio completo e ensino superior completo possuem menor chance de serem obesos do que indivíduos sem instrução. Esse resultado está de acordo com a grande maioria dos trabalhos da literatura, que relacionam mais anos de estudo com uma menor chance de obesidade (AEKPLAKORN et al., 2014; DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). É que pessoas mais instruídas

tendem a ter hábitos mais saudáveis, algo especialmente observado em mulheres de países em desenvolvimento (AEKPLAKORN et al., 2014).

Para verificar o efeito do rendimento sobre a obesidade, foram utilizados quintis de renda, algo também realizado em Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019). Em relação a utilização da renda, como recomendado pela literatura acerca do tema, em trabalhos como o de Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), Hajizadeh, Campbell e Sarma (2014) e Merino Ventosa e Urbanos-Garrido (2016), como forma de se evitar o problema da endogeneidade entre a variável renda e a variável que representa a obesidade, foi utilizado a renda domiciliar per capita. A renda no nível de domicílio é uma melhor medida de status social do que a renda no nível individual, dado que evita o problema da endogeneidade (que ocorre com a renda individual), pois leva em conta a representatividade do domicílio e não apenas a representatividade de uma pessoa individualmente (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014).

A renda acerca da incidência da obesidade foi, em geral, não significativa, algo semelhante ao resultado encontrado em Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) para o caso da Turquia, cujos quintis de renda não apresentaram nenhum padrão na prevalência de obesidade. Esse resultado pode ser referendado pela literatura, dado a existência de vários exemplos de como o efeito da renda pode variar acerca da obesidade, principalmente quando é considerado a questão do gênero, o efeito da renda difere entre homens e mulheres (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014), podendo também apresentar diferentes relações com a renda, sendo positiva, negativa ou invertida em forma de U (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

Sobre o efeito da ocupação, este não foi estatisticamente significativo no modelo. Embora, para o caso da Turquia, indivíduos empregados tenham tido uma menor chance de ter obesidade (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019), esse mesmo resultado talvez possa não se aplicar para outros países, a exemplo do Brasil. O motivo disso, talvez esteja na natureza da ocupação, dado que são os empregos mal remunerados que, em geral, costumam exigir um maior padrão de esforço físico (DEVAUX; SASSI, 2013). Esse tipo de trabalho no Brasil, muitas vezes, não é nem mesmo remunerado em dinheiro ou mesmo notificado. Mas em relação a variável desemprego, apesar de ter sido estatisticamente não significativa, esta costuma ser utilizada juntamente com a renda como um importante preditor socioeconômico, inclusive em relação a incidência da obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).

Com base na literatura, também se considerou os efeitos de variáveis ambientais em conjunto com variáveis comportamentais. Isso é devido a importância de se verificar a chance

do ambiente e de determinados hábitos, saudáveis e sedentários, associarem-se com a probabilidade de ser obeso ou não.

Variáveis que representam hábitos sedentários (considerados como não saudáveis), como passar um grande número diário de horas assistindo televisão e ter um alto consumo de sal; foram estatisticamente significativas a 1% de significância, estando positivamente associadas com a maior chance de obesidade. Esse resultado está de acordo com a literatura, que associa sedentarismo a uma maior chance de excesso de peso (LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009; ZHANG; WANG, 2004).

Acerca do hábito de fumar e do consumo de bebidas alcoólicas, os resultados foram divergentes. Encontrou-se uma associação negativa entre hábito de fumar e obesidade, enquanto que o consumo de bebida alcoólica não foi significativo no modelo. A divergência consiste no fato de hábitos não saudáveis tenderem a estar vinculados com a maior possibilidade de excesso de peso (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016; ZHANG; WANG, 2004). Entretanto, talvez o efeito desse tipo de comportamento não seja tão preponderante sobre a obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).

Em relação a variáveis que representam hábitos saudáveis, a exemplo da prática de atividades físicas, esta foi estatisticamente significativa a 1% de significância, sendo negativamente associada com a incidência da obesidade. Tal resultado é quase consensual com o que é apresentado pela literatura, dado que o menor sedentarismo, aqui representado pela prática de atividades físicas, está relacionado com uma menor incidência da obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014; LAKDAWALLA; PHILIPSON, 2009).

Acerca das variáveis de consumo de alimentos (com exceção do consumo excessivo de sal e o do consumo de verduras/legumes), grande parte não foi estatisticamente significativa. Esse tipo de resultado pode ser verificado na literatura, sendo algo que tende a ocorrer devido a respostas enviesadas, “politicamente corretas”, consistindo na omissão de determinadas informações na hora de responder perguntas acerca de hábitos alimentares (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Sobre as variáveis que representam a raça e o estado civil, apesar de associadas com o problema de pesquisa proposto, estas não são majoritariamente abordadas pela literatura da obesidade. A raça não foi estatisticamente significativa para o modelo, o que pode indicar que a raça do indivíduo, ao menos no caso do Brasil, não é um fator preponderante para a incidência da obesidade. Em relação aos poucos trabalhos encontrados que consideram o fator raça na

incidência da obesidade, tem-se o de Zhang e Wang (2004) para o caso dos EUA, observando que mulheres brancas foram as mais afetadas pela obesidade.

Por outro lado, estar casado, utilizado como referência para a variável estado civil, foi estatisticamente significativo a 1% de significância e positivamente associado com a incidência de obesidade. Esse resultado, pode estar vinculado com o maior sedentarismo dos indivíduos casados, e até mesmo com a revolução na preparação dos alimentos, algo observado, principalmente no caso das mulheres (ZHANG; WANG, 2004).

Acerca dos indicadores de saúde, inseridos a partir do modelo (2); foram utilizadas variáveis de doenças crônicas, a hipertensão e o diabetes; além do estado de saúde do indivíduo. Essas variáveis foram significativas a 1% de significância e também apresentaram os sinais esperados. Indivíduos que possuem essas doenças e que tenham um estado de saúde autoavaliado como ruim possuem maiores chances de serem obesos, algo que demonstra como determinadas morbidades, e a deterioração da saúde do indivíduo, estão positivamente associados com a obesidade. Esse resultado também foi encontrado em Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019). Apesar de não ter sido explorado pelo presente trabalho, na literatura também são encontrados trabalhos que abordam o efeito de problemas psicológicos, como a depressão (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019); e dos hábitos de descanso (MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016) sobre a incidência da obesidade.

Acerca dos valores apresentados por políticas públicas, inseridos a partir do modelo da coluna (3); em relação a incidência da obesidade, estes não foram tão intuitivos, e isto pode estar relacionado com a limitação dos dados disponíveis. As variáveis utilizadas como medidas públicas para redução da obesidade foram estar cadastrado no PSF e o conhecimento de algum programa público de atividade física. Enquanto ser cadastrado no PSF implicou em uma relação significativa e positiva em relação a obesidade, a variável de conhecimento de algum programa público de atividade física não foi estatisticamente significativa. O cadastro no PSF, escolhido pelo seu caráter universalista de assistência integral e de orientação a saúde, estar positivamente associado com a obesidade pode ser devido ao público que é assistido, pois apesar do caráter universalista, no geral, muito devido ao seu modo de atuação e a sua função assistêncial (ALVES, 2005), o programa está mais atrelado a indivíduos com um menor status socioeconômico, indivíduos que, normalmente, já tendem a possuir maiores chances para a obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

No caso das variáveis demográficas, utilizadas em (4); foram utilizadas *dummies* de região. As regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul foram estatisticamente significativas e apresentaram sinal negativo em relação a região de referência (Nordeste). A região Nordeste foi escolhida

como referência, dado que em comparação com as outras regiões, o Nordeste apresentou o menor rendimento médio, algo que pode ser verificado na Tabela 5. Ademais, sobre as mais variadas óticas de análise, o Nordeste é avaliado como uma região com graves índices de pobreza, índices esses que se destacam nacionalmente (TOLEDO; RODRIGUES, 2020). Assim, o resultado encontrado indica a existência de diferenças regionais acerca da incidência da obesidade, em relação a região Nordeste, região com menor rendimento médio e com elevados índices de pobreza (TOLEDO; RODRIGUES, 2020). Em relação as outras regiões, com exceção da região Norte (não estatisticamente significativa), o Nordeste foi positivamente associado com o aumento da obesidade. Acerca da importância dos efeitos de variáveis demográficas, essas variáveis também já foram abordadas em outros trabalhos, como em Emamian et al. (2017), para o caso de províncias do Irã; e em Hajizadeh, Campbell e Sarma (2014) para as províncias do Canadá.

Esses resultados confirmam que a incidência da obesidade está associada a fatores socioeconômicos e comportamentais. Destaca-se a influência negativa da escolaridade, em que indivíduos com maior escolaridade estão menos propensos a obesidade. O estado civil do indivíduo possui uma relação positiva, com indivíduos casados tendo maiores chances de serem obesos. Além disso, tem-se o efeito de determinados hábitos. A prática de atividade física negativamente associada a obesidade, enquanto que passar muitas horas assistindo televisão e o consumo excessivo de sal estão positivamente associados. Ademais, tem-se o efeito de variáveis de saúde, de políticas públicas e de dummies de região.

Contudo, a partir da Tabela 4 e de boa parte da literatura acerca do tema, observa-se que as mulheres possuem probabilidades distintas dos homens na incidência da obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013; DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Diante disso, é interessante avaliar os determinantes dessa desigualdade, algo semelhante ao que foi feito por Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019) para a Turquia. Mas o *Probit*, por ser um modelo não linear, não pode ser utilizado a partir de uma decomposição linear padrão, assim, optou-se pela decomposição de *Fairlie*.

2.4.3 Análise da Decomposição de *Fairlie*

Devido a diferença de probabilidade entre homens e mulheres na obesidade, largamente apresentada pela literatura, é fundamental investigar mais a fundo os fatores que determinam essa desigualdade. Para isso, foi aplicada uma decomposição da ocorrência de obesidade, a fim de verificar, por meio de uma análise qualitativa, os principais fatores que contribuem para a diferença na proporção de obesidade entre mulheres e homens[4].

Desse modo, foi utilizada a decomposição de *Fairlie*, que é uma decomposição não linear de uma variável binária, método inicialmente proposto por Fairlie (1999, 2006). Posteriormente, acabou sendo utilizado por Carazza (2012) e por Carazza e Silveira Neto (2017) para calcular a diferença das variáveis dependentes de saúde infantil. Em Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), a decomposição de *Fairlie* foi utilizada, especificamente, para o caso da obesidade, tendo sido calculado a diferença das variáveis dependentes na incidência da obesidade.

Essa técnica de decomposição realiza a combinação *one to one* de casos entre os dois grupos. Para o referente trabalho, esses dois grupos são formados por indivíduos do sexo feminino e masculino.

Em relação as contribuições separadas das variáveis independentes, estas podem ser sensíveis à ordenação das variáveis. Por isso, foi utilizada a opção de randomização da ordem das variáveis, como sugerido por Carazza (2012) e Carazza e Silveira Neto (2017), aproximando-se todos os resultados possíveis de uma ordenação.

Na Tabela 7, foi realizada a decomposição de *Fairlie* para os indivíduos adultos no Brasil, considerando o modelo completo (4) da Tabela 6. Assim, na Tabela 7, tem-se que as colunas (1) e (2) apresentam as estimações dos coeficientes de diferenças da probabilidade de incidência de obesidade para indivíduos do sexo feminino e masculino. Na coluna (3), é apresentada a decomposição da ocorrência de obesidade, considerando informações conjuntas (*Pooled*), segundo o sexo. Por fim, na coluna (4), que também é uma decomposição conjunta, mas utilizando-se a ordem reversa das variáveis do modelo, para verificar se a decomposição se modifica devido à alteração na ordem das variáveis.

[4]Para gerar a decomposição de *Fairlie* foi utilizado o modelo completo (4) apresentado na Tabela 6.

Tabela 7: Decomposição de *Fairlie* para a probabilidade de ser obeso segundo o sexo.

Variáveis	Feminino (1)	Masculino (2)	*Pooled* (3)	Ordem Reversa (4)
2º quintil de renda	-0,0003^{ns} (0,0006)	0,0006^{ns} (0,0007)	0,0002^{ns} (0,0005)	0,0002^{ns} (0,0005)
3º quintil de renda	-0,0005^{ns} (0,0004)	0,0004^{ns} (0,0003)	-0,0001^{ns} (0,0003)	-0,0001^{ns} (0,0003)
4º quintil de renda	0,0015^{ns} (0,0014)	-0,0004^{ns} (0,0015)	0,0008^{ns} (0,0010)	0,0008^{ns} (0,0010)
5º quintil de renda	-0,0003^{ns} (0,0003)	0,0005^{ns} (0,0003)	0,0001^{ns} (0,0002)	0,0001^{ns} (0,0002)
Cor	-0,0011^{ns} (0,0011)	0,0010^{ns} (0,0012)	0,0000^{ns} (0,0008)	0,0000^{ns} (0,0008)
Ensino Fundamental	0,0000^{ns} (0,0001)	0,0001^{ns} (0,0002)	-0,0000^{ns} (0,0001)	-0,0000^{ns} (0,0001)
Ensino Médio	0,0048*** (0,0012)	0,0006^{ns} (0,0013)	0,0028*** (0,0009)	0,0028*** (0,0008)
Ensino Superior	-0,0092*** (0,0012)	0,0008^{ns} (0,0012)	-0,0046*** (0,0009)	-0,0042*** (0,0008)
Estado Civil	-0,0019** (0,0006)	-0,0029*** (0,0007)	-0,0019*** (0,0005)	-0,0015*** (0,0003)
Ocupação	0,0021^{ns} (0,0050)	0,0096^{ns} (0,0072)	0,0015^{ns} (0,0041)	0,0015^{ns} (0,0004)
Pessoa por domicílio	0,0004^{ns} (0,0015)	0,0004^{ns} (0,0015)	0,0003^{ns} (0,0010)	-0,0003^{ns} (0,0009)
Ver TV	0,0003^{ns} (0,0003)	0,0003^{ns} (0,0004)	0,0003^{ns} (0,0002)	0,0003^{ns} (0,0002)
Bebida alcoólica	0,0007^{ns} (0,0053)	0,0164*** (0,0054)	-0,0024^{ns} (0,0037)	-0,0024^{ns} (0,0023)
Cigarro	0,0009^{ns} (0,0016)	0,0046*** (0,0014)	0,0034*** (0,0010)	0,0035*** (0,0011)
Sal em excesso	0,0012^{ns} (0,0014)	0,0015^{ns} (0,0013)	0,0014^{ns} (0,0009)	-0,0013^{ns} (0,0009)
Bebida açucarada	0,0008^{ns} (0,0036)	-0,0015^{ns} (0,0035)	0,0006^{ns} (0,0025)	0,0006^{ns} (0,0025)
Frutas	0,0004^{ns} (0,0038)	0,0020^{ns} (0,0039)	0,0026^{ns} (0,0027)	0,0025^{ns} (0,0027)
Verdura/legume cozido	-0,0001^{ns} (0,0032)	0,0007^{ns} (0,0019)	0,0010^{ns} (0,0014)	-0,0009^{ns} (0,0013)
Pratica Esporte	-0,0005^{ns} (0,0032)	-0,0004^{ns} (0,0031)	-0,0009^{ns} (0,0022)	-0,0009^{ns} (0,0021)
Estado de Saúde	0,0042** (0,0022)	0,0083*** (0,0027)	0,0063*** (0,0017)	0,0066*** (0,0017)
Diabetes	0,0034*** (0,0007)	0,0022* (0,0012)	0,0029*** (0,0006)	0,0033*** (0,0007)

Hipertensão	0,0269*** (0,0024)	0,0216*** (0,0033)	0,0264*** (0,0019)	0,0250*** (0,0018)
Cadastro Saúde	0,0001^{ns} (0,0002)	0,0001^{ns} (0,0002)	0,0001^{ns} (0,0001)	0,0001^{ns} (0,0001)
Programa público	0,0024^{ns} (0,0017)	0,0009^{ns} (0,0021)	0,0013^{ns} (0,0013)	0,0013^{ns} (0,0013)
Centro-Oeste	-0,0018*** (0,0017)	0,0001^{ns} (0,0006)	0,0007* (0,0004)	0,0008* (0,0004)
Norte	0,0013^{ns} (0,0002)	0,0003^{ns} (0,0008)	0,0003^{ns} (0,0005)	0,0004^{ns} (0,0006)
Sudeste	-0,0002^{ns} (0,0001)	-0,0009*** (0,0003)	-0,0006*** (0,0002)	-0,0008*** (0,0002)
Sul	-0,0007** (0,0003)	-0,0005^{ns} (0,0004)	-0,0006** (0,0003)	-0,0007** (0,0003)
Total Explicado	0,0428	0,0053	0,0351	0,0351
	83,09%	10,24%	68,19%	68,19%
Diferença Probabilidade	0,0515	0,0515	0,0515	0,0515
Probabilidade	0,5634	0,5119		

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ^{ns}- não significativo.

Em média, a probabilidade de obesidade para indivíduos do sexo feminino foi de, aproximadamente 56,34% e para indivíduos do sexo masculino foi de, aproximadamente 51,19%. Assim, o valor da diferença das probabilidades ficou em torno de 5,15%, indicando um maior percentual de chance das mulheres serem obesas. Esse resultado confirma a hipótese da disparidade da obesidade entre homens e mulheres, indo ao encontro das estimativas descritivas realizadas (Tabela 4) e também com trabalhos da literatura que apontam que as mulheres possuem maiores chances de terem excesso de peso em comparação aos homens (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Além disso, tem-se que os efeitos socioeconômicos sobre a obesidade são mais marcantes para as mulheres do que para os homens (DEVAUX; SASSI, 2013).

Para as mulheres, a decomposição explicou 83,09% do modelo e para os homens, a explicação foi de apenas 10,24%. Além de ocorrer devido a variáveis não observadas, como questões genéticas e de preferência; esse diferencial também pode ter ocorrido devido a não significância das variáveis de educação para o grupo dos homens. Tal resultado vai ao encontro dos resultados de Aekplakorn et al. (2014), para o caso de países em desenvolvimento, que destaca a educação como um fator que dificilmente afetaria a obesidade para o caso dos homens.

Em Devaux e Sassi (2013) é destacado que, no caso dos homens, foram detectadas desigualdades menores ou inexistentes por nível de educação. De maneira geral, e para diferentes países, os efeitos da desigualdade social em obesidade, por nível educacional e status socioeconômico, tende a ser consistentemente maior para o caso das mulheres (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016).

Analisando individualmente os coeficientes das variáveis utilizadas na decomposição de cada um dos grupos, é possível observar que no grupo de mulheres e no grupo de homens, as variáveis que apresentaram algum nível de significância para a contribuição da desigualdade na obesidade foram: “Ensino Médio”, “Ensino Superior”, “Estado Civil”, “Consumo de bebida alcoólica”, “Consumo cigarro”, “Estado de Saúde”, “Diabetes”, “Hipertensão”, “Centro-Oeste”, “Sudeste” e “Sul”. Sendo que, para as estimativas positivas, a variação na variável explicativa para os diferentes grupos leva a uma elevação da desigualdade na obesidade e, consequentemente, uma estimativa negativa leva a uma redução na desigualdade da obesidade (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019).

Para os valores referentes a coluna (1), representando o grupo de indivíduos do sexo feminino, foram estatisticamente significativos os coeficientes das variáveis de ensino médio completo, de ensino superior completo, de estado civil, de estado de saúde e diagnóstico de diabetes e de hipertensão, além das regiões Centro-Oeste e Sul.

As variáveis que, para o grupo das mulheres, reduziram a desigualdade da obesidade em relação aos homens foram o ensino superior e o estado civil. O efeito negativo dessas variáveis indica a redução da diferença da chance de obesidade das mulheres em comparação aos homens. Assim, para o caso das mulheres, ter ensino superior completo e ser casada indica uma redução da diferença (da desigualdade) na chance de obesidade em relação aos indivíduos do sexo masculino. Por outro lado, variáveis de ensino médio, estado de saúde, hipertensão, diabetes e das regiões Centro-Oeste e Sul aumentaram essa desigualdade.

Desse modo, para o caso das mulheres, tem-se que a maior escolaridade (aqui representada pelo ensino superior) e o estado civil casado contribuíram para a redução na chance da desigualdade da obesidade, enquanto que indicadores de saúde (estado de saúde ruim e doenças crônicas) e pertencer às regiões Centro-Oeste e Sul contribuíram no sentido de aumentar essa desigualdade. Devaux e Sassi (2013) destacam o expressivo efeito de variáveis socioeconômicas, principalmente relativas à educação, na redução da chance de obesidade em mulheres, algo observado inclusive para os países em desenvolvimento (AEKPLAKORN et al., 2014).

Em relação aos valores referentes a coluna (2), representando o grupo de indivíduos do sexo masculino, apresentaram coeficientes estatisticamente significativos as variáveis de estado civil, de consumo de bebida alcoólica, de consumo de cigarro, de estado de saúde e diagnóstico de diabetes e de hipertensão, além da região Sudeste.

Acerca das variáveis que, para o grupo dos homens, reduziram a desigualdade da obesidade em relação às mulheres foram o estado civil e a região Sudeste, pois foram significativas e apresentaram sinal negativo. Por outro lado, as variáveis de consumo de bebidas alcoólicas, consumo de cigarro, do estado de saúde, hipertensão, diabetes e das regiões Centro-Oeste e Sul aumentaram essa desigualdade, foram significativas e apresentaram sinal positivo. Assim, para o caso dos homens, tem-se que ser casado e pertencer a região Sudeste foram fatores que contribuíram para a redução no diferencial da obesidade, enquanto que os hábitos de consumo de bebidas alcoólicas e de cigarro, além de indicadores de saúde (estado de saúde ruim e doenças crônicas) contribuíram no sentido de aumentar essa diferença. Nota-se aqui o peso de algumas variáveis comportamentais, variáveis que, segundo Zhang e Wang (2004), teriam um efeito crescente sobre a obesidade ao longo dos anos.

Esses resultados confirmam, em parte, a hipótese de fatores socioeconômicos e de fatores comportamentais, contribuindo para a desigualdade na obesidade de homens e mulheres. Apesar de que outros fatores tiveram grande peso nessa desigualdade, como indicadores de saúde e variáveis demográficas.

Por fim, a coluna (3), que representa o *Pooled*, traz a decomposição conjunta para mulheres e homens. O total explicado desse modelo foi de 68,19%. Mais uma vez as variáveis referentes a ensino médio, ensino superior, estado civil, consumo de cigarro, estado de saúde, diabetes, hipertensão e as regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul foram as variáveis que apresentaram maior peso para explicar a desigualdade de homens e mulheres na incidência da obesidade. Esses resultados demonstram o peso de fatores socioeconômicos e comportamentais, além de indicadores de saúde e de variáveis demográficas nas desigualdades de gênero na obesidade.

É importante destacar que, o modelo de Ordem Reversa, apresentado na coluna (4), obteve exatamente o mesmo total explicado do diferencial de incidência da obesidade obtido pela decomposição conjunta (*Pooled*) representada em (3), de 68,19%. O modelo de Ordem Reversa é um teste para a robustez das estimativas, verificando se a ordem das variáveis teria algum efeito sobre as estimativas. Mas tendo sido obtido o mesmo total explicado do diferencial e variáveis com o mesmo nível de significância, tem-se um bom indicativo para considerar a robustez das estimativas.

2.4.4 Discussão

Os resultados encontrados, a partir da análise descritiva, da estimação do modelo *Probit* e da decomposição de *Fairlie*; vão ao encontro das hipóteses formuladas, a de que as mulheres têm mais chances de serem obesas e de que determinados fatores socioeconômicos e comportamentais estão associados com a desigualdade na incidência da obesidade entre homens e mulheres.

A maior chance de obesidade para as mulheres também foi encontrada em outros trabalhos (DÜZGUN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019). Essa diferença pode ser motivada por diferentes razões, uma delas é a do vínculo bidirecional mais forte entre a obesidade e o desemprego no caso das mulheres (DEVAUX; SASSI, 2013). Além disso, outra possibilidade considerada, está o fato de que mulheres que sofreram privação nutricional quando crianças têm uma probabilidade significativamente maior de serem obesas quando adultas, probabilidade não encontrada nos homens (DEVAUX; SASSI, 2013).

Em relação aos fatores analisados, destaca-se a escolaridade que, de acordo com as estimações realizadas, está negativamente associada com a incidência da obesidade e, para o caso das mulheres, contribui também para a redução na desigualdade da obesidade em relação aos homens. Isso pode decorrer da educação transmitir parte do efeito de variáveis não observadas, como o conhecimento e a preferência intertemporal (COSTA-FONT; GIL, 2008). *Ceteris paribus*, um indivíduo ciente da relação entre obesidade e de determinadas consequências prejudiciais à saúde perceberá os maiores custos associados à obesidade do que o indivíduo que não está ciente de tal relação. Indivíduos com maior nível de escolaridade tendem a conhecer melhor os riscos do excesso de peso, mantendo preferências temporais com base em uma taxa de desconto mais baixa e, portanto, sendo menos afetados pela obesidade (DEVAUX; SASSI, 2013).

De acordo com boa parte da literatura, fatores socioeconômicos, como a educação em específico, costumam ter uma menor influência na obesidade dos homens (DEVAUX; SASSI, 2013; MERINO VENTOSA; URBANOS-GARRIDO, 2016). Essa menor influência, observada principalmente em países em desenvolvimento, pode ser explicada por questões de preferência cultural (AEKPLAKORN et al., 2014).

Desse modo, é possível observar que para o caso do Brasil, tem-se que a desigualdade da obesidade para o grupo das mulheres está mais associada com fatores socioeconômicos, enquanto que para o grupo dos homens, existe uma maior associação com fatores comportamentais. Além disso, tem-se que os indicadores de saúde e fatores demográficos afetaram a desigualdade da obesidade tanto para mulheres quanto para homens.

2.5 Conclusão

O objetivo do referente trabalho foi o de investigar os principais fatores socioeconômicos e comportamentais que determinam a obesidade, a partir de dados da PNS de 2013. Para isso, utilizou-se faixas de gordura corporal, a partir do índice RFM, para identificar a população obesa, com a amostra sendo composta por indivíduos de 20 a 79 anos.

Na realização da análise, estimou-se o *Probit*, baseado em uma função de distribuição normal acumulada, com a posterior utilização da decomposição de *Fairlie*. A decomposição de *Fairlie*, que consiste em uma regressão para modelos não lineares, captou a diferença das variáveis dependentes das características produtivas de dois grupos (homens e mulheres), em função de diferenças sobre as variáveis explicativas e dos efeitos de variáveis não observadas. Assim, a partir dessa decomposição, foi possível observar quais variáveis são responsáveis pela desigualdade na incidência da obesidade entre homens e mulheres.

As estimativas encontradas foram, em geral, estatisticamente significativas e condizentes com o que é apresentado pela ainda incipiente literatura acerca do tema. Mais anos de estudo e hábitos saudáveis, como a prática de atividade física e o consumo de verduras/legumes, foram negativamente associados a obesidade. Enquanto que, ser casado, apresentar hábitos sedentários (ou não saudáveis), como o consumo excessivo de sal e ficar muitas horas assistindo televisão, além de ter um estado de saúde ruim e doenças crônicas (hipertensão e diabetes), foram positivamente associados com a incidência da obesidade.

Os principais resultados apontaram que os indivíduos do sexo feminino tendem a possuir maiores chances de serem obesos em comparação aos indivíduos do sexo masculino. Considerando desigualdades socioeconômicas e comportamentais, juntamente com as de saúde e de região, o modelo chegou a explicar mais de 80% das desigualdades de gênero na obesidade. Os fatores socioeconômicos, o nível de educação e o estado civil; juntamente com os fatores comportamentais, consumo de cigarro e bebida alcoólica; explicam essa diferença.

É importante destacar também, o efeito dos indicadores de saúde, representados pelo estado de saúde autodeclarado e pelas doenças hipertensão e diabetes; além do efeito das variáveis demográficas representadas pelas *dummies* de região, que também contribuíram para a desigualdade de gênero na obesidade.

Os resultados obtidos vão ao encontro das hipóteses formuladas inicialmente. Tanto a primeira hipótese, de que as mulheres são mais afetadas pela obesidade; quanto a segunda, em que fatores socioeconômicos e comportamentais estão associados com a diferença da desigualdade da obesidade entre homens e mulheres. Assim é possível concluir que, de maneira semelhante a outros países (inclusive países desenvolvidos), a obesidade no Brasil não atinge a população de maneira aleatória ou homogênea, consistindo em um fenômeno social e econômico muito atrelado com a questão de gênero.

Desse modo, os resultados do referente trabalho podem implicar em análises futuras acerca de como controlar a incidência da obesidade no Brasil. Em relação a possíveis medidas que poderiam ser tomadas nesse sentido, pode-se destacar a realização de políticas públicas, principalmente direcionadas para as mulheres, que não apenas melhorem a condição socioeconômica dos indivíduos, mas que minimizem determinados comportamentos sedentários e que promovam uma melhora no estado de saúde da população assistindo de maneira específica indivíduos diabéticos e hipertensos. Tornam-se bastante importantes medidas que elevem o nível educacional da população, além de incentivos a práticas saudáveis, como a realização de atividades físicas e o acompanhamento médico regular a pessoas com doenças crônicas.

Acerca das limitações do referente trabalho, a primeira está baseada na relativa pequena abordagem do tema, até o presente momento, dentro do escopo da Economia da Saúde. Considerando a literatura econômica sobre a obesidade desenvolvida no Brasil, a abordagem torna-se ainda mais rara. Outra limitação está presente na disponibilidade de dados, que não acompanham os indivíduos ao longo do tempo e não contemplam questões mais específicas, como preços de bens alimentícios e os valores de certos procedimentos médicos como a cirurgia bariátrica. Além de variáveis não observadas, a exemplo de predisposições genéticas e de determinadas preferências dos indivíduos.

Como sugestão para futuros trabalhos, é muito importante a utilização de outros índices como uma alternativa ao IMC, algo ainda pouco abordado em trabalhos sobre o tema feitos no Brasil. É que quanto mais eficiente for a identificação dos indivíduos obesos, maior será a precisão dos resultados estimados. Ademais, em trabalhos futuros, será importante analisar a

evolução da incidência e da desigualdade da obesidade para diferentes grupos de indivíduos.

REFERÊNCIAS

AEKPLAKORN, Wichai; INTHAWONG, Rungkarn; KESSOMBOON, Pattapong; SANGTHONG, Rassamee; CHARIYALERTSAK, Suwat; PUTWATANA, Panwadee; TANEEPANICHSKUL, Surasak. Prevalence and trends of obesity and association with socioeconomic status in Thai adults: national health examination surveys, 1991–2009. **Journal of Obesity**, v. 2014, p. 1-8, 2014.

ALVES, Vânia Sampaio. Um modelo de educação em saúde para o Programa Saúde da Família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 9, n. 16, p. 39-52, 2005.

ASHWELL, Margaret; GIBSON, Sigrid. A proposal for a primary screening tool: "Keep your waist circumference to less than half your height". **BMC Medicine**, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde da família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial**. Brasília: Ministério da Saúde, 1997. 34 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cd09_16.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

BURKHAUSER, Richard V.; CAWLEY, John. Beyond BMI: The value of more accurate measures of fatness and obesity in social science research. **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 2, p. 519-529, 2008.

CARAZZA, Luís Eduardo Barbosa. **RENDA, DESIGUALDADE REGIONAL E SAÚDE INFANTIL: UM ESTUDO EMPÍRICO PARA AS REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS**. 2012. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Economia) - Departamento de Economia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, 2012.

CARAZZA, Luís Eduardo Barbosa; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. RENDA E DESIGUALDADE REGIONAL NA SAÚDE INFANTIL : UM ESTUDO EMPÍRICO PARA AS REGIÕES METROPOLITANAS BRASILEIRAS. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 48, n. 3, p. 9-24, 2017.

DEVAUX, Marion; SASSI, Franco. Social inequalities in obesity and overweight in 11 OECD countries. **The European Journal of Public Health**, v. 23, n. 3, p. 464-469, 2013.

DIAS, Patricia Camacho; HENRIQUES, Patricia; ANJOS, Luiz Antonio; BURLANDY, Luciene. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. 1-12, 2017.

DÜZGÜN-ÖNCEL, Burcu; KARAOĞLAN, Deniz. Adult Obesity: Decomposition Analysis: Socio-Economic Determinants of Adult Obesity: Decomposition Analysis on Turkey. In: YURTSEVEN, Çağlar; TEKÇE, Mahmut. **Current Issues in Turkish Economy: Problems and Policy Suggestions**. 1. ed. rev. Berlin: Peter Lang GmbH, 2019. p. 45-62. ISBN 978-3-631-78438-9.

EMAMIAN, Mohammad Hassan; FATEH, Mansooreh; HOSSEINPOOR, Ahmad Reza; ALAMI, Ali; FOTOUHI, Akbar. Obesity and its socioeconomic determinants in Iran. **Economics and Human Biology**, v. 26, p. 144-150, 2017.

FAIRLIE, Robert W. The Absence of the African-American Owned Business: An Analysis of the Dynamics of Self-Employment. **Journal of Labor Economics**, v. 17, n. 1, p. 80-108, 1999.

FAIRLIE, Robert W. An extension of the Blinder-Oaxaca decomposition technique to logit and probit models. **Journal of Economic and Social Measurement**, Discussion Paper No. 1917, 2006.

FERNALD, Lia C. H. Socio-economic status and body mass index in low-income Mexican adults. **Social Science and Medicine**, v. 64, n. 10, p. 2030-2042, 2007.

GALLAGHER, Dympna; HEYMSFIELD, Steven B.; HEO, Moonseong; JEBB, Susan A.; MURGATROYD, Peter R.; SAKAMOTO, Yoichi. Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 3, p. 694-701, 2000.

GROSSMAN, Michael; TEKIN, Erdal; WADA, Roy. Food prices and body fatness among youths. **Economics and Human Biology**, v. 12, n. 1, p. 4-19, 2014.

HAJIZADEH, Mohammad; CAMPBELL, M. Karen; SARMA, Sisira. Socioeconomic inequalities in adult obesity risk in Canada: Trends and decomposition analyses. **European Journal of Health Economics**, v. 15, n. 2, p. 203-221, 2014.

JOSEY, Michele J.; MOORE, Spencer. The influence of social networks and the built environment on physical inactivity: A longitudinal study of urban-dwelling adults. **Health and Place**, v. 54, n. September, p. 62-68, 2018.

KORTT, Michael; LEIGH, Andrew. Does size matter in Australia?. **Economic Record**, v. 86, n. 272, p. 71-83, 2010.

LAKDAWALLA, Darius; PHILIPSON, Tomas. The growth of obesity and technological change. **Economics and Human Biology**, v. 7, n. 3, p. 283-293, 2009.

LI, Li. **Economic analysis of multidimensional measures of obesity**. Wayne State University Dissertations, Paper 143, 2010.

MADDEN, David. A profile of obesity in Ireland , 2002 — 2007 Author (s): David Madden Source: **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 175, n. 4, p. 893-914, 2012.

MADDEN, David. The socio-economic gradient of obesity in Ireland – corrigendum. **Economic and Social Review**, v. 45, n. 3, p. 451-454, 2013.

MERINO VENTOSA, María; URBANOS-GARRIDO, Rosa María. Disentangling effects of socioeconomic status on obesity: A cross-sectional study of the Spanish adult population. **Economics and Human Biology**, v. 22, p. 216-224, 2016.

MONTEIRO, Carlos A.; MOURA, Erly C.; CONDE, Wolney L.; POPKIN, Barry M. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: A review. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 82, n. 12, p. 940-946, 2004.

PASSOS, Camila Mendes; MAIA, Emanuella Gomes; LEVY, Renata Bertazzi; MARTINS, Ana Paula Bortoletto; CLARO, Rafael Moreira. Association between the price of ultra-processed foods and obesity in Brazil. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 30, n. 4, p. 589-598, 2020.

SOUZA-JÚNIOR, Paulo Roberto Borges de; FREITAS, Marcos Paulo Soares de; ANTONACI, Giuseppe de Abreu; SZWARCWALD, Célia Landmann. Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 207-216, 2015.

STURM, Roland; AN, Ruopeng. Obesity and economic environments. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 64, n. 5, p. 337-350, 2014.

TEIXEIRA, Adriano Dutra; DIAZ, Maria Dolores Montoya. **Evidências brasileiras sobre o impacto da obesidade no salário**. FEA/USP, 2015.

TOLEDO, Vicente Alves; RODRIGUES, Cristiana Tristão. Pobreza Multidimensional no Brasil em 2014. **Revista Economia Ensaios**, v. 34, n. 2, p. 158-179, 2020.

VIEIRA, Ana Carolina e Reiff; SICHIERI, Rosely. Associação do status socioeconômico com obesidade. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 415-426, 2008.

WOOLCOTT, Orison O.; BERGMAN, Richard N. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage ─ A cross-sectional study in American adult individuals. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 2018.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. 5th ed. Mason: South-Western, Cengage Learning, 2012. 881 p.

ZHANG, Qi; WANG, Youfa. Secular Trends in Socioeconomic Inequality of Obesity in the United States. **Research on Economic Inequality**, v. 12, p. 481-499, 2004.

3 OS EFEITOS DA OBESIDADE NO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE SOBRE OS SALÁRIOS DE HOMENS E MULHERES

3.1 Introdução

3.1.1 O problema e sua importância

A obesidade constitui-se em um complexo problema de saúde pública, que se estende para o campo econômico e social. Em relação a essa questão, é marcante o efeito, no geral negativo, da obesidade sobre o mercado de trabalho, em específico para as chances de obtenção de emprego e para a diferença nos ganhos salariais (MORRIS, 2006; TEIXEIRA; DIAZ, 2015).

É que o excesso de peso tende a estar associado com maiores taxas de desocupação e com menores salários, sendo que essa tendência varia a depender do sexo do indivíduo (CAWLEY, 2004). Isso provém da consideração de que, indivíduos obesos possuem maiores problemas de saúde, além de uma série de estereótipos negativos relacionados com o excesso de peso (PUHL; BROWNELL, 2001). O trabalho pioneiro na abordagem do assunto, de verificar o efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho, foi o de Register e Williams (1990), realizado para o mercado de trabalho norte americano. A partir desse trabalho, uma série de outras pesquisas empíricas foram realizadas acerca do tema, com a imensa maioria considerando o caso de países desenvolvidos, predominantemente EUA e países da Europa, a exemplo de Cawley (2004), Morris (2006, 2007), Pagán e Dávila (1997), Garcia e Quintana-Domeque (2006) e Trombley et al. (2018). Esse predomínio é devido a obesidade ter sido, inicialmente, considerada como um problema típico de países desenvolvidos, como nos Estados Unidos e em alguns países da Europa Ocidental, situação que ao longo do tempo tem se modificado, dado a uma verdadeira epidemia de obesidade que também passou a afetar países de renda média, a exemplo do Brasil (STURM; AN, 2014).

Em relação a literatura acerca do tema, nos trabalhos realizados para o mercado de trabalho dos EUA, na grande maioria, há uma convergência de resultado quanto a existência de uma relação negativa entre obesidade e salários, notadamente para o caso das mulheres, sendo que para o caso dos homens, os resultados tenderam a ser inconsistentes. Register e Williams (1990) sustentam a importância de se considerar a ligação entre aparência física e escolha ocupacional

na análise dos efeitos de atributos físicos acerca dos ganhos salariais. Tendo sido encontrado uma relação negativa entre obesidade e renda no caso das mulheres, com as mulheres obesas sendo penalizadas, a nível salarial, pelo excesso de peso, algo que os autores não encontraram para o caso dos homens. A partir disso, Pagán e Dávila (1997) verificaram que a obesidade interfere na escolha da ocupação profissional, sendo que em relação aos salários, observou-se que as mulheres obesas são penalizadas com salários menores, resultado não encontrado para o caso dos homens. Isso poderia decorrer do fato das mulheres, diferentemente dos homens, não conseguirem compensar o efeito do excesso de peso na classificação ocupacional. Em um estudo realizado para investigar o impacto do IMC sobre a renda, o estado civil e a remuneração por hora de adultos de 23 a 31 anos, Averett e Korenman (1996) encontraram que mulheres obesas possuíam uma menor renda familiar em comparação à mulheres com peso normal. No caso dos homens, os resultados foram pouco consistentes. Acerca dessa relação negativa entre obesidade e salários, sobretudo para as mulheres, Puhl e Brownell (2001) consideram que isso é devido a um viés contra indivíduos obesos, que consequentemente, produz impactos negativos no mercado de trabalho. Em paralelo com esses resultados, Cawley (2004) encontrou de maneira robusta que mulheres obesas tendem a ganhar menos que mulheres não obesas, havendo ainda um componente de raça contribuindo para a diferença da obesidade sobre os ganhos salariais. É que, mais especificamente, os resultados do autor apontaram que mulheres brancas obesas são as que tiveram os menores ganhos salariais. Considerando seis tipos diferentes de medidas corporais, Li (2010) também encontrou uma relação negativa significativa entre obesidade e renda para as mulheres, enquanto que para os homens os resultados foram inconclusivos. Em um trabalho realizado com funcionários de uma empresa norte americana, Trombley et al. (2018) também encontraram um efeito negativo entre obesidade e salários para as mulheres, sendo esse efeito exacerbado para o caso das mulheres que possuem filhos. Assim, a maternidade foi considerada pelos autores como, possivelmente, responsável pela diferença de gênero; em relação a penalidade de salário-obesidade, com as mulheres sofrendo uma penalidade salarial por causa da obesidade de maneira mais consistente do que os homens.

Nos trabalhos realizados considerando a população da Europa, a evidência empírica apresenta certas divergências quanto ao efeito da obesidade nos ganhos salariais de homens e mulheres, a depender do país considerado. Para a Inglaterra, Morris (2006) encontrou um efeito positivo e significativo do IMC no ganho médio por hora de trabalho de indivíduos do sexo masculino, em contraposição aos resultados encontrados para os indivíduos do sexo feminino, para os quais se encontrou um efeito negativo. Na Alemanha Cawley, Grabka e Lillard (2005)

encontraram que a obesidade está negativamente associada aos salários, independentemente do gênero do indivíduo. Ainda para a Alemanha, Caliendo e Lee (2013) encontraram que o único subgrupo com resultados negativos no mercado de trabalho foram o de mulheres obesas, sendo que, mesmo fazendo mais pedidos de emprego e possuindo maior engajamento nos programas de capacitação, as mulheres obesas tiveram salários menores em comparação a mulheres com peso normal. Na Dinamarca, Greve (2007) encontrou um efeito negativo entre obesidade e emprego para as mulheres, enquanto que esse efeito foi positivo para o caso dos homens. Para a Finlândia, Johansson et al. (2009) utilizaram diferentes tipos de medidas corporais para identificar a obesidade, sendo que dessas medidas, apenas a circunferência da cintura apresentou uma relação negativa com o salário das mulheres e, no caso do salário dos homens, nenhuma medida corporal foi estatisticamente significativa. Em um trabalho abrangendo o continente europeu, Sousa (2005) verificou que o efeito médio da obesidade reduziu a participação das mulheres no mercado de trabalho, ao passo que, teria aumentado a participação dos homens. Acerca de um estudo realizado para vários países da Europa, Garcia e Quintana-Domeque (2006) destacaram a dificuldade de se encontrar associações estatisticamente significativas entre obesidade e ganhos salariais. Além disso, os autores verificaram que essas associações, entre obesidade e salários, tenderam a variar dependendo do gênero do indivíduo.

Saindo do epicentro da discussão acerca desse tema, foram encontrados alguns trabalhos que analisaram os efeitos da obesidade sobre o mercado de trabalho em outros países, a exemplo de Taiwan, da Austrália e do Brasil. Para o caso de Taiwan, Lin (2016) encontrou resultados que indicam a existência de efeitos negativos da obesidade nos salários. O autor destaca que tais efeitos são particularmente mais danosos para indivíduos do sexo feminino e com mais de cinquenta anos de idade. Analisando o mercado de trabalho australiano, Kortt e Leigh (2010) investigaram os efeitos do tamanho do corpo sobre os salários, considerando que essa relação, entre tamanho corporal e salários, pode estar associada com o retorno produtivo, dado que indivíduos mais altos podem ter maiores facilidades em determinadas atividades; mas também pode estar associada com a discriminação, dado que indivíduos com menor estatura e maior peso poderiam sofrer preconceito de colegas de trabalho, por exemplo. Os autores encontraram um prêmio de altura para os homens, enquanto que não foram verificadas penalidades salariais sobre obesos, independentemente do sexo do indivíduo. Para o Brasil, Teixeira e Diaz (2011, 2015) consideraram o impacto da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro. Diferentemente de Teixeira e Diaz (2011), a questão da possibilidade de endogeneidade entre obesidade e salários é considerada em Teixeira e Diaz (2015). Em ambos os trabalhos, é destacado pelos autores que, em nível individual, a obesidade e os resultados no mercado de

trabalho são negativamente associados, com essa associação variando em relação ao gênero. Desse modo, os autores encontraram uma relação positiva entre IMC e salários para os homens, enquanto essa relação foi negativa para o caso das mulheres.

Dessa forma, considerando a literatura e a discussão que permeia o tema, qual seria o efeito da obesidade no mercado de trabalho brasileiro? Essa questão deve ser considerada de maneira distinta para homens e mulheres, dado que grande parte da literatura sobre o assunto, para diferentes anos e diferentes países, em geral aponta que a obesidade afeta homens e mulheres de maneiras distintas no mercado de trabalho (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020; REGISTER; WILLIAMS, 1990; PAGÁN; DÁVILA, 1997; CAWLEY, 2004; GREVE, 2007; CALIENDO; LEE, 2013; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). Sendo documentada a relação negativa, para as mulheres, entre obesidade e salários (REGISTER; WILLIAMS, 1990; PAGÁN; DÁVILA, 1997; CAWLEY, 2004; TEIXEIRA; DIAZ, 2015; TROMBLEY et al., 2018).

Acerca do efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho, tem-se uma questão de grande relevância nessa análise que se constitui na identificação dos indivíduos obesos. Apesar da grande maioria dos trabalhos ainda utilizar o Índice de Massa Corporal (IMC), alguns estudos, recentemente têm começado a utilizar outras formas de mensuração, como forma de identificar os casos de obesidade com maior precisão, principalmente medidas que consideram a circunferência da cintura (JOHANSSON et al., 2009; GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; LI, 2010).

Entre essas formas, está a medida de Massa Gorda Relativa (RFM), além de outros índices antropométricos baseados, principalmente, na medida da circunferência da cintura (ASHWELL; GIBSON, 2014; BURKHAUSER; CAWLEY, 2008; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). O motivo para a escolha de outros índices ocorre em função de algumas limitações da medida do IMC, como a sensibilidade potencial do valor escolhido como limiar da obesidade (MADDEN, 2012). Mas a principal limitação do IMC está na sua falta de precisão na classificação da gordura corporal, dado que os problemas relacionados com a obesidade, a exemplo da mortalidade, são acarretados devido ao excesso de gordura corporal (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Como contribuição para a literatura, é pretendido pelo presente trabalho, com base em importantes trabalhos acerca do tema, principalmente em estudos como o de Pagán e Dávila (1997), Cawley (2004), de Morris (2006), de Caliendo e Lee (2013) e de Teixeira e Diaz (2015), realizar uma análise que seja a mais recente possível, para o caso do Brasil, acerca dos efeitos da obesidade nos salários de homens e mulheres, considerando o problema da endogeneidade

entre obesidade e renda[5]. É que, pelo menos no que se tem conhecimento, não há para o Brasil nenhuma análise que tenha utilizado para o tema, um banco de dados mais recente do que o da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2013), banco de dados utilizado no referente trabalho. Além disso, na identificação da população obesa será utilizada a medida do RFM, um método recente de medida da obesidade dotado de maior precisão em estimar se determinado indivíduo é obeso, devido a sua maior eficiência em mensurar a gordura corporal[6] (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Desse modo, pretende-se contribuir para o aumento da discussão sobre os efeitos da obesidade no mercado de trabalho brasileiro, de modo a auxiliar futuras medidas econômicas e políticas públicas que sejam eficientes para a proteção dos indivíduos obesos. É que mesmo com a literatura, de maneira geral, apresentando uma relação negativa entre obesidade e mercado de trabalho, notadamente para a penalização salarial de indivíduos obesos, sobretudo para as mulheres, ainda não existe no Brasil leis de proteção a indivíduos obesos. Não existe, por exemplo, nenhuma lei no Brasil que criminalize a gordofobia, termo que descreve o preconceito contra obesos, no mercado de trabalho. O que existe, até o presente momento, é uma sugestão legislativa[7] (Sug 456/2019) que busca enquadrar a gordofobia como crime.

A importância desse tipo de pesquisa consiste no efeito da discriminação baseada no peso, que tende a elevar as desigualdades socioeconômicas (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020). Outra questão está na complexidade atrelada ao tema da obesidade, advinda da dificuldade de se medir com robustez os efeitos acarretados pela obesidade no mercado de trabalho, dificuldade que ocorre, sobretudo, em função da possibilidade de endogeneidade entre obesidade e renda. Além disso, apesar dos trabalhos de Teixeira e Diaz (2011, 2015), o tema ainda é pouco abordado de maneira empírica no Brasil, sobretudo quando se utiliza uma medida corporal diferente do tradicional IMC para a identificação da obesidade.

---

[5] A endogeneidade entre obesidade e renda pode levar a estimações enviesadas (CAWLEY, 2004). A endogeneidade pode ser decorrente do viés de simultaneidade ou pelo viés de variável relevante omitida (TEIXEIRA; DIAZ, 2015).

[6] A medida da RFM, testada para diferentes populações, oferece resultados mais precisos no cálculo da massa de gordura relativa (WOOLCOTT e BERGMAN, 2018). Sendo que é a gordura corporal e não a massa livre de gordura a grande responsável pelos efeitos prejudiciais do excesso de peso (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

7 "Forma de participação da sociedade civil no processo legislativo por meio de apresentação de minuta de proposta legislativa. Na Câmara dos Deputados, pode ser apresentada por associação, órgão de classe, sindicato ou entidade organizada, mediante ofício dirigido ao Presidente da Comissão de Legislação Participativa, e, caso receba Parecer favorável dessa Comissão, será transformada em proposição legislativa da própria Comissão de Legislação Participativa. No Senado Federal, além de poder ser apresentada pelas entidades acima citadas, pode ser oriunda do programa Jovem Senador ou de ideia legislativa de qualquer cidadão cadastrada por meio do portal e-Cidadania que tenha obtido mais de 20.000 apoios individuais num período de 4 meses; as sugestões legislativas são apreciadas pela Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa (CDH)" (Grupo de Trabalho Permanente de Integração da Câmara dos Deputados com o Senado Federal, 2018).

3.1.2 Hipóteses

- A obesidade está negativamente associada com os ganhos salariais de mulheres.
- Há uma associação não significativa entre obesidade e ganhos salariais para o caso dos homens.

3.1.3 Objetivos

3.1.3.1 Objetivo Geral

Investigar os efeitos da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro.

3.1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar a população da amostra e as variáveis socioeconômicas selecionadas.
- Identificar os indivíduos que são obesos a partir do índice de Massa Gorda Relativa (RFM).
- Avaliar o efeito da obesidade para os ganhos salariais por hora, de homens e mulheres.

3.2 Obesidade e Renda

3.2.1 Referencial Teórico

A obesidade é uma doença crônica relacionada com a maior taxa de mortalidade e ao acometimento de outras morbidades, sendo que os seus efeitos podem resultar na redução da renda dos indivíduos. Trabalhadores obesos tendem a sofrer mais limitações funcionais e a ter produtividade marginal mais baixa em comparação aos trabalhadores não obesos, o que resulta em salários menores (KORTT; LEIGH, 2010; PAGÁN; DÁVILA, 1997). Como a obesidade é uma condição crônica que precisa ser gerenciada a longo prazo, indivíduos obesos tendem a

precisar de maior assistência médica em comparação aos não obesos, o que eleva as despesas com hospitalizações (CALIENDO; LEE, 2013; LI, 2010). Além disso, o excesso de peso também pode estar relacionado com a atratividade física dos indivíduos, com indivíduos obesos sendo considerados como menos atraentes no mercado de trabalho (PUHL; BROWNELL, 2001).

O efeito da obesidade na renda pode ser explicado pelo lado do empregador, a partir da teoria do capital humano e da teoria da discriminação. Os empregadores buscam a maximização dos lucros e a minimização de custos, a partir da escolha de insumos, de técnicas e de práticas de gerenciamento (LI, 2010). Pela teoria do capital humano, os trabalhadores não são homogêneos em qualidade, algo que possui implicações sobre a produtividade do trabalho (BECKER, 1962).

Não ser saudável tende a não somente reduzir a capacidade de trabalho no presente, mas também pode afetar a produtividade do trabalho no futuro. Assim, pela teoria da discriminação, os empregadores tendem a discriminar, contratando trabalhadores saudáveis, com maior produtividade marginal e menor custo marginal em relação aos não saudáveis (DELEIRE; MANNING, 2004; LI, 2010).

Segundo Farranha e Egg (2006), o ato de discriminar pode ser compreendido como um tratamento díspar, decorrente de uma preferência ilógica e com base em características não produtivas, constituindo-se em uma conduta que interfere de maneira negativa nos direitos dos indivíduos, impedindo-os de exercer de forma plena o direito a igualdade de oportunidades.

Entretanto, a discriminação não é uma decisão necessariamente ilógica. Pela teoria da discriminação, um empregador que busca maximizar o lucro, pode praticar a discriminação de indivíduos em função do gênero ou da raça, por exemplo, no caso de acreditar que eles possuem menor qualificação e se o custo para obter informações acerca dos candidatos individuais for excessivo (PHELPS, 1972). Trabalhadores com excesso de peso tendem a carregar uma série de estereótipos, sendo rotulados de maneira pejorativa como preguiçosos, desleixados, menos competentes e emocionalmente instáveis. Isso decorre de um viés generalizado contra indivíduos obesos, algo que, por consequência, gera discriminação (PUHL; BROWNELL, 2001). Esse tipo de rotulação pejorativa, baseada no fenótipo dos indivíduos, está relacionada com a penalização no mercado de trabalho a indivíduos considerados como menos atraentes (HAMERMESH; BIDDLE, 1993).

Esse viés é devido a taxação dos obesos como indivíduos menos produtivos e mais socialmente problemáticos (PUHL; BROWNELL, 2001). No caso em que são considerados como “menos atraentes”, considera-se que esses indivíduos terão maiores problemas para se

relacionar com clientes, algo que tende a ocorrer em empregos com muita exposição ao público (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020). Dessa forma, em função desses estereótipos negativos, o custo de obtenção de informações para os empregadores tende a ser mais elevado, elevação esta que gera discriminação (PHELPS, 1972). Isso afeta, de maneira diferente a depender do gênero do indivíduo, salários, promoções na carreira e ações disciplinares (PUHL; BROWNELL, 2001). Mas, a tendência é de que o efeito do excesso de peso seja mais forte durante o processo de recrutamento, com as mulheres sendo as mais discriminadas (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020).

A obesidade afeta negativamente o salário das mulheres, algo que, geralmente não ocorre com os homens, devido ao efeito de compensação do excesso de peso na classificação profissional. Isso decorre da tendência dos homens se classificarem mais facilmente em ocupações com salários relativamente altos ou em empregos onde são mais produtivos (PAGÁN; DÁVILA, 1997). Apesar dessa compensação aparentemente impedir o efeito negativo da obesidade nos salários dos homens, isso não impede o efeito negativo da obesidade sobre a classificação ocupacional, dado que homens obesos tendem a ter maiores chances de possuir empregos de nível inferior em comparação a homens não obesos (PUHL; BROWNELL, 2001).

Sendo a obesidade uma doença crônica, conhecida por causar sérios problemas de saúde (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018) e também por estar associada a uma aparência ruim (PUHL; BROWNELL, 2001), um empregador poderá realizar discriminação oferecendo um salário mais baixo aos trabalhadores obesos, acreditando que esses trabalhadores são menos produtivos que os trabalhadores não obesos (KORTT; LEIGH, 2010; LI, 2010).

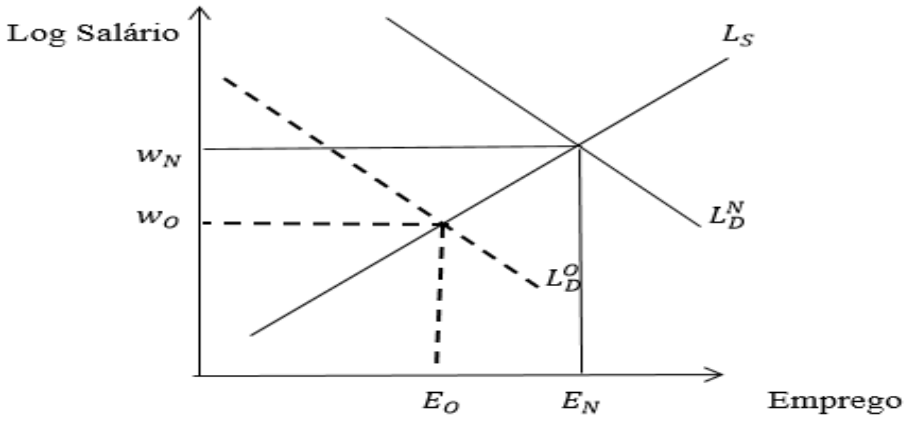
Esse tipo de discriminação é uma consequência do viés contra indivíduos obesos, algo verificado, principalmente no caso das mulheres, que de maneira específica, possuem uma menor mobilidade ocupacional em relação aos homens (PAGÁN; DÁVILA, 1997). Acerca desse maior efeito da obesidade sobre o salário das mulheres, pode-se supor a questão da maternidade como uma possível causa que exacerba essa relação (TROMBLEY et al., 2018).

Devido a discriminação no mercado de trabalho, os obesos possuem opções de emprego mais restritas, razão pela qual tendem a se aglomerar em empregos com menores penalidades de obesidade, gerando um efeito de aglomeração. É que no geral, indivíduos com excesso de peso que possuem ocupações com alta exposição a clientes ganham salários relativamente mais baixos. Assim, o efeito de aglomeração reduz o nível de salários, dado que consiste na grande oferta de emprego de indivíduos que possuem restrições no mercado de trabalho (PAGÁN; DÁVILA, 1997).

3.2.2 Modelo Teórico

É pressuposto pelo modelo neoclássico da teoria microeconômica da firma, que as empresas individuais contratam trabalhadores até o momento em que o preço adicional do trabalho não seja maior que a sua contribuição ao produto. O produto marginal do trabalho é positivo, mas o seu valor está diminuindo na medida em que aumenta o número de indivíduos empregados. Com base no modelo de DeLeire e Manning (2004), realizado acerca de doenças crônicas e de Li (2010) sobre os efeitos do excesso de peso, considera-se que um declínio na produtividade é acarretada pela obesidade. A curva de demanda de trabalho do mercado se deslocando para a esquerda, de maneira que a qualquer taxa salarial, a empresa demandaria por um número menor de trabalhadores obesos, como ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Demanda de trabalho de indivíduos obesos e não obesos



Fonte: DeLeire e Manning (2004).

A curva L_D^O representa a demanda da empresa por trabalhadores obesos, enquanto L_D^N representa a demanda por trabalhadores não obesos. No caso em que a empresa pode distinguir trabalhadores obesos de não obesos, a obesidade acaba se constituindo em um fator que reduz o produto marginal no trabalho (PML). O comprometimento da saúde reduz o PML para $(1 - x) * PML$, com 0 < x < 1 e mantendo todos os outros fatores de produção constantes (DELEIRE; MANNING, 2004). A um nível de salário (w) qualquer, as empresas estariam menos dispostas a empregar trabalhadores obesos.

Como a oferta de trabalho é positivamente inclinada, os salários caem em resposta a menor demanda de trabalho, devido a consideração de que trabalhadores obesos produzem menos. Assim, algumas empresas não conseguirão obter lucros positivos se tiverem que pagar por L quantidade de trabalho, recebendo somente a quantidade $(1 - x) * L$ (DELEIRE; MANNING, 2004). Nesse novo equilíbrio, as empresas empregarão indivíduos obesos a um salário w_O, menor se comparado com w_N, o salário de indivíduos não obesos.

Além da discriminação com base na pressuposição da saúde do indivíduo, em que um trabalhador não saudável é considerado como menos produtivo, de modo que, trabalhadores obesos seriam taxados como menos produtivos que os não obesos; também pode haver a discriminação com base na atratividade, na beleza do indivíduo. O pressuposto da atratividade é o de que, em determinadas ocupações, indivíduos "mais atraentes" acabam sendo mais produtivos que os "não atraentes" (HAMERMESH; BIDDLE, 1993).

Hamermesh e Biddle (1993) abordam a atratividade no mercado de trabalho, a partir de um modelo que considera que os salários dependem também da atratividade dos indivíduos. Esse modelo, em sua forma simplificada, apresenta uma economia com apenas duas ocupações, uma em que a "beleza" aumenta a produtividade e como consequência eleva os salários; enquanto que na outra ocupação isso não ocorre. Os salários nessas duas ocupações são dados por:

$$w_{1i} = a_1 x_i$$

$$w_{2i} = a_2 x_i + b_i \qquad (1)$$

Sendo que w_{1i} e w_{2i} representam o salário na ocupação 1 e na ocupação 2 respectivamente, enquanto que x_i representa a produtividade do indivíduo no mercado de trabalho. O que diferencia as duas ocupações é a presença de b_i, que representa a atratividade, para indivíduos "atraentes", o valor é 1 e para indivíduos "não atraentes", o valor é -1. Desse modo, considerando o pressuposto de que os indivíduos querem maximizar a sua participação no mercado de trabalho buscando obter o maior salário possível, os indivíduos não atraentes ficariam restritos a ocupação 1 (HAMERMESH; BIDDLE, 1993).

A literatura aponta que, no mercado de trabalho, indivíduos com excesso de peso são considerados como pouco atraentes, recebendo uma série de estereótipos no local de trabalho. Diferentes tipos de trabalhos experimentais, com base em fotos e vídeos, destacam com consistência que a obesidade é um fator que deixa os indivíduos pouco atraentes no mercado

de trabalho, dado que esses indivíduos são penalizados nas mais diversas esferas do mercado de trabalho em função do seu excesso de peso (HAMERMESH; BIDDLE, 1993). Isso tende a ocorrer, principalmente para certas ocupações em particular, como as que envolvem grande exposição a clientes (PAGÁN; DÁVILA, 1997).

Desse modo, o viés da obesidade pode ser considerado como um fator de menor atratividade para os indivíduos, sobretudo em determinados tipos de ocupação. Essa restrição no mercado de trabalho pode resultar no efeito de aglomeração, fator que pode estar relacionado com menores salários de indivíduos obesos (PAGÁN; DÁVILA, 1997).

Menores salários para indivíduos obesos foram encontrados nos mais diversos trabalhos da literatura acerca do tema, principalmente para o caso das mulheres (REGISTER; WILLIAMS, 1990; CAWLEY, 2004; TEIXEIRA; DIAZ, 2015; TROMBLEY et al., 2018).

3.2.3 Endogeneidade entre obesidade e renda

Segundo Angrist e Pischke (2010), os trabalhos empíricos em economia sofreram uma verdadeira revolução nos últimos anos. Mesmo assim, teorias com base sociológica, como as discutidas anteriormente, ainda são difíceis de serem verificadas empiricamente, muito devido a limitações em base de dados. Além disso, outra grande dificuldade que costuma aparecer nesse tipo de trabalho é a questão da endogeneidade, que pode gerar estimativas inconsistentes (DAVIDSON; MACKINNON, 2004).

Na literatura acerca dos efeitos da obesidade no mercado de trabalho, principalmente em relação a renda, a questão da endogeneidade começou a ser discutida de maneira mais clara a partir do trabalho de Pagán e Dávila (1997), sendo, posteriormente, considerada em outros trabalhos (CAWLEY, 2004; CAWLEY; GRABKA; LILLARD, 2005; MORRIS, 2006; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). Indivíduos poderiam receber menores salários devido ao excesso de peso, mas o excesso de peso também pode ser o resultado de menores salários (PAGÁN; DÁVILA, 1997).

No entanto, identificar a endogeneidade e a real magnitude dos seus efeitos em um modelo não é algo trivial. Acerca dessa questão, grande parte da literatura utiliza a abordagem de Variáveis Instrumentais (VI) como forma de superar o problema da endogeneidade (DAVIDSON; MACKINNON, 2004). Essa abordagem é muito utilizada em trabalhos que analisam os efeitos da obesidade.

Por exemplo, Pagán e Dávila (1997) utilizam como instrumento variáveis de limitação de saúde e de nível de pobreza familiar. Uma das estratégias utilizadas por Cawley (2004) foi a adoção do peso defasado como instrumento para a obesidade. Já Cawley, Grabka e Lillard (2005) empregam a variação genética, utilizando o peso de um membro da família como instrumento. Em Kort e Leigh (2010) e em Teixeira e Diaz (2015), é empregado como instrumento a média do IMC de indivíduos que vivem em um mesmo domicílio. Alguns trabalhos também empregaram variáveis de área como instrumento. Morris (2006) utiliza o IMC médio de indivíduos que vivem na mesma área de autoridade de saúde. Em Lin (2016) são utilizadas como instrumento a prevalência da obesidade na área em que o indivíduo mora e o número de restaurantes fast-food localizados na região do seu domicílio.

Apesar de bem empregada em diversos trabalhos da literatura, a abordagem por VI é passível de críticas. A primeira é em relação a real necessidade de sua utilização (DAVIDSON; MACKINNON, 2004). Na ausência de simultaneidade, a abordagem de MQO forneceria estimativas com erros padrão menores que as estimativas por VI (WOOLDRIDGE, 2012). Além disso, outra crítica consiste na força das premissas em que as VI se baseiam (GARCIA; QUINTANA-DOMEQUE, 2006).

Dessa forma, a abordagem da VI é muito empregada na literatura da obesidade em conjunto com a abordagem por MQO (CAWLEY, 2004; KORTT; LEIGH, 2010; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). Essa utilização ocorre mediante a algumas considerações que devem ser feitas acerca da escolha dos instrumentos e da realização de testes, necessários para confirmar a validade da abordagem da VI sobre o MQO. Essas questões serão vistas com maior profundidade na metodologia.

3.3 Metodologia

De maneira a identificar o efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro, será aplicada abordagem de VI, com o propósito de verificar o efeito do excesso de peso sobre os salários de homens e mulheres. Mas antes de realizar qualquer tipo de estimação, é necessário identificar os indivíduos que são obesos.

3.3.1 Índice de Massa Corporal (IMC) e Massa Gorda Relativa (RFM)

Em relação a obesidade, é muito importante estimá-la com precisão. Existem diferentes formas de se mensurar a obesidade, mas a medida ainda mais utilizada, muito em função da sua simplicidade e disponibilidade é o Índice de Massa Corporal (IMC) (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014).

$$IMC = \frac{\text{peso}}{altura * altura} \quad (2)$$

Na fórmula do IMC, o peso é medido em quilos (kg), enquanto a altura é medida em metros (m). A Organização Mundial da Saúde (OMS) define diferentes faixas de classificação, a partir do IMC (Tabela 1).

Tabela 1: Definição de faixas de classificação a partir do IMC.

IMC	Classificação
< 20	Abaixo do peso
20-24,9	Peso normal
25-29,9	Sobrepeso
30-39,9	Obeso
≥ 40	Obesidade severa

Fonte: Madden (2012).

Apesar de ainda ser muito utilizado, o IMC não é mais uma unanimidade para a medição corporal, tendo nos últimos anos sido substituído por outras formas de medida, que ofereçam maior precisão na identificação de obesos (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018) ou que tenham maior poder de predição acerca de doenças (ASHWELL et al., 2014).

Mas o grande problema com a medida do IMC, além de algumas questões metodológicas, a exemplo da escolha do valor 30 como limiar de obesidade (MADEN, 2012), está na capacidade limitada do IMC em distinguir a gordura corporal da massa corporal magra, o que

pode levar a uma classificação imprecisa ou até mesmo incorreta da obesidade. Dado que é a gordura corporal e não a massa livre de gordura a responsável pelos efeitos prejudiciais do excesso de peso (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014; WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

Dessa forma, será utilizada, como resultado primário da obesidade, a Massa Gorda Relativa (RFM). A escolha pela RFM é devida aos problemas de mensuração do IMC, índice de medida corporal mais utilizado pela literatura até então, muito em função da sua facilidade e disponibilidade, dado que grande parte das bases de dados populacionais disponibilizam informações referentes a peso e a altura (GROSSMAN; TEKIN; WADA, 2014).

Segundo Woolcott e Bergman (2018), a medida da RFM, testada para diferentes populações, oferece resultados mais precisos no cálculo da massa de gordura relativa. A RFM apresentou maior eficácia que o IMC na estimação do percentual de gordura corporal entre homens e mulheres, reduzindo os casos de classificação incorreta da obesidade. Em relação a sua fórmula de cálculo, esta também é relativamente simples, dependendo apenas da altura, da medida da circunferência da cintura e do sexo do indivíduo (WOOLCOTT e BERGMAN, 2018). O cálculo da RFM se dá pela seguinte fórmula, que difere entre homens e mulheres:

$$RFM\ = 64 - \left(20 * \frac{\text{altura}}{\text{circunferência}}\right) + (12 * \text{sexo}) \qquad (3)$$

A altura e a circunferência são medidas em centímetros (cm). Em relação a diferença da fórmula para homens e mulheres, esta é devida ao valor da variável binária para sexo, sendo $\text{sexo} = 0$, para homens e $\text{sexo} = 1$, para mulheres. Baseado em Gallagher et al. (2000) e em Woolcott e Bergman (2018), são definidas as seguintes faixas de classificação, a partir da gordura corporal apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2: Definição de faixas de classificação a partir do RFM.

Homens		
Faixas de idade	RFM (%)	Classificação
20-39	< 8	Abaixo do peso
	8-18,9	Peso normal
	19-24,9	Sobrepeso
	≥ 25	Obeso
40-59	< 11	Abaixo do peso
	11-21,9	Peso normal
	22-27,9	Sobrepeso
	≥ 28	Obeso
60-79	< 13	Abaixo do peso
	13-24,9	Peso normal
	25-29,9	Sobrepeso
	≥ 30	Obeso
Mulheres		
Faixas de idade	RFM (%)	Classificação
20-39	< 21	Abaixo do peso
	21-32,9	Peso normal
	33-38,9	Sobrepeso
	≥ 39	Obeso
40-59	< 23	Abaixo do peso
	23-34,9	Peso normal
	35-39,9	Sobrepeso
	≥ 40	Obeso
60-79	< 24	Abaixo do peso
	24-35,9	Peso normal
	36-40,9	Sobrepeso
	≥ 41	Obeso

Fonte: Gallagher et al. (2000) e Woolcott e Bergman (2018).

Comparado ao IMC, a RFM possui um maior nível de precisão. Para homens e mulheres, a RFM previu melhor o percentual de gordura corporal mensurado através da dual energy X-ray absorptiometry[8]. Além de ter obtido uma quantidade menor de falsos negativos de obesidade (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018).

3.3.2 Modelo Empírico

Para responder aos objetivos propostos pelo artigo, inicialmente se considerou o seguinte modelo, que prevê estimar o efeito da obesidade, medida pelo índice de Massa Gorda Relativa (RFM); sobre os ganhos salariais por hora para homens e mulheres no mercado de trabalho.

$$logw_i = \alpha_1 RFM_i + \alpha_2 X_i + u_i \qquad (4)$$

Em que $logw_i$ é o log do salário por hora, RFM_i é a medida utilizada para identificar a obesidade, X_i é um vetor de variáveis exógenas que explicam o salário: anos de estudo, raça, faixa etária, estado civil, saúde, estilo de vida e região. Em relação a u_i, que representa o termo de erro, no caso deste ser não correlacionado com RFM_i e X_i, tem-se que a partir do método MQO é possível obter estimativas consistentes acerca do efeito da obesidade sobre os rendimentos. Em relação a opção pelo MQO, como é sugerido por Kortt e Leigh (2010), este possui poucos erros sistemáticos, podendo fornecer estimativas razoáveis do efeito causal da obesidade sobre os salários.

No entanto, grande parte da literatura acerca do efeito do excesso de peso sobre os salários, principalmente a partir de Pagán e Dávila (1997), passa a se preocupar com o problema da endogeneidade. A endogeneidade que pode ser decorrente da simultaneidade entre variável explicativa e variável explicada ou pela omissão de variáveis relevantes ao modelo (WOOLDRIDGE, 2012). No caso da medida de obesidade RFM_i ser endógena, a consistência dos coeficientes estimados não é garantida por MQO, de forma que se faz necessário outro tipo de método. Assim, como forma de contornar o possível problema da endogeneidade, também será utilizado o método de Variáveis Instrumentais (VI).

[8] "A dual-energy X-ray absormetry (DEXA) ou densitometria (...). Com o avanço dos softwares e análise mais sofisticada das imagens a DEXA passou a avaliar todo o esqueleto e a composição corporal. Os três principais componentes do corpo: massa gorda, massa magra e massa mineral óssea, podem agora ser facilmente medidos" (POMPEO, 2011).

Mas para diversos casos, não é possível saber exatamente da real necessidade de adotar o método de VI (DAVIDSON; MACKINNON, 2004). Como exemplo, pode-se suspeitar que algumas variáveis sejam medidas com erro, mas sem saber ao certo se tais erros são grandes o bastante para causar inconsistências expressivas. Outra suspeita possível está na possibilidade de determinadas variáveis explicativas serem endógenas, mas não havendo certeza sobre o tamanho da inconsistência resultante dessas variáveis e como poderiam ser tratadas e justificadas (DAVIDSON; MACKINNON, 2004).

O método de VI é aplicado em dois estágios, para estimar a relação entre obesidade e rendimentos. O primeiro estágio consiste na equação do RFM, expressa da seguinte forma:

$$RFM_i = \beta_1 X_{RFM_i} + \beta_2 Z_i + \varepsilon_i \qquad (5)$$

Em que X_{RFM_i} é um vetor de variáveis explicativas que afetam o RFM, tendo sido incluído variáveis de anos de estudo, raça, faixa etária, estado civil, saúde e região. Z_i é um vetor de variáveis instrumentais que afetam o RFM, mas que não possuem relação com fatores não observáveis que afetam os salários. Enquanto ε_i é o termo de erro com média zero e variação constante. Desse modo, a maior dificuldade consiste em encontrar instrumentos válidos para a medida de excesso de peso, que sejam altamente correlacionados com RFM_i e ortogonais ao erro ($\text{cov}(Z_i, \varepsilon_i) = 0$), isto é, os instrumentos devem ser relevantes mas exógenos ao modelo (TEIXEIRA; DIAZ, 2015).

Como instrumentos, foram adotados indicadores de saúde e de localidade. Variáveis de limitação de saúde foram utilizadas por Pagán e Dávila (1997), enquanto que variáveis de localidade foram utilizadas em Lin (2016) e em Morris (2006, 2007). Desse modo, levando em conta a limitação no conjunto de dados, foi utilizado o diagnóstico de hipertensão do indivíduo; além da média de medidas antropométricas por área: a média da circunferência, do peso e da altura para o estado do indivíduo.

Em relação ao nível de relevância dos instrumentos escolhidos, foi verificada uma forte relação entre obesidade e hipertensão. Essa relação é bem conhecida na literatura médica e já foi verificada até mesmo em trabalhos de economia, como em Düzgun-Öncel e Karaoğlan (2019), no qual a hipertensão é uma variável positivamente associada com a obesidade. Acerca das variáveis de localidade escolhidas, não foi possível escolher a média de medidas antropométricas dentro de um mesmo domicílio devido a indisponibilidade dos dados. Entretanto, trabalhos como Morris (2006), Li (2010) e Lin (2016) também utilizam indicadores de área mais amplos, baseados na média de medidas antropométricas na área (região) em que o

indivíduo vive. Essas medidas de área fornecem uma medida resumida das influências ambientais que afetam a obesidade, capturando comportamentos alimentares e o nível de atividade física na população local (MORRIS, 2006).

Acerca da possibilidade de endogeneidade das variáveis escolhidas como instrumento, esta é bem improvável. No caso da hipertensão, por exemplo, esta é enormemente atrelada com a genética do indivíduo, com o histórico familiar tendo um importante papel no desenvolvimento dessa morbidade. Por exemplo, indivíduos que possuem os dois pais com hipertensão arterial, possuem mais chances de ter hipertensão, em comparação aos que possuem apenas um dos pais hipertenso (LOPES, 2014).

No caso das variáveis de área, já utilizadas em diversos trabalhos, estas também não são endógenas a renda, dado que a renda do indivíduo não possui efeito sobre variáveis de área (MORRIS, 2006; LIN, 2016). Seguindo a recomendação de Morris (2006), mesmo com as limitações na base de dados, procurou-se incluir um conjunto amplo de covariáveis em nível individual e de área medindo o status socioeconômico e a saúde, fazendo com que as medidas de peso da área não sejam um componente do termo de erro na equação de renda, algo que pode ocorrer pelo viés de variável importante omitida. É improvável que haja alguma maneira alternativa na qual medidas de peso da área afetem a renda que não seja através do impacto do peso individual, na saúde individual ou no status socioeconômico (MORRIS, 2006). Dessa forma, os instrumentos utilizados não são endógenos.

Para verificar a validade do instrumento utilizado, foi realizado o teste de *Durbin–Wu–Hausman*[9]. A partir desse teste, é possível testar a hipótese nula de que os resíduos do erro não estão correlacionados com todos os regressores, contra a hipótese alternativa de que os resíduos estão correlacionados com alguns dos regressores, mas não com os instrumentos escolhidos (DAVIDSON; MACKINNON, 2004). Assim, a rejeição da hipótese nula implica na não consistência do MQO, o que confirmaria a existência de endogeneidade entre renda e obesidade, validando os instrumentos escolhidos.

Desse modo, a equação do segundo estágio é apresentada da seguinte forma:

$$logw_i = \theta_1 \widehat{RFM}_i + \theta_2 X_i + u_i \qquad (6)$$

Em que $\widehat{RFM}_i$ são os valores estimados do primeiro estágio, representado pela equação (5). O parâmetro de interesse é o θ_1, a partir do qual se obtém o efeito do excesso de peso sobre os

[9] É um teste econométrico robusto que testa a endogeneidade entre variáveis de um modelo. Esse teste é descrito e recomendado em Davidson e MacKinnon (2004).

salários, corrigindo a possibilidade de fatores não observáveis relevantes estejam correlacionados com a obesidade.

3.3.3 Descrição das Variáveis

Sobre a equação de ganhos salariais por hora, representada em (6), a principal variável de interesse é a variável instrumentalizada da obesidade. Como já descrito anteriormente, foram utilizados como instrumento para a obesidade a hipertensão e a média de variáveis antropométricas da área de localidade do indivíduo. Além da variável de obesidade, foram incorporadas variáveis de controle na equação. A escolha dessas variáveis foi realizada com base na provável relevância que tais variáveis possuem sobre a renda. É importante incorporar o máximo possível de variáveis relevantes ao modelo, dado que isso evita o problema da variável relevante omitida, uma das causas da endogeneidade (WOOLDRIDGE, 2012).

No Quadro 1 é realizada a descrição das variáveis consideradas no modelo.

Quadro 1: Descrição de variáveis.

Variáveis	Tipo	Descrição
Log do salário por hora	Variável dependente	É o logaritmo do salário por hora do indivíduo. Essa variável foi utilizada em diversos trabalhos que analisaram o efeito da obesidade sobre o rendimento dos indivíduos (MORRIS, 2006; LIN, 2016).
Obesidade	Variável instrumentalizada	Variável para identificar se o indivíduo é obeso. Para contornar o problema da endogeneidade entre obesidade e renda (CAWLEY, 2004; MORRIS, 2006; LIN, 2016; PAGÁN; DÁVILA, 1997; TEIXEIRA; DIAZ, 2015) a variável de obesidade foi instrumentalizada.
Escolaridade	Variável independente	Variáveis dummies para medir o nível de escolaridade do indivíduo. Como nível de ensino: superior, médio, fundamental e sem escolaridade. O nível sem escolaridade foi considerado como referência. A escolaridade é considerada em grande parte dos trabalhos que utilizam a equação de rendimentos. A escolaridade eleva o capital humano dos indivíduos, elevando os salários (MINCER, 1974).
Raça	Variável independente	Variável dummy para a raça do indivíduo. Indivíduos não brancos foram considerados como referência. Essa variável foi incluída devido a possibilidade da renda do indivíduo ser afetada devido a discriminação (PHELPS, 1972).

Idade	Variável independente	Variáveis que medem a idade do indivíduo. A idade e a idade ao quadrado são empregadas em grande parte dos trabalhos que utilizam a equação de rendimentos (LIN, 2016; TEIXEIRA; DIAZ, 2015).
Estado civil	Variável independente	Variável dummy para identificar se o indivíduo é casado ou solteiro. A variável de estado civil é utilizada em grande parte dos trabalhos que utilizam a equação de rendimentos (LIN, 2016; TEIXEIRA; DIAZ, 2015).
Estado de saúde	Variável independente	Variável dummy que mede o estado de saúde autoavaliado do indivíduo. A tendência é a de que indivíduos saudáveis, que possuem um melhor estado de saúde, possuem maior produtividade e por consequência acabam auferindo maior renda (DELEIRE; MANNING, 2004).
Atividade física	Variável independente	Variável dummy do número de dias por semana que o indivíduo pratica atividade física/esporte. É uma forma de medir o comportamento, como os hábitos do indivíduo (HAJIZADEH; CAMPBELL; SARMA, 2014).
Depressão	Variável independente	Variável dummy para identificar se o indivíduo possui depressão. A depressão é um importante fator que atua de maneira negativa sobre a produtividade do indivíduo, impactando negativamente sobre a renda (DELEIRE; MANNING, 2004).

Região	Variável independente	Variáveis dummies para identificar a região em que o indivíduo reside. A região de referência foi a Região Nordeste. O fator regional tende a ter um importante efeito sobre a renda, dado as disparidades regionais do Brasil (TOLEDO; RODRIGUES, 2020).

Fonte: Elaboração própria com base no dicionário da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013).

Desse modo, grande parte das variáveis apresentadas são muito utilizadas pela literatura que aborda o efeito da obesidade sobre a renda. A variável dependente escolhida é considerada por grande parte dos trabalhos (MORRIS, 2006; LIN, 2016; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). O mesmo também pode ser estendido para as variáveis independentes, principalmente em relação as variáveis de educação, estado de saúde, idade e estado civil (LIN, 2016; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). Em relação a variável de maior relevância, a obesidade, que foi instrumentalizada devido a questão da endogeneidade, o motivo da escolha já foi discutida anteriormente, também tendo referência na literatura (DÜZGÜN-ÖNCEL; KARAOĞLAN, 2019; MORRIS, 2006; LIN, 2016).

3.3.4 Fonte de Dados

Foi utilizado o banco de dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013). A PNS é uma pesquisa seccional de base domiciliar, com amostragem complexa e estratificada em três estágios de conglomeração (domiciliar, moradores do domicílio, individual), abrangendo todo o Brasil (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

As informações utilizadas para este trabalho estão contidas no estágio individual do morador selecionado, informações estas que são respondidas por um morador do domicílio, com 18 anos ou mais de idade, selecionado de maneira aleatória entre todos os outros residentes elegíveis. O questionário individual do morador selecionado é composto por um universo de 60.202 pessoas (SOUZA-JÚNIOR et al., 2015).

A base de dados da PNS (2013) originalmente contempla indivíduos com mais de dezoito anos de idade. Mas devido a definição de faixas de gordura corporal para a classificação da

obesidade, de acordo com Gallagher et al. (2000) e Woolcott e Bergman (2018), a faixa etária escolhida para o referente trabalho foi de 20 a 79 anos.

3.4 Resultados

3.4.1 Análise Descritiva

A seguir, na Tabela 3, compara-se a média dos ganhos salariais por hora de obesos e não obesos, considerando o Brasil e cada região separadamente.

Tabela 3: Média do salário hora (em reais R$) de obesos e não obesos.

Localidade	Obesos	Não Obesos	Diferença na média
Brasil	2,32	2,48	-0,16**
Centro-Oeste	1,85	2,52	-0,67***
Nordeste	0,94	1,24	-0,30***
Norte	1,37	1,52	$-0,15^{ns}$
Sudeste	1,74	2,39	-0,65***
Sul	1,85	2,65	-0,80***

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; ^{ns}- não significativo.

É possível observar que para todas as localidades consideradas, Brasil e regiões, os ganhos salariais por hora dos não obesos são maiores que os ganhos dos obesos. Essa diferença foi estatisticamente significativa, como pode ser observado pelo teste *t-Student* ($p<0,05$), com exceção da região Norte ($p>0,05$).

Na Tabela 4, representada abaixo, compara-se a média entre obesos e não obesos de determinadas variáveis relacionadas ao modelo apresentado na metodologia.

Tabela 4: Média de variáveis relacionadas ao modelo.

Localidade	Obesos	Não Obesos	Diferença na média
RFM (%)	38,23	29,43	8,80***
Altura média (cm)	157,34	157,44	-0,10**
Circunferência média (cm)	87,24	87,01	0,23***
Log salário hora (R$)	0,35	0,39	-0,04***
Peso médio (kg)	68,53	68,56	$-0,03^{ns}$
Idade (anos)	45,81	40,95	-4,86***
Idade ao quadrado (anos)	2310,97	1905,59	405,38**

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013).
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; ^{ns}- não significativo.

Das variáveis consideradas, apenas a diferença do peso médio não foi estatisticamente significativa (verificado pelo teste *t-Student*). Isso, de maneira preliminar, contribui para elucidar determinadas diferenças entre o grupo de obesos e não obesos.

3.4.2 Estimando o efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho

O presente tópico consiste em apresentar os resultados estimados, correspondendo ao modelo de VI apresentado e descrito na metodologia. O propósito é o de responder aos objetivos formulados, identificando o efeito da obesidade no mercado de trabalho, a partir do rendimento de homens e mulheres.

As estimações foram realizadas em três modelos diferentes. Em (1) se estimou apenas o efeito da obesidade em relação ao log salário-hora. Em (2) são incluídas variáveis de controle: "Ensino Fundamental", "Ensino Médio", "Ensino Superior", "Raça", "Idade", "Idade ao quadrado", "Estado civil", "Estado de saúde", "Atividade física" e "Depressão". No modelo (3), além das variáveis de controle incorporadas em (2), também são acrescentadas dummies de região, com o Nordeste sendo a região de referência. Essa separação, em diferentes modelos, foi realizada como forma de avaliar o efeito da obesidade inicialmente de maneira isolada, e também com a presença de outras variáveis (de controle).

Nas Tabelas 5, 6 e 7 são estimados, por VI, os efeitos da obesidade sobre o log salário-hora para homens e mulheres (juntos), apenas homens e apenas mulheres, respectivamente. Essas estimações foram feitas com base nas recomendações da literatura, tendo sido utilizado o teste de *Durbin–Wu–Hausman*. É a partir desse teste que se identifica a existência da endogeneidade, validando os instrumentos escolhidos (DAVIDSON; MACKINNON, 2004). Além disso, de maneira complementar, também foram realizadas estimações por MQO, que se encontram no apêndice desse trabalho.

Em todas as estimações realizadas por VI, apresentadas abaixo nas Tabelas 5, 6 e 7, a hipótese nula do teste de *Durbin–Wu–Hausman* é rejeitada, indicando que estimativas por MQO são inconsistentes. Assim, identifica-se a existência de endogeneidade entre obesidade e renda, algo que corrobora com a validade dos instrumentos utilizados. Como apresentado na metodologia, esse teste verifica se há endogeneidade na regressão, testando a validade dos instrumentos escolhidos. Desse modo, na Tabela 5, é apresentado o efeito do excesso de peso sobre os salários, a partir da estimação por VI, considerando homens e mulheres que estão inseridos no mercado de trabalho.

Tabela 5: Impacto da obesidade no salário de homens e mulheres - VI, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	-0,8597***	-0,6747***	-0,2642***
	(-15,88)	(-7,01)	(-2,95)
Ensino Fundamental		0,0812**	0,7889**
		(2,11)	(2,22)
Ensino Médio		0,4089***	0,4108***
		(17,17)	(18,70)
Ensino Superior		1,1406***	1,1599***
		(42,85)	(47,32)
Raça		-0,2069***	-0,1469***
		(-11,31)	(-8,17)
Idade		0,0660***	0,0559***
		(12,39)	(11,39)
Idade ao quadrado		-0,0006***	-0,0005***
		(-10,07)	(-9,31)
Estado civil		0,1399***	0,1206***
		(7,50)	(6,99)
Estado de saúde		-0,2215***	-0,2432***
		(-8,57)	(-10,27)
Atividade física		-0,0204***	-0,0125***
		(-4,39)	(-2,90)

Depressão		-0,1453***	-0,1731***
		(-3,95)	(-5,10)
Centro-Oeste			0,3796***
			(14,53)
Norte			0,2003***
			(8,13)
Sudeste			0,3167***
			(13,33)
Sul			0,3407***
			(12,39)
Estatística F do Teste de *Durbin–Wu–Hausman*	648,47	46,31	3,27
p-valor	0,0000	0,0000	0,0707
Número de observações	34.456	34.456	34.456

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ^{ns}- não significativo.

O resultado da variável de obesidade instrumentalizada, representada por VI, é estatisticamente significativo e com sinal negativo em todos os modelos. Esse resultado indica que a obesidade possui um impacto negativo acerca do rendimento dos indivíduos, independente do gênero.

Esse resultado vai ao encontro da análise descritiva apresentada na Tabela 3, em que o salário hora dos indivíduos não obesos é sempre maior que o dos indivíduos obesos. Essa diferença salarial entre indivíduos não obesos e obesos foi estatisticamente significativa, tendo sido observada para o Brasil e para cada estado brasileiro.

Geralmente, essa penalidade salarial, em razão da discriminação por peso, está mais atrelada ao caso das mulheres. Boa parte da literatura destaca que são as mulheres as que sofrem maior discriminação no mercado de trabalho devido ao excesso de peso (MORRIS, 2006; TEIXEIRA; DIAZ, 2015). Porém, homens obesos também podem sofrer os efeitos negativos da obesidade no mercado de trabalho, inclusive acerca dos ganhos salariais. Esse resultado foi encontrado por Cawley, Grabka e Lillard (2005) para o caso da Alemanha, em que os efeitos negativos da obesidade sobre os salários não variam em relação ao gênero, com homens e mulheres sofrendo penalidades salariais devido ao excesso de peso. Esse tipo de resultado é discutido por Busetta, Campolo e Panarello (2020), que destacam o vultoso efeito da discriminação com base no peso, que afeta tanto homens como mulheres. Porém, a obesidade pode agravar significativamente outros tipos de discriminação como a de gênero, raça e localidade geográfica. Independente do tipo de discriminação, esta se torna maior quando o indivíduo é obeso (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020).

Todas as demais variáveis do modelo são estatisticamente significativas, apresentando os sinais esperados em todos os modelos. Acerca das variáveis de escolaridade, mais anos de estudo tiveram efeito positivo sobre os salários. A variável raça, que representa a raça/cor do indivíduo, apresentou um efeito negativo, indicando um menor salário para indivíduos pretos e pardos. Em relação a um estado de saúde ruim, tem-se um efeito negativo sobre os salários. Para as dummies de região, todas as regiões apresentaram um efeito positivo sobre os salários em relação a região Nordeste, um resultado que vai ao encontro de estudos que estimaram elevados índices de pobreza para a região (TOLEDO; RODRIGUES, 2020).

Na Tabela 6, é apresentado o efeito do excesso de peso sobre os salários, a partir da estimação por VI, considerando apenas os homens que estão inseridos no mercado de trabalho.

Tabela 6: Impacto da obesidade no salário dos homens - VI, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	-0,3709***	-0,6733***	-0,2344***
	(-4,72)	(-5,21)	(-2,05)
Ensino Fundamental		0,0653^{ns}	0,0727*
		(1,43)	(1,77)
Ensino Médio		0,4101***	0,3909***
		(14,41)	(15,22)
Ensino Superior		1,1689***	1,1245***
		(36,91)	(39,30)
Raça		-0,2745***	-0,1922***
		(-12,08)	(-8,17)
Idade		0,0769***	0,0632***
		(10,69)	(9,86)
Idade ao quadrado		-0,0007***	-0,0006***
		(-8,62)	(-7,73)
Estado civil		0,1731***	0,1462***
		(7,24)	(6,76)
Estado de saúde		-0,1310***	-0,1604***
		(-3,83)	(-5,26)
Atividade física		-0,0026^{ns}	-0,0102**
		(0,46)	(1,98)

Depressão		-0,0107^{ns}	-0,0101^{ns}
		(0,32)	(-0,17)
Centro-Oeste			0,4037***
			(12,71)
Norte			0,1547***
			(5,31)
Sudeste			0,3426***
			(11,95)
Sul			0,3519***
			(5,31)
Estatística F do Teste de *Durbin–Wu–Hausman*	89,96	3,16	6,73
p-valor	0,0000	0,0754	0,0095
Número de observações	18.842	18.842	18.842

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ^{ns}- não significativo.

Acerca da variável de obesidade instrumentalizada, representada por VI, esta foi estatisticamente significativa, apresentando sinal negativo em todos os modelos. Esse resultado indica que a obesidade afeta negativamente o rendimento dos indivíduos do sexo masculino.

Como já mencionado anteriormente, o efeito da obesidade sobre os rendimentos dos homens não é tão claro (PUHL; BROWNELL, 2001). Em vários trabalhos não se encontrou relação significativa do efeito da obesidade sobre os salários dos homens (GARCIA; QUINTANA-DOMEQUE, 2006; JOHANSSON et al., 2009), mesmo assim homens obesos têm piores resultados no mercado de trabalho em comparação aos não obesos, a exemplo da maior chance de possuir empregos de nível inferior (PUHL; BROWNELL, 2001).

Desse modo, os resultados encontrados indicam que no Brasil, os homens inseridos no mercado de trabalho também são penalizados pelo excesso de peso, penalidade esta sobre os salários. Na Alemanha, os homens também sofreram penalidades salariais em razão do excesso de peso (CAWLEY; GRABKA; LILLARD, 2005).

Para o caso do Brasil, Teixeira e Diaz (2015) encontraram um resultado diverso, no qual a obesidade afetou a renda dos homens de maneira positiva. Entretanto, como é observado pelos próprios autores, esse resultado divergente pode ser devido a utilização do IMC, uma medida menos eficiente para mensurar a obesidade. O IMC que é muito criticado e até mesmo considerado como uma medida ineficiente, devido a sua incapacidade em diferenciar gordura e massa magra (BURKHAUSER; CAWLEY, 2008).

Mais anos de estudo impactaram os salários de maneira positiva, enquanto que um estado de saúde ruim impactou de maneira negativa. Ser da cor/raça preta e parda teve um efeito negativo nos salários. Nas dummies de região, todas as regiões apresentaram um efeito positivo nos salários em relação a região Nordeste. Ser do estado civil casado implicou em um efeito positivo sobre salários, assim como a idade. Para o caso da depressão, esta é a única variável não estatisticamente significativa.

Não obstante a importância do efeito das variáveis de controle, o mais importante é que a partir delas é possível observar a existência de discriminação. Em todos os modelos, com todas as variáveis de controle, o efeito do excesso de peso continuou sendo negativo para o salário dos homens, indicando a existência de discriminação.

Na Tabela 7, é apresentado o efeito do excesso de peso sobre os salários, a partir da estimação por VI, considerando apenas as mulheres que estão inseridas no mercado de trabalho.

Tabela 7: Impacto da obesidade no salário das mulheres - VI, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	-0,8597***	-0,6747***	-0,2641***
	(-15,88)	(-7,01)	(-2,95)
Ensino Fundamental		0,0812**	0,0789**
		(2,11)	(2,22)
Ensino Médio		0,4089***	0,4108***
		(17,17)	(18,70)
Ensino Superior		1,1406***	1,1599***
		(42,85)	(47,32)
Raça		-0,2068***	-0,1469***
		(-11,31)	(-8,17)
Idade		0,0660***	0,0559***
		(12,39)	(11,39)
Idade ao quadrado		-0,0006***	-0,0005***
		(-10,07)	(-9,31)
Estado civil		0,1399***	0,1206***
		(7,50)	(6,99)
Estado de saúde		-0,2214***	-0,2432***
		(-8,57)	(-10,27)
Atividade física		-0,0204***	-0,0125***
		(-4,39)	(-2,90)

Depressão		-0,1453***	-0,0101[ns]
		(-3,95)	(-0,17)
Centro-Oeste			0,3796***
			(14,53)
Norte			0,2003***
			(8,13)
Sudeste			0,3167***
			(13,33)
Sul			0,3407***
			(12,39)
Estatística F do Teste de *Durbin–Wu–Hausman*	1201,66	63,01	20,32
p-valor	0,0000	0,0000	0,0000
Número de observações	15.704	15.704	15.704

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; [ns]- não significativo.

A variável de obesidade instrumentalizada foi estatisticamente significativa e apresentou sinal negativo em todos os modelos. Essa penalidade do peso nos salários pode ser devida a uma menor mobilidade ocupacional das mulheres, algo que eleva a possibilidade de penalidade salarial devido ao excesso de peso (PAGÁN; DÁVILA, 1997; PUHL; BROWNELL, 2001).

A partir desse resultado, tem-se que a obesidade afeta de maneira negativa o rendimento dos indivíduos do sexo feminino. Tal resultado confirma uma das hipóteses formuladas, estando de acordo com boa parte da literatura, considerando diferentes países, havendo uma penalidade salarial devido ao excesso de peso para as mulheres (CAWLEY; GRABKA; LILLARD, 2005; LI, 2010; LIN, 2016; MORRIS, 2006; TEIXEIRA; DIAZ, 2011, 2015). É que mesmo com a

discriminação de peso afetando homens e mulheres, o impacto desse tipo de discriminação é ainda maior para as mulheres (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020).

Acerca das demais variáveis, novamente, mais anos de estudo impactaram os salários de maneira positiva, indicando a importância da escolaridade no aumento dos salários. Um estado de saúde ruim e ter a cor/raça preta ou parda tiveram um impacto negativo nos salários. Nas dummies de região, todas as regiões apresentaram um efeito positivo sobre os salários em relação a região Nordeste. Ser casado implicou em um efeito positivo sobre salários, assim como a idade. A depressão, mais uma vez, foi a única variável não estatisticamente significativa no modelo completo.

A partir das variáveis de controle é possível observar a existência de discriminação. Em todos os modelos, com todas as variáveis de controle, o efeito do excesso de peso continuou sendo negativo para o salário das mulheres, indicando a existência de discriminação.

3.4.3 Discussão

A partir dos resultados, observa-se que o impacto da obesidade sobre os salários é maior para o caso das mulheres do que para os homens, em todos os modelos. Sendo assim, mesmo que ambos tenham os seus rendimentos negativamente afetados pela obesidade, esse efeito é ainda maior para o caso dos indivíduos do sexo feminino.

Essa maior penalização da obesidade sobre os salários para o caso das mulheres pode ser devida a menor mobilidade ocupacional (PAGÁN; DÁVILA, 1997; PUHL; BROWNELL, 2001). Outra motivação discutida é a que associa fatores que exacerbam a relação negativa entre obesidade e renda, a exemplo da maternidade (TROMBLEY et al., 2018). Além disso, também é considerada a maior possibilidade de, no mercado de trabalho, a discriminação ocorrer durante o processo de recrutamento, algo que tende a atingir mais as mulheres, devido a maior propensão de serem discriminadas com base na aparência (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020).

Desse modo, a obesidade implica de maneira negativa nos ganhos salariais por hora dos indivíduos, independente do gênero. Esse efeito negativo pode estar associado tanto com a discriminação em função dos problemas de saúde apresentados pelo indivíduo obeso (DELEIRE; MANNING, 2004), quanto devido à baixa atratividade desses indivíduos (BUSETTA; CAMPOLO; PANARELLO, 2020; HAMERMESH; BIDDLE, 1993).

Mas independente do motivo, saúde ou atratividade, ambos se baseiam na pressuposição de que indivíduos com excesso de peso são menos produtivos. Como consequência, indivíduos obesos acabam sofrendo maiores restrições no mercado de trabalho, gerando o efeito aglomeração que promove a redução nos salários desses indivíduos, afetando as mulheres de forma mais intensa (PAGÁN; DÁVILA, 1997).

Acerca das demais variáveis consideradas no modelo, a partir de todas as estimações realizadas, é possível destacar os efeitos encontrados para a escolaridade, raça, estado de saúde e regiões. Essas variáveis, além de amplamente consideradas na literatura, tiveram efeitos significativos sobre os salários.

O efeito positivo da escolaridade sobre os salários decorre da elevação do capital humano, que é gerado por mais anos de estudo (MINCER, 1974). Assim, indivíduos com maior qualificação tendem a ter maiores salários. A variável raça indica um possível efeito da discriminação racial no mercado de trabalho, em que indivíduos pretos e pardos recebem menores salários, algo que pode ser devido a baixa qualificação profissional e também pela discriminação baseada na aparência (FARRANHA; EGG, 2006).

Sobre o estado de saúde, trabalhadores com estado de saúde ruim tendem a possuir um menor nível de produtividade, impactando negativamente os salários (DELEIRE; MANNING, 2004). Esse menor nível de produtividade considerado, é devido, entre outros motivos, a maior tendência desses indivíduos necessitarem de maior assistência médica (CALIENDO; LEE, 2013). Nos resultados verificados com as variáveis de região, tem-se o Nordeste como a região com menor nível de renda, resultado esperado devido aos elevados índices de pobreza da região (TOLEDO; RODRIGUES, 2020).

3.5 Conclusão

O objetivo do referente trabalho foi o de investigar o efeito da obesidade sobre o mercado de trabalho brasileiro, a partir de dados da PNS de 2013. Essa investigação consistiu em analisar o efeito da obesidade sobre os rendimentos de homens e mulheres. Para isso, foi necessário identificar a população obesa, tendo sido utilizado faixas de gordura corporal a partir do índice RFM, com a amostra sendo composta por indivíduos de 20 a 79 anos.

Devido a possibilidade de endogeneidade, foi realizada a estimação por VI. A partir dos instrumentos utilizados, hipertensão e variáveis de área (média das variáveis antropométricas

da localidade dos indivíduos), rejeitou-se a hipótese nula do teste de *Durbin–Wu–Hausman*, indicando a validade dos instrumentos utilizados, além de indicar que os resultados por MQO apresentam viés de endogeneidade.

Desse modo, considerando que os instrumentos utilizados são válidos, devendo ser relevantes e exógenos ao modelo, tem-se que a obesidade possui um efeito negativo tanto para homens como para mulheres. Esse resultado indica que, independente do sexo, os indivíduos obesos são penalizados sobre a renda. Mas em relação a esse resultado, deve-se destacar que apesar de ambos sofrerem efeitos negativos da obesidade (penalização da renda devido ao excesso de peso), as mulheres obesas são mais negativamente impactadas pela obesidade do que os homens obesos. Em todos os modelos, o efeito negativo do excesso de peso foi mais expressivo para as mulheres. A razão para isso pode estar relacionada com a menor mobilidade ocupacional das mulheres, a maior tendência de discriminação durante o período de recrutamento ou devido a fatores que elevam essa relação negativa, como a maternidade.

Os resultados oferecem indícios de que existe uma grande necessidade de haver políticas públicas destinadas a reduzir a discriminação contra indivíduos obesos. Esse tipo de política deve abranger indivíduos de ambos os sexos, apesar de que precisam estar mais voltadas para as mulheres, dado que tanto pelas estimações realizadas quanto pela literatura acerca do tema, são elas que sofrem de maneira mais acentuada os efeitos negativos da obesidade.

Dessa forma, como recomendação de política pública, poderiam ser elaboradas leis de proteção a indivíduos obesos no mercado de trabalho. Isso constituiria em um verdadeiro avanço no Brasil, dado que no país ainda não há nenhuma lei constituída que criminalize a discriminação contra indivíduos obesos no mercado de trabalho.

Considerando que o período de recrutamento é o mais propenso a ocorrência de discriminação no mercado de trabalho, a implementação de uma política que restrinja a inclusão de fotografias nas candidaturas a emprego também poderia contribuir para um processo de contratação menos discriminatório. Mas, além de leis de criminalização e proteção no mercado de trabalho, é importante conscientizar os indivíduos sobre os efeitos nocivos da discriminação contra indivíduos obesos, algo que pode ser realizado a partir de campanhas publicitárias de conscientização.

Acerca das limitações do referente trabalho, a primeira está baseada na relativa pequena abordagem do tema no Brasil, principalmente no que consiste a utilização de uma medida para o peso que seja diferente do IMC. Outra limitação consiste na base de dados utilizada, que não acompanha os indivíduos ao longo do tempo e que não fornece informações detalhadas acerca da família dos indivíduos.

Como sugestão para futuros trabalhos, é muito importante a utilização de índices alternativos ao IMC, algo ainda pouco abordado em trabalhos realizados no Brasil. Quanto mais eficiente for a identificação dos indivíduos obesos, principal crítica feita ao IMC, maior será a precisão dos resultados estimados. Outra sugestão consiste na análise dos tipos de ocupações, verificando se existe alguma barreira quanto ao exercício de funções de gerência ou de atendimento ao público por indivíduos obesos, considerando homens e mulheres separadamente. Ademais, também pode ser interessante comparar a evolução ao longo do tempo dos salários de indivíduos obesos em relação aos não obesos.

REFERÊNCIAS

ANGRIST, Joshua D.; PISCHKE, Jörn-Steffen. The credibility revolution in empirical economics: How better research design is taking the con out of econometrics. **Journal of Economic Perspectives**, v. 24, n. 2, p. 3-30, 2010.

ASHWELL, Margaret; GIBSON, Sigrid. A proposal for a primary screening tool: "Keep your waist circumference to less than half your height". **BMC Medicine**, v. 12, n. 1, p. 1-6, 2014.

AVERETT, Susan; KORENMAN, Sanders. The Economic Reality of The Beauty Myth. **The Journal of Human Resources,** v. 31, n. 2, p. 304-330, 1996.

BECKER, Gary S. Investment in human capital: A theoretical analysis. **The Journal of Political Economy**, v. 70, n. 5, Part 2, p. 9-49, 1962.

BURKHAUSER, Richard V.; CAWLEY, John. Beyond BMI: The value of more accurate measures of fatness and obesity in social science research. **Journal of Health Economics**, v. 27, n. 2, p. 519-529, 2008.

BUSETTA, Giovanni; CAMPOLO, Maria Gabriella; PANARELLO, Demetrio. Weight-Based Discrimination in the Italian Labor Market: an Analysis of the Interaction with Gender and Ethnicity. **The Journal of Economic Inequality**, v. 18, n. 4, p. 617-637, 2020.

CALIENDO, Marco; LEE, Wang-Sheng. Fat chance! Obesity and the transition from unemployment to employment. **Economics and Human Biology**, v. 11, n. 2, p. 121-133, 2013.

CAWLEY, John. The impact of obesity on wages. **Journal of Human Resources**, v. 39, n. 2, p. 451-474, 2004.

CAWLEY, John; GRABKA, Markus M.; LILLARD, Dean R. A Comparison of the Relationship Between Obesity and Earnings in the U.S. and Germany. **Schmollers Jahrbuch**, v. 125, n. 1, p. 119-129, 2005.

DAVIDSON, Russell; MACKINNON, James G. **Instructor' s Manual to Accompany Econometric Theory and Methods**. New York: Oxford University Press, 2004. 428 p.

DELEIRE, Thomas; MANNING, Willard. Labor market costs of illness: Prevalence matters. **Health Economics**, v. 13, n. 3, p. 239-250, 2004.

DÜZGÜN-ÖNCEL, Burcu; KARAOĞLAN, Deniz. Adult Obesity: Decomposition Analysis: Socio-Economic Determinants of Adult Obesity: Decomposition Analysis on Turkey. In: YURTSEVEN, Çağlar; TEKÇE, Mahmut. **Current Issues in Turkish Economy: Problems and Policy Suggestions**. 1. ed. rev. Berlin: Peter Lang GmbH, 2019. p. 45-62. ISBN 978-3-631-78438-9.

FARRANHA, Ana Claudia; EGG, Rafaela (org.). **Projeto Desenvolvimento de uma Política Nacional para Eliminar a Discriminação no Emprego e na Ocupação e Promover a Igualdade Racial no Brasil (Igualdade Racial).** 1. ed. Brasília: OIT - Secretaria Internacional do Trabalho, 2006. Disponível em: <https://crianca.mppr.mp.br/arquivos/File/publi/oit/oit_igualdade_racial_completo.pdf>. Acesso em: 04 out. 2020.

GALLAGHER, Dympna; HEYMSFIELD, Steven B.; HEO, Moonseong; JEBB, Susan A.; MURGATROYD, Peter R.; SAKAMOTO, Yoichi. Healthy percentage body fat ranges: An approach for developing guidelines based on body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 3, p. 694-701, 2000.

GARCIA, Jaume; QUINTANA-DOMEQUE, Climent. Obesity, Employment and Wages in Europe. **Advances in Health Economics and Health Services Research**, v. 17, n. June 2003, p. 187-217, 2006.

GREVE, Jane. **Obesity and Labor Market Outcomes: New Danish Evidence Working Papers**. Aarhus: Aarhus School of Business, 2007. 47 p.

GROSSMAN, Michael; TEKIN, Erdal; WADA, Roy. Food prices and body fatness among youths. **Economics and Human Biology**, v. 12, n. 1, p. 4-19, 2014.

HAJIZADEH, Mohammad; CAMPBELL, M. Karen; SARMA, Sisira. Socioeconomic inequalities in adult obesity risk in Canada: Trends and decomposition analyses. **European Journal of Health Economics**, v. 15, n. 2, p. 203-221, 2014.

HAMERMESH, Daniel S.; BIDDLE, Jeff E. Beauty and the labour market. **National Bureau of Economic Research**, Working Paper No. 4518, 1993.

JOHANSSON, Edvard; BÖCKERMAN, Petri; KIISKINEN, Urpo; HELIÖVAARA, Markku. Obesity and labour market success in Finland: The difference between having a high BMI and being fat. **Economics and Human Biology**, v. 7, n. 1, p. 36-45, 2009.

KORTT, Michael; LEIGH, Andrew. Does size matter in Australia?. **Economic Record**, v. 86, n. 272, p. 71-83, 2010.

LI, Li. **Economic analysis of multidimensional measures of obesity**. Wayne State University Dissertations, Paper 143, 2010.

LIN, Shin-Jong. Examining the relationship between obesity and wages: Empirical evidence from Taiwan. **The Journal of Developing Areas**, v. 50, n. 2, p. 255-268, 2016.

LOPES, Heno Ferreira. Genética e hipertensão arterial. **Rev Bras Cir Cardiovasc**, v. 21, n. 2, p. 87-91, 2014.

MADDEN, David. A profile of obesity in Ireland , 2002 — 2007 Author (s): David Madden Source: **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 175, n. 4, p. 893-914, 2012.

MINCER, Jacob. Schooling, Experience, and Earnings. **Human Behavior & Social Institutions**, n. 2, 1974.

MORRIS, Stephen. Body mass index and occupational attainment. **Journal of Health Economics**, v. 25, n. 2, p. 347-364, 2006.

MORRIS, Stephen. The impact of obesity on employment. **Labour Economics**, v. 14, n. 3, p. 413-433, 2007.

PAGÁN, Jose A.; DÁVILA, Alberto. Obesity, occupational attainment, and earnings. **Social Science Quarterly**, v. 78, n. 3, p. 756-770, 1997.

PHELPS, Edmund S. The Statistical Theory of Racism and Sexism. **The American Economic Review**, v. 62, n. 4, p. 659-661, 1972.

PUHL, Rebecca; BROWNELL, Kelly D. Bias, Discrimination, and Obesity. **OBESITY RESEARCH**, v. 9, n. 12, p. 788-805, 2001.

REGISTER, Charles A.; WILLIAMS, Donald R. Wage effects of obesity among young workers. **Social Science Quarterly**, v. 71, n. 1, p. 130-141, 1990.

SOUSA, S. Does size matter? A propensity score approach to the effect of BMI on labour market outcomes. Paper presented at ESPE 2005. **Anais**... Paris, 2005. Disponível em: <https://editorialexpress.com/cgi-bin/conference/download.cgi?db_name=pej2008&paper_id=64>. Acesso em: 01 dez. 2020.

SOUZA-JÚNIOR, Paulo Roberto Borges de; FREITAS, Marcos Paulo Soares de; ANTONACI, Giuseppe de Abreu; SZWARCWALD, Célia Landmann. Desenho da amostra da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 207-216, 2015.

STURM, Roland; AN, Ruopeng. Obesity and economic environments. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, v. 64, n. 5, p. 337-350, 2014.

TEIXEIRA, Adriano Dutra; DIAZ, Maria Dolores Montoya. Obesidade e o sucesso no mercado de trabalho utilizando a POF 2008-2009. **Revista Gestão & Políticas Públicas**, v. 1, n. 2, p. 189-209, 2011.

TEIXEIRA, Adriano Dutra; DIAZ, Maria Dolores Montoya. **Evidências brasileiras sobre o impacto da obesidade no salário**. FEA/USP, 2015.

TOLEDO, Vicente Alves; RODRIGUES, Cristiana Tristão. Pobreza Multidimensional no Brasil em 2014. **Revista Economia Ensaios**, v. 34, n. 2, p. 158-179, 2020.

TROMBLEY, Matthew J.; BRAY, Jeremy W.; HINDE, Jesse M.; BUXTON, Orfeu M.; JOHNSON, Ryan C. Investigating the Negative Relationship between Wages and Obesity: New Evidence from the Work, Family, and Health Network. **Nordic Journal of Health Economics**, v. 6, n. 1, p. 63-82, 2018.

WOOLCOTT, Orison O.; BERGMAN, Richard N. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage ─ A cross-sectional study in American adult individuals. **Scientific Reports**, v. 8, n. 1, p. 1-11, 2018.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. 5th ed. Mason: South-Western, Cengage Learning, 2012. 881 p.

APÊNDICE A – Estimação por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO)

Nas tabelas abaixo (8, 9 e 10), são medidos, por MQO, o efeito da obesidade sobre o log salário-hora para homens e mulheres (juntos), apenas homens e apenas mulheres, respectivamente. Mesmo considerando a possibilidade da endogeneidade entre obesidade e renda, verificadas pelo teste *Durbin–Wu–Hausman*, essas estimações foram realizadas com base em alguns trabalhos da literatura que consideram os menores erros padrão estimados por MQO em comparação as estimações por VI.

De maneira geral, é possível observar que os resultados diferem em valores, apresentando um valor inverso para o caso dos homens, para os quais a obesidade parece ter tido um efeito positivo sobre os salários. Mas, para o caso das mulheres, a tendência em relação as estimativas por VI se mantém, com os salários sendo negativamente afetados pelo excesso de peso.

Tabela 8: Impacto da obesidade no salário de homens e mulheres - MQO, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	-0,0361***	-0,0085^{ns}	-0,0018^{ns}
	(-3,52)	(-0,52)	(0,11)
Ensino Fundamental		0,1029***	0,0875**
		(2,95)	(2,55)
Ensino Médio		0,4148***	0,4098***
		(19,16)	(19,24)
Ensino Superior		1,2002***	1,1801***
		(52,17)	(52,08)
Raça		-0,2248***	-0,1496***
		(-13,47)	(-8,51)
Idade		0,0485***	0,0491***
		(11,31)	(11,65)
Idade ao quadrado		-0,0004***	-0,0004***
		(-8,68)	(-9,10)
Estado civil		0,1181***	0,1112***
		(7,01)	(6,70)
Estado de saúde		-0,3032***	-0,2719***
		(-14,39)	(-13,08)
Atividade física		-0,0125***	-0,0084**
		(-3,01)	(-2,05)

Depressão		-0,1491***	-0,1757***
		(-4,38)	(-5,25)
Centro-Oeste			0,3919***
			(15,34)
Norte			0,1997***
			(8,34)
Sudeste			0,3425***
			(15,19)
Sul			0,3634***
			(13,64)
Número de observações	34.456	34.456	34.456

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ns- não significativo.

Tabela 9: Impacto da obesidade no salário dos homens - MQO, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	0,1514***	0,0424**	0,0500***
	(11,31)	(2,16)	(2,60)
Ensino Fundamental		0,1014**	0,0878**
		(2,53)	(2,24)
Ensino Médio		0,3991***	0,3871***
		(15,93)	(15,79)
Ensino Superior		1,1438***	1,1125***
		(40,94)	(40,63)
Raça		-0,2746***	-0,1886***
		(-13,51)	(-8,86)
Idade		0,0520***	0,0535***
		(10,25)	(10,80)
Idade ao quadrado		-0,0004***	-0,0005***
		(-7,30)	(-7,91)
Estado civil		0,1439***	0,1328***
		(6,91)	(6,50)
Estado de saúde		-0,2220***	-0,1913***
		(-8,31)	(-7,30)
Atividade física		-0,0116***	-0,0149***
		(2,32)	(3,06)

Depressão		-0,0054^{ns}	-0,0163^{ns}
		(0,09)	(-0,28)
Centro-Oeste			0,4118***
			(13,30)
Norte			0,1449***
			(5,17)
Sudeste			0,3661***
			(13,42)
Sul			0,3731***
			(5,17)
Número de observações	18.842	18.842	18.842

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ns- não significativo.

Tabela 10: Impacto da obesidade no salário das mulheres - MQO, variável dependente é o log salário-hora.

Variáveis	Modelo (1)	Modelo (2)	Modelo (3)
Obesidade	-0,2772***	-0,1183***	-0,0990***
	(-18,17)	(-4,35)	(-3,69)
Ensino Fundamental		0,1375**	0,1152**
		(2,26)	(1,92)
Ensino Médio		0,5196***	0,5264***
		(13,81)	(14,19)
Ensino Superior		1,3755***	1,3747***
		(35,67)	(36,11)
Raça		-0,1931***	-0,1290***
		(-7,32)	(-4,64)
Idade		0,0635***	0,0635***
		(8,82)	(8,97)
Idade ao quadrado		-0,0006***	-0,0006***
		(-7,59)	(-7,75)
Estado civil		0,0049^{ns}	0,0009^{ns}
		(0,19)	(0,04)
Estado de saúde		-0,2916***	-0,2569***
		(-9,19)	(-8,16)
Atividade física		-0,0125*	-0,0065^{ns}
		(-1,78)	(-0,93)

Depressão		-0,0237^{ns}	-0,0494^{ns}
		(0,58)	(-1,22)
Centro-Oeste			0,3746***
			(9,28)
Norte			0,2517***
			(6,28)
Sudeste			0,3282***
			(9,21)
Sul			0,3498***
			(8,30)
Número de observações	15.704	15.704	15.704

Fonte: Elaboração própria com base na PNS (2013)
Nota: Erros padrão entre parênteses
***- significativo a 1%; **- significativo a 5%; *- significativo 10%; ns- não significativo.

4 CONCLUSÃO

O referente trabalho buscou contribuir com uma análise conjunta acerca da desigualdade na incidência da obesidade e do seu efeito no mercado de trabalho, abordando a diferença associada ao gênero e buscando também por uma forma mais eficaz de se mensurar a obesidade. A motivação para essa análise está na complexidade atrelada ao tema, além de todas as implicações da obesidade, que vão de problemas de saúde até a restrições no mercado de trabalho.

Para identificar os obesos, utilizou-se o índice de Massa Gorda Relativa (RFM), índice de medição da massa corporal descrito no trabalho. A partir da identificação dos obesos, foi possível identificar a diferença de homens e mulheres serem obesos no Brasil, além do efeito da obesidade sobre a discriminação no mercado de trabalho.

Os indivíduos do sexo feminino tendem a possuir maiores chances de serem afetados pela obesidade em comparação aos indivíduos do sexo masculino. Fatores socioeconômicos (o nível de educação e o estado civil) em conjunto com fatores comportamentais (consumo de cigarro e bebida alcoólica) contribuem para explicar essa diferença de gênero na incidência da obesidade. Sobre o efeito da obesidade no mercado de trabalho, tendo analisado o efeito sobre os salários, tem-se que tanto homens quanto mulheres são negativamente afetados. Apesar de que o efeito identificado, de discriminação de peso no mercado de trabalho, é bem mais expressivo para as mulheres, resultado que está de acordo com a literatura sobre o tema.

Dessa maneira, de maneira semelhante a outros países em desenvolvimento, as mulheres no Brasil tendem a possuir maiores chances de serem afetadas pela obesidade, enquanto que, no mercado de trabalho, estas também sofrem mais com a discriminação do excesso de peso sobre os ganhos salariais.

A partir dos resultados encontrados e a posterior discussão desenvolvida, o presente trabalho procurou traçar recomendações de políticas públicas. Considerando toda a complexidade da obesidade, além da compreensão de que a análise realizada possui limitações, as sugestões de maneira alguma encerram a discussão, constituindo-se apenas em formas possíveis de se amenizar o problema.

Desse modo, as recomendações começam com políticas que reduzam as chances de obesidade, minimizando comportamentos sedentários e que promovam uma melhora no estado de saúde da população (assistindo de maneira específica indivíduos diabéticos e hipertensos),

chegando até a práticas que reduzam a discriminação de obesos no mercado de trabalho (a partir de leis de proteção e de campanhas de conscientização).

A importância do tema requer a realização de novas pesquisas, havendo a necessidade de bancos de dados que possam acompanhar os indivíduos ao longo do tempo e que disponibilize informações sobre parentes e familiares. Além disso, acerca de novos trabalhos sobre o tema, torna-se importante a utilização de novos índices de medição corporal, com uma fórmula de cálculo relativamente simples e que seja mais eficaz que o Índice de Massa Corporal (IMC).