

Retorno Salarial e Problemas Cardiovasculares: Evidências para o Caso Brasileiro

Victor Rodrigues de Oliveira*

Eduardo da Silveira†

Giácomo Balbinoto Netto‡

Resumo

Objetivo: O objetivo deste trabalho é analisar a relação entre doenças cardiovasculares e salários no Brasil com base nos dados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Método:** Utilizou-se o método de regressão quantílica incondicional e de decomposição para quantis por meio de funções de influência. **Resultados:** Os resultados das regressões indicaram que, para os trabalhadores nos primeiros decis de renda (homens e mulheres) as perdas salariais podem ser significativas e as estimativas obtidas a partir do método de mínimos quadrados ordinários são viesadas. Para os homens, a incidência de doenças cardiovasculares pode reduzir os salários entre 0,90% e 14,80%; para as mulheres, entre 1,20% e 18%. A decomposição, por sua vez, mostrou que homens e mulheres valorizam atributos distintos para o cômputo de seus salários e que os cuidados preventivos de saúde ajudam a explicar a menor incidência de problemas cardiovasculares no caso das mulheres e o maior peso que as mesmas atribuem em suas funções de utilidade. Os homens, por seu turno, apresentam maior demanda por serviços médicos em idades mais avançadas, o que é corroborado pela estimativa negativa da idade sobre o efeito atribuível às características próprias. **Conclusão:** A análise indica que as doenças cardiovasculares podem reduzir consideravelmente os salários e que as diferenças de percepção nos cuidados de saúde entre homens e mulheres assume um papel relevante na determinação dos rendimentos do mercado de trabalho. Tais evidências podem e devem ser usadas para a adoção e formulação de políticas públicas de saúde baseadas em evidências.

Palavras-chave: Doenças cardiovasculares; Salários; Regressão Quantílica.

Abstract

Objective: *The objective of this study is to analyze the relationship between heart disease and wages in Brazil by PNS 2013. Method: We used the methods of quantile regression and decomposition to quantile. Results: The results of the regressions indicated that for workers in the first decile of income (men and women) wage losses may be significant and estimates obtained from the ordinary least squares method are biased. For men, the incidence of cardiovascular disease can reduce wages between 0.90% e 14.80; for women, between 1.20% e 18.0%. The decomposition, on the other hand, showed that men and women value different attributes for the computation of their wages and that preventive health care helps to explain the lower incidence of cardiovascular problems in the case of women and the greater weight they attribute in their utility. Men, in turn, have a higher demand for medical services at more advanced ages, which is corroborated by the negative estimate of age on the effect attributed to the characteristics themselves. Conclusion: The analysis indicates that cardiovascular diseases can considerably reduce wages and that differences in health care perceptions between men and women play a relevant role in determining labor market incomes. Such evidence can and should be used for the adoption and formulation of evidence-based public health policies.*

Keywords: Heart Disease; Wages; Quantile Regression.

JEL Codes: I10, J31, C21

Área de Submissão: Área 13 - Economia do Trabalho

*Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFRGS. E-mail: victor5491@gmail.com

†Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Economia da UFRGS. E-mail: edusilveira74@gmail.com

‡Professor do Programa de Pós-Graduação em Economia da UFRGS. E-mail: giacomo.balbinotto@ufrgs.br

1 Introdução

O objetivo deste artigo é mensurar a perda de rendimento dos trabalhadores brasileiros oriunda de doenças cardiovasculares (angina, infarto, insuficiência cardíaca entre outras¹) utilizando os microdados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013. Esse estudo computa esta relação ao utilizar duas estratégias empíricas, a saber: i) inicialmente calcula-se a correlação entre os rendimentos e a presença de problemas cardiovasculares por meio do instrumental de regressão quantílica, seguindo a abordagem sugerida por [Firpo et al. \(2009b\)](#); e ii) decompõe-se a diferença de rendimentos entre indivíduos com e sem diagnóstico de doenças cardiovasculares nos efeitos composição e estrutural e na contribuição de cada covariada para o total do efeito composição. A abordagem de regressão quantílica foi utilizada previamente por [Godoy et al. \(2007\)](#) para o estudo das doenças renais crônicas no Brasil.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2015, as doenças crônicas não transmissíveis² (DCNT) foram responsáveis por cerca de 32 milhões de mortes no mundo, ou 56,60% do total de óbitos. Quando comparado a 2000, houve um aumento expressivo, uma vez que o número de óbitos foi de pouco mais de 26 milhões de mortes no mundo, representando cerca de 49,70% das mortes totais no mundo. Dentre as DCNT, as doenças cardiovasculares tiveram a maior participações nas mortes, passando de 27,70% em 2000 para 31,30% em 2015. Para o Brasil, os números também são consideráveis: 57,03% dos óbitos registrados no Brasil tiveram como causa as DCNT's contra 56,97% em 2000. Separando por grupo de doença, os problemas cardiovasculares foram responsáveis por 27,94% das mortes em 2015 vis-à-vis 30,45% em 2000 ([WHO, 2016](#)). Apesar desta redução a proporção de mortes causadas por doenças cardiovasculares é significativa. Além disso, essas doenças são onerosas não só pelas vidas abreviadas, mas também pela perda de produtividade a elas associadas.

As perdas relacionadas ao mercado de trabalho podem ser analisadas sob diversas óticas. Primeiro, a literatura especializada indica que há relação entre o tipo de trabalho e a prevalência das doenças cardiovasculares ([ELLER ET AL., 2009](#)). Além disso, indivíduos que sofrem de tais problemas de saúde apresentam, frequentemente, uma redução de produtividade e uma consequente diminuição em seus rendimentos do trabalho. Este problema pode ser exacerbado quando o indivíduo precisa se afastar do trabalho por longos períodos, o que pode se traduzir na perda do emprego (oportunidades de promoção), e numa defasagem técnica em relação ao resto da força de trabalho, absenteísmo ou ainda aposentadoria precoce.

A literatura sobre o tema sugere que as doenças cardiovasculares constituem-se num importante ônus à sociedade, que ocorre de modo direto e indireto, afetando tanto os pacientes quanto seus familiares. Além disso, ainda existem indícios de que o estresse no trabalho pode ser um fator desencadeador deste tipo de doença, seja pela atividade desempenhada, seja pela incerteza quanto à permanência no emprego. Portanto, o estudo dos impactos de doenças crônicas sobre os rendimentos dos trabalhadores se mostra relevante para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências.

Para cumprir este duplo objetivo, além desta introdução e revisão de literatura, o presente trabalho será composto por mais cinco seções. Na primeira delas será apresentado o motivo pelo qual é importante separar as estimativas para homens e mulheres. A próxima seção apresentará a base de dados e as estatísticas descritivas. A seção seguinte apresenta as duas estratégias empíricas utilizadas. Os resultados obtidos são apresentados e discutidos na seção posterior e, por fim, na última seção, serão apresentadas as principais conclusões obtidas.

2 Aracabouço Teórico

Da perspectiva das teorias de economia do trabalho existem, em linhas gerais, duas interpretações para a diferença de salários (e outros resultados econômicos) entre homens e mulheres: a teoria do capital humano e as teorias de discriminação. A primeira tem por base o lado da oferta, dando enfoque às escolhas que os indivíduos fazem com relação à quantidade e ao tipo de investimento por eles realizado em capital humano. Por sua vez, as teorias de discriminação têm um maior apelo do lado da demanda, uma vez que os diferenciais

¹ Essa estratificação é definida pela Pesquisa Nacional de Saúde.

² As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são doenças multifatoriais que se desenvolvem no decorrer da vida e são de longa duração. As quatro DCNT de maior impacto mundial são: doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas.

de rendimento, entre indivíduos igualmente produtivos, seriam oriundos da discriminação por parte dos empregadores, dos co-trabalhadores e dos clientes³.

O modelo tradicional de capital humano tem por hipótese a existência de uma divisão tradicional de trabalho entre os sexos dentro da família. Em decorrência dessa divisão, a participação das mulheres no mercado de trabalho seria mais curta e intermitente do que a dos homens. Isto posto, os investimentos em educação e em treinamento geral e específico, *ceteris paribus*, seriam relativamente menores no caso das mulheres. A manutenção descontínua de vínculos desse grupo com o mercado de trabalho levaria a um menor acúmulo de capital humano em termos de experiência e treinamento e, portanto, os hiatos salariais teriam por base as diferenças de atributos produtivos entre os sexos relativas ao acúmulo de capital humano. Essa perspectiva teórica também advoga que as mulheres tendem a escolher ocupações que requerem menos investimento em treinamento no posto de trabalho (*on-the-job training*) e que apresentam menores taxas de depreciação durante o período no qual elas se retiram da força de trabalho. Nesse sentido, dever-se-ia esperar que as curvas de salário-idade para ocupações predominantemente femininas fossem mais horizontais (POLACHEK, 1979, 1981). Ainda dentro do conjunto de teorias do capital humano se encontram os argumentos baseados na teoria dos diferenciais compensatórios de salários⁴. Segundo essa abordagem, empregadores e trabalhadores estabelecem trocas mútuas que envolvem aspectos pecuniários e não-pecuniários sobre os postos de trabalho, tais como: preferências por trabalho *versus* lazer, trabalhar no mercado *versus* trabalho doméstico, horários flexíveis *versus* rígidos etc⁵.

No que tange aos modelos de discriminação no mercado de trabalho é possível destacar duas teorias: a neoclássica (BECKER, 1971) e a estatística (PHELPS, 1972; ARROW, 1973). A primeira tem por base a ideia de que os indivíduos do grupo majoritário (homens, brancos) possuem algum grau de insatisfação em interagir com os indivíduos do grupo minoritário (mulheres, negros). A segunda classe de modelos, conhecida como discriminação estatística⁶, toma como base a existência de informação imperfeita sobre as habilidades produtivas dos indivíduos e o uso do gênero por parte dos empregadores como instrumento para discriminar os trabalhadores considerados de menor ou maior qualidade. Assume-se que os indivíduos são substitutos perfeitos na produção, isto é, homens e mulheres são igualmente produtivos, o que implica que os salários deveriam ser iguais na ausência de discriminação⁷.

Uma parte da literatura combina as teorias de discriminação estatística e de *quality sorting*⁸. Conforme essa concepção, supõe-se a existência de mecanismos que produzem uma alocação dos trabalhadores na qual as firmas que requerem relativamente mais trabalho não-qualificado tendem a ser as firmas predominantemente femininas. Esses mecanismos que geram essas alocações estão relacionados à existência de discriminação (passada e presente), que cria barreiras à entrada de mulheres aos postos de trabalho mais qualificados e melhor remunerados. Assim, as firmas relativamente pouco qualificadas possuem uma mão de obra mais feminina e pagam menores salários. Ao longo do tempo, as firmas com maior proporção de mulheres e com menores salários tendem a atrair os homens relativamente menos produtivos e a perder as mulheres mais produtivas. Como consequência, se cria uma correlação negativa entre a proporção de mulheres na firma e o salário tanto dos homens quanto das mulheres.

A economia da saúde propõe a separação da análise dos resultados dos estudos por gênero em decorrência das características notadamente diferentes entre os sexos. Homens e mulheres apresentam características biológicas distintas, que influenciam a predisposição e a resistência de ambos os sexos a certos tipos de doenças. Além disso, as mulheres demandam serviços obstétricos e ginecológicos no período fértil. As doenças ocupacionais afetam distintamente os sexos devido aos tipos de trabalho tradicionalmente efetuados por homens e mulheres. A exposição ao risco de adoecimento, sobretudo decorrente do tipo de trabalho, dos hábitos de vida e de consumo, também tem sido destacada como uma das causas das diferenças por sexo na utilização de serviços de saúde. As relações de gênero explicam a variação na percepção da saúde

³ Para detalhes, ver Becker (1964).

⁴ Para uma discussão pormenorizada, ver Rosen (1974).

⁵ Anker (1997) apresenta uma descrição detalhada da formação de esterótipos entre os sexos e que se relacionam ao mercado de trabalho, a saber: direcionamento dos pais com relação às escolhas das crianças para ocupações tradicionalmente vistas como femininas e masculinas; trabalhos que envolvam cuidados especiais (enfermeiras), experiência em atividades domiciliares (faxineiras), destreza manual (costureiras) e aparência física (receptionista); dentre outros.

⁶ Para detalhes, ver Aigner and Cain (1977) e Lundberg and Startz (1983).

⁷ Nessa literatura existem três possíveis fontes de discriminação: empregadores, co-trabalhadores e clientes. No modelo base, de Becker/Arrow, os empregadores possuem preferências discriminatórias contras as mulheres.

⁸ A hipótese de *quality sorting* foi proposta inicialmente por Hirsch and Schumacher (1992).

e na decisão de busca pelos serviços ambulatoriais e hospitalares, tendo em vista os papéis socioculturais exercidos por homens e mulheres. Assim, a diferenciada percepção em saúde segundo o sexo leva a distinta procura por serviços ambulatoriais e hospitalares.

Os estudos em economia da saúde destacam que os homens tendem, em média, a reportar menos problemas de saúde – incidência de doenças crônicas e número médio de problemas motores. Van de Ven and Ellis (2000) mostraram que a demanda das mulheres por serviços médicos geralmente é mais elevada do que a dos homens na idade adulta, fenômeno associado ao período fértil feminino e também à maior percepção feminina de sua saúde. Na velhice, a demanda masculina ultrapassa a feminina, fato relacionado com o desgaste dos homens no trabalho que leva a maior incidência de doenças nesta fase da vida e, geralmente, à morte com idade menos avançada do que as mulheres. De forma geral, as mulheres utilizam mais os serviços ambulatoriais e preventivos, por serem mais avessas ao risco, enquanto os homens tendem a usar mais os serviços curativos. Van de Ven and Ellis (2000), dentre outros, apontam que a população masculina possui taxas de internação maiores, nas idades adultas avançadas e maior tempo de permanência por internação.

3 Perfil do Trabalhador com Problemas Cardiovasculares

3.1 Base de Dados

Neste estudo foram utilizados os microdados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2013. Com desenho próprio, elaborado, especificamente, para coletar informações de saúde, a PNS foi planejada para a estimação de vários indicadores com a precisão desejada e para assegurar a continuidade no monitoramento da grande maioria dos indicadores do Suplemento Saúde da PNAD. A elaboração da PNS foi fundamentada em três eixos principais: o desempenho do sistema nacional de saúde; as condições de saúde da população brasileira; e a vigilância das doenças crônicas não transmissíveis e fatores de risco associados. A pesquisa foi representativa para Brasil, áreas urbanas e rurais, grandes regiões, unidades federativas e capitais.

Para tornar a amostra homogênea e estimar corretamente a taxa de salários, restringiu-se a análise aos indivíduos com idade entre 25 e 64 anos, que haviam trabalhado na última semana (com rendimentos diferentes de zero), que não estavam ocupadas na agricultura nem na administração pública⁹ e para as quais existem informações relativas a número de anos de estudo. O estudo aqui proposto promoveu o ajuste da amostra, visando respeitar o plano amostral que lhe deu origem¹⁰. Desse modo, esse desenho amostral, mais restrito por um lado, permite a compreensão correta da evolução dos rendimentos dos trabalhadores brasileiros no período em análise.

3.2 Estatísticas Descritivas

Para caracterizar a amostra utilizada aqui são apresentadas algumas estatísticas sobre o perfil dos trabalhadores que reportaram ter doença cardiovascular. De acordo com a amostra derivada a partir da PNS, em 2013, 2,36% (1,5 milhões) de pessoas com idade entre 25 e 64 anos de idade tiveram algum diagnóstico médico de alguma doença do coração. Os diagnósticos de angina¹¹, insuficiência cardíaca¹², infarto¹³ e outras doenças do coração representaram, respectivamente, 16,50%, 23,83%, 30,66% e 46,49% dos casos reportados. A incidência de doenças cardiovasculares foi de 3,05% para as mulheres e 1,90% para os homens.

A preocupação com o nível de bem-estar em saúde tem ganhado espaço no debate sobre gestão de políticas públicas, uma vez que tem efeito direto sobre a função utilidade individual e indireto sobre os

⁹ Foram eliminadas as mulheres destes segmentos devido à dinâmica própria que rege a administração pública e o setor agrícola da economia brasileira.

¹⁰ O desenho amostral da PNS incorpora todos os aspectos que definem um plano amostral “complexo”: estratificação das unidades de amostragem, conglomeramento (seleção da amostra em vários estágios com unidades compostas de amostragem), probabilidades desiguais de seleção em um ou mais estágios, e ajustes dos pesos amostrais para calibração com totais populacionais conhecidos. Por esse motivo, dados obtidos através da amostra da PNS geralmente não podem ser tratados como se fossem observações independentes e identicamente distribuídas (isto é, como se tivessem sido gerados por amostras aleatórias simples com reposição). Para detalhes, ver Nascimento Silva et al. (2002).

¹¹ A angina do peito é caracterizada por dor ou desconforto transitório localizado na região anterior do tórax, percebido como uma sensação de pressão, aperto ou queimação, desencadeado, principalmente, pelo esforço físico, e aliviado com o repouso.

¹² A insuficiência cardíaca é uma condição em que o coração é incapaz de bombear sangue na corrente sanguínea em quantidade suficiente para dar resposta às necessidades do corpo.

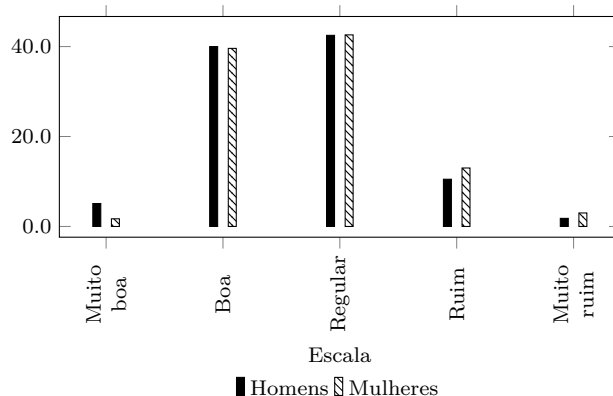
¹³ O infarto ou enfarte é a consequência máxima da falta de oxigenação de um órgão ou parte dele.

rendimentos do trabalho (NORONHA AND ANDRADE, 2007). A auto-avaliação do estado de saúde é bastante utilizada na literatura empírica por proporcionar uma medida ampla do estado de saúde e por ser capaz de considerar todos os tipos de morbidade. Contudo, o uso da saúde auto-reportada para investigar uma das esferas que compõe as condições de vida dos indivíduos é uma medida inerentemente subjetiva. De fato, o uso de escalas subjetivas não se limita à saúde e, assim, a heterogeneidade nessas escalas é um problema geral que afeta todas as medidas de auto-relato¹⁴. Como apresentado por Noronha and Andrade (2007), a principal limitação de se utilizar como medida de saúde “problemas de mobilidade física” está no fato de que existem diversas morbidades que não se traduzem em limitações físicas e, em geral, as doenças que acarretam restrições de atividades acometem mais os idosos, não sendo, portanto, um bom indicador para o restante da população. Por seu turno, o uso de “dias acamados” e “dias sem realizar atividades habituais” por motivo de saúde, apenas expõem problemas de curto prazo, dificultando uma análise mais cuidadosa do estoque de saúde dos indivíduos. Deste modo, o estado de saúde é um indicador que engloba tanto componentes físicos quanto emocionais dos indivíduos, além de aspectos do bem-estar e da satisfação com a própria vida.

A PNS permite que os indivíduos classifiquem sua saúde como muito boa, boa, regular, ruim e muito ruim. Segundo a amostra construída a partir da PNS, em 2013, no Brasil, havia 60,6 milhões de pessoas com idade entre 25 e 64 anos de idade, destas, 73,86% autoavaliaram sua saúde como boa ou muito boa. As estimativas variaram de 71,05% para as mulheres, a 75,76% para os homens. Em relação à condição cardiovascular, os resultados do estado de saúde estão reportados na Figura 1. Para os que avaliam como muito boa e boa, há uma concentração maior de homens com doença cardíaca, sendo igual a 5,13% e 40%, respectivamente. Para os que avaliam como regular, ruim e muito ruim, esses percentuais são iguais a 42,50%, 10,50% e 1,82%. Assim, aproximadamente 83% dos homens e das mulheres com alguma doença cardiovascular reportaram ter condições de saúde boas e regulares.

Figura 1

Estado de saúde auto reportada dos indivíduos com problemas cardiovasculares (%): Brasil, 2013



Fonte: PNS/IBGE, 2013.

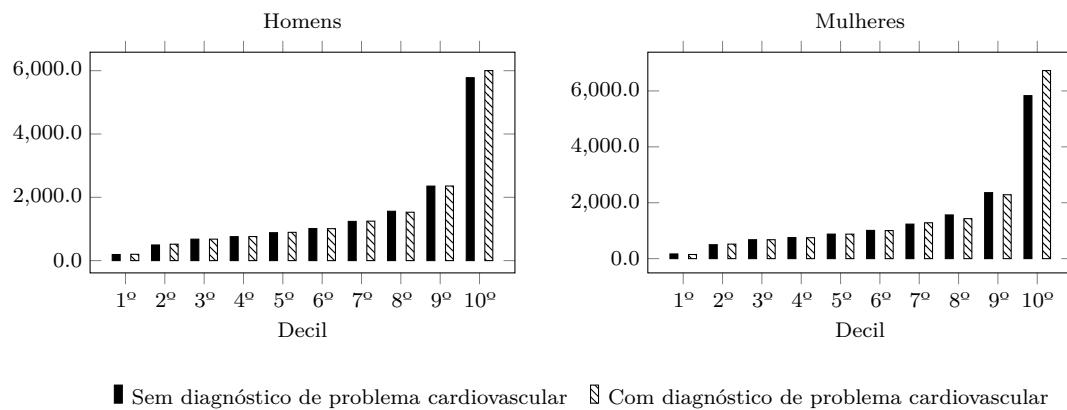
A Figura 2 apresenta como o nível de renda do trabalhador varia com os decis de renda. Observa-se que homens e mulheres que reportaram ter o diagnóstico de doenças cardiovasculares apresentam um ganho superior no mercado de trabalho, porém essa diferença não foi controlada por nenhuma variável e não é estatisticamente significativa¹⁵.

Para avaliar como a distribuição dos salários para homens e mulheres é distinta entre os trabalhadores que reportaram terem problemas cardiovasculares e aqueles que não, apresenta-se a função densidade de probabilidade, conforme a Figura 3. Com o intuito de avaliar se as distribuições estimadas são estatisticamente idênticas foram realizados os testes de Kolmogorov-Smirnov e de Epps-Singleton (por meio do cômputo da função característica)¹⁶. Os resultados dos testes indicaram que as distribuições são distintas entre

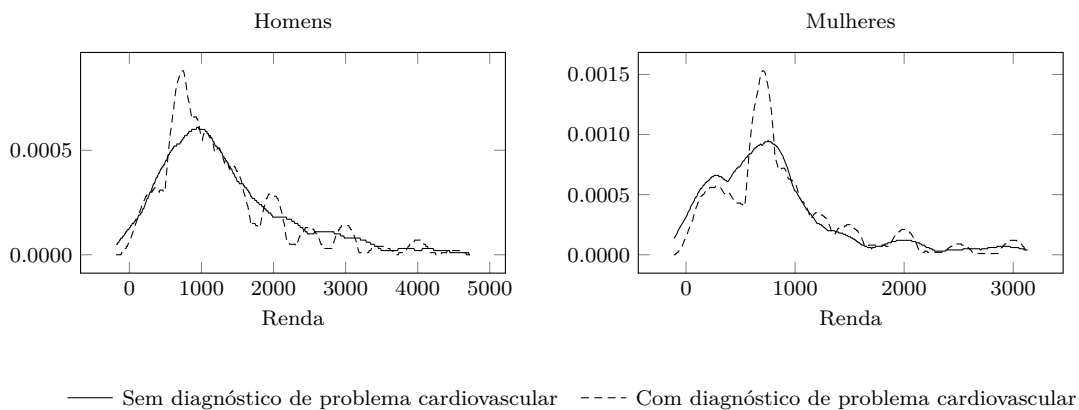
¹⁴ A abordagem conhecida como ancoragem das vinhetas tem sido desenvolvida como uma nova metodologia que pode ser usada para posicionar as respostas auto-reportadas em uma escala comum, o que permite a comparação interpessoal. Para detalhes, ver Ierza (1985).

¹⁵ A estatística de teste *t* mostrou que não há diferença entre os rendimentos seja de homens ou de mulheres por condição cardiovascular e por decil de renda que seja relevante do ponto de vista estatístico.

¹⁶ São utilizados para determinar se duas distribuições de probabilidade subjacentes aos dados diferem uma da outra.

Figura 2*Decis de renda do trabalho principal (R\$): Brasil, 2013***Fonte:** PNS/IBGE, 2013.

homens e mulheres com diagnóstico de problema cardiovascular e sem problema cardiovascular a um nível de significância de 5%. As estimativas mostram que, para as mulheres, a distribuição é ligeiramente assimétrica, mas os ganhos são menores ao longo da distribuição. Essas diferenças justificam o uso do modelo de regressão quantílica, que permite uma análise mais robusta do problema de interesse e vai além da média¹⁷.

Figura 3*Densidade estimada da renda do trabalho principal: Brasil, 2013***Fonte:** PNS/IBGE, 2013.

Nos grupos de idade – Figura 4 –, a proporção de trabalhadores com idade entre 25 e 64 anos que referiram doenças cardiovasculares não é monotônica: 6,1% para os trabalhadores de 25 a 29 anos, 16% para os trabalhadores de 35 a 39 anos, 12,2% para os trabalhadores de 45 a 49 anos e 17,3% para os trabalhadores de 55 a 59 anos. Resultados semelhantes são obtidos para as mulheres.

Por nível de instrução, conforme a Figura 5, trabalhadores com o até ensino médio completo apresentaram o maior percentual de trabalhadores que tiveram diagnóstico médico de alguma doença do coração: 78% dos homens e 87% das mulheres. Mesmo assim, coexistem grupos de indivíduos de baixa e alta qualificação com problemas cardiovasculares.

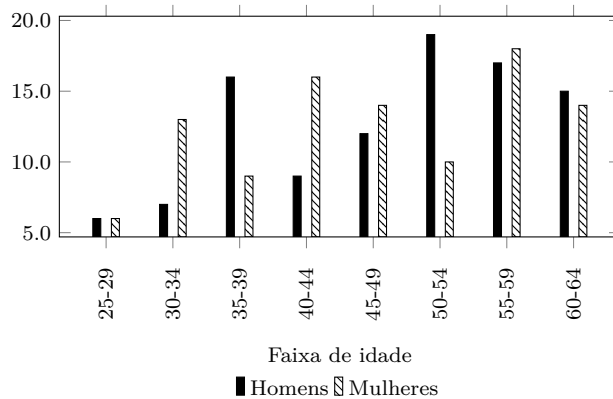
Quando se analisa a proporção de comorbidades em indivíduos que relataram ter sido diagnosticados com problemas cardiovasculares, conforme a Figura 6, os dados indicaram que para os homens, 54% revelaram ter hipertensão, 34% colesterol alto e 15% diabetes. Para as mulheres, essas proporções foram de 44%, 39% e 6%, respectivamente. Já a referência a diagnóstico de Acidente Vascular Cerebral (AVC)¹⁸ e câncer foi

¹⁷A utilização do método de regressão quantílica para avaliar o custo da doença renal já foi implementado em [Godoy et al. \(2007\)](#).

¹⁸O Acidente Vascular Cerebral se caracteriza por apresentar o início agudo de perda rápida da função neurológica, podendo ocorrer sintomas neurológicos focais (paresia ou diminuição de força motora, entre outras) ou globais (coma).

Figura 4

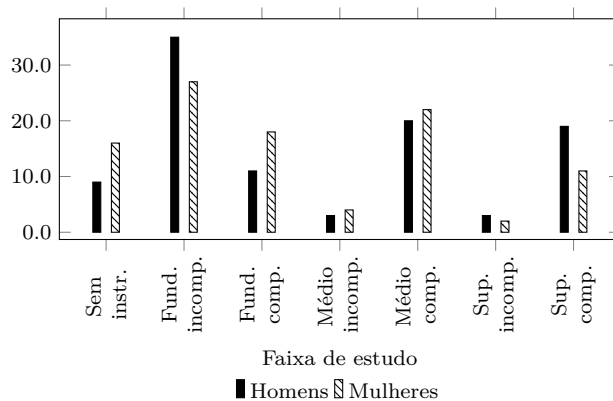
Proporção de indivíduos com problemas cardiovasculares por faixa etária (%): Brasil, 2013



Fonte: PNS/IBGE, 2013.

Figura 5

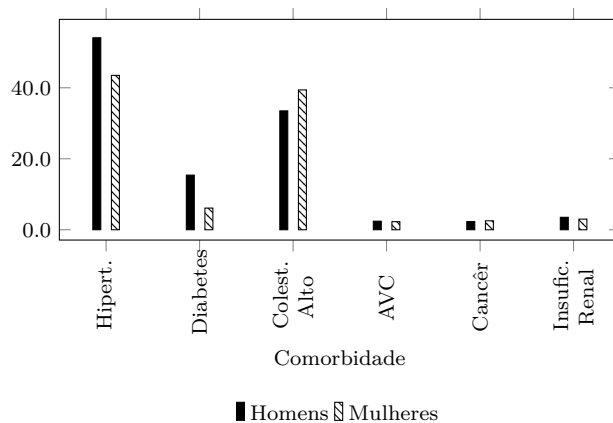
Proporção de indivíduos com problemas cardiovasculares por faixa de estudo (%): Brasil, 2013



Fonte: PNS/IBGE, 2013.

Figura 6

Proporção de comorbidades por indivíduos com problemas cardiovasculares (%): Brasil, 2013



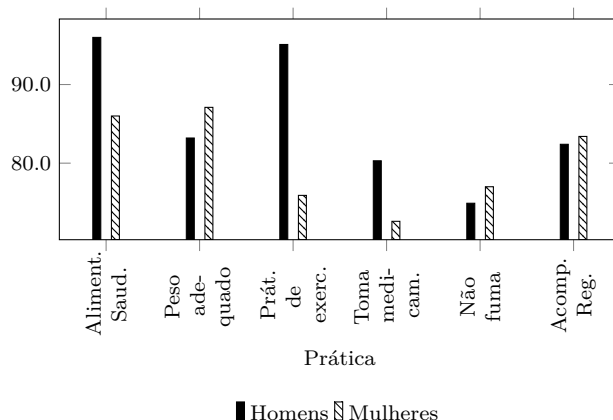
Fonte: PNS/IBGE, 2013.

menor para homens e mulheres.

De acordo com a OMS o consumo abusivo de alimentos ricos em gordura, sal e açúcar e refrigerantes é considerado um fator de risco das principais doenças crônicas não transmissíveis. Considerando as pessoas de 25 a 64 anos de idade com alguma doença cardiovascular, foram estimadas 4% de homens e 16% de mulheres que não tinham uma alimentação saudável¹⁹, conforme exposto na Figura 7.

Figura 7

Estilo de vida dos indivíduos com problemas cardiovasculares (%): Brasil, 2013



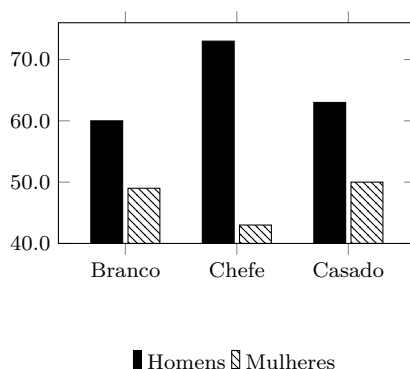
Fonte: PNS/IBGE, 2013.

No tocante ao tabagismo, para o grupo de trabalhadores estudados aqui, 25,10% dos homens e 23% das mulheres com doença cardiovascular reportaram serem fumantes atuais de tabaco. Ao mesmo tempo, as mulheres tendem, em média, a ter um acompanhamento médico regular superior aos homens. Esse último fato é conhecido na literatura sobre economia da saúde (VAN DE VEN AND ELLIS, 2000), o que pode explicar, em parte, a menor incidência de doenças cardiovasculares entre as mulheres. Por fim, verifica-se uma maior preocupação em manter o peso adequado por parte das mulheres (87,10%) e uma maior prática de exercícios físicos por parte dos homens (95,10%).

Por meio da Figura 8 observa-se que a incidência de doenças cardiovasculares é maior entre os brancos, os chefes de família e os trabalhadores casados. Quase 60% dos homens brancos e pouco menos de 50% das mulheres brancas reportaram ter algum problema cardiovascular. Além disso, mais de 70% dos homens que são chefes de família manifestaram ter angina, infarto, insuficiência cardíaca ou alguma outra doença associada ao coração.

Figura 8

Proporção de indivíduos com problemas cardiovasculares por característica selecionada (%): Brasil, 2013



Fonte: PNS/IBGE, 2013.

¹⁹São considerados marcadores de padrão de alimentação saudável o consumo recomendado de frutas, legumes e verduras e o consumo regular de feijão. Dentre os marcadores de padrão de alimentação não saudável, estão o consumo regular de refrigerantes, de leite integral e de carnes com excesso de gordura (gordura aparente e frango com pele).

Na próxima seção será apresentada a estratégia empírica utilizada neste artigo. Ela consiste na aplicação do método de regressão quantílica para modelos incondicionais e na decomposição de quantis.

4 Método

4.1 Análise de Regressão

Para compreender a estratégia empírica empregada no artigo considere que a variável independente possa ser decomposta em dois componentes:

$$x = \mu_x + x^*, \quad (1)$$

em que μ_x é uma constante e x^* é uma variável aleatória com média zero. O interesse é avaliar como “ x ” determina “ y ”, ou seja,

$$\mathbb{E}(y|x) = x\beta = \mu_x\beta + x^*\beta, \quad (2)$$

em que o efeito de interesse é $\beta = \frac{\partial \mathbb{E}(y|x)}{\partial \mu_x}$. Pela lei das expectativas iteradas, temos que:

$$\mathbb{E}(y) = \mathbb{E}[\mathbb{E}(y|x)] = \mathbb{E}(x\beta) = \mathbb{E}(x)\beta = \mu_x\beta. \quad (3)$$

Logo, $\beta = \frac{\partial \mathbb{E}(y)}{\partial \mu_x}$. Observamos por meio da lei das expectativas iteradas que β assume um duplo papel ao capturar o efeito de mudanças de x sobre $\mathbb{E}(y)$ e $\mathbb{E}(y|x)$ ²⁰.

Agora, considere que o objetivo seja avaliar o efeito de x sobre y ao longo da distribuição da variável dependente, isto é, por meio de um modelo de regressão quantílica, como apresentado abaixo:

$$Q_{Y|X}(\tau) = x\beta_\tau, \quad (4)$$

Esse efeito, para cada ponto da distribuição, é obtido de forma similar a um modelo de regressão tradicional, tal que

$$\beta_\tau = \frac{\partial Q_{Y|X}(\tau)}{\partial \mu_x}. \quad (5)$$

Todavia, não é possível utilizar a lei das expectativas iteradas para quantis. Como proceder se o objetivo é o efeito sobre os quantis incondicionais? Ao contrário da média condicional, os quantis condicionais não possuem um correspondente populacional não condicional. Como resultado, as estimativas obtidas ao utilizar um modelo quantílico não podem ser usados para estimar o impacto de x sobre o correspondente quantil não condicional. Disso, depreende-se que os métodos existentes não podem ser usados para responder uma questão simples como “qual o impacto de um indivíduo reportar ter sido diagnosticado com angina sobre os ganhos médios, mantendo tudo o mais constante?” Isto é, os parâmetros estimados em uma regressão quantílica tradicional (condicional) não podem ser interpretados como o efeito marginal.

Para estimarem-se os determinantes incondicionais dos rendimentos será empregado o método de regressão quantílica incondicional, seguindo a proposta de [Firpo et al. \(2009b\)](#). Este método representa um avanço na literatura sobre o tema, pois permite a obtenção do efeito marginal de uma covariada sobre a variável dependente de forma direta, principalmente quando as variáveis independentes são discretas. Isto posto, seja o θ -ésimo ($0 < \theta < 1$) quantil de uma variável aleatória Y com função de distribuição $F_Y(y) = P(Y \leq y)$, isto é,

²⁰Muitas aplicações importantes de análises de regressão dependem fundamentalmente desta propriedade.

$$q(\theta) := F^{-1}(\theta) = \inf\{y : F_Y(y) \geq \theta\}. \quad (6)$$

Observe que $q(\theta)$ é uma estatística de ordem e pode ser obtida pela minimização de uma função perda (linear) assimétrica:

$$\frac{1}{N} \left[\theta \sum_{i: y_i \geq q} |y_i - q| + (1 - \theta) \sum_{i: y_i < q} |y_i - q| \right] = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \rho_\theta(y_i - q), \quad (7)$$

em que $\rho_\theta(\varepsilon) = (\theta - \mathbb{1}\{\varepsilon < 0\})\varepsilon$ é a função *check* e ε é o termo de erro.

O método dos autores consiste da regressão de uma transformação da variável de resultado sobre as variáveis explicativas e é construído sob o conceito de função de influência (IF), $\text{IF}(Y; \nu, F_Y(y))$. Esta representa o impacto de uma observação sobre a estatística distribucional, $\nu(F_Y(y))$. Adicionando novamente a estatística $\nu(F_Y(y))$ à função de influência obtém-se o que é conhecido como função de influência recentrada (RIF). Para quantis, a RIF é dada por²¹:

$$\text{RIF}(Y; \nu, F_Y(y)) = \left[q(\theta) + \frac{\theta - 1}{f_Y(q(\theta))} \right] + \left[\frac{1}{f_Y(q(\theta))} \right] \mathbb{1}\{Y \geq q(\theta)\}. \quad (9)$$

Seguindo [Firpo et al. \(2009b\)](#) e assumindo-se que $Y = g(X, \varepsilon) = X^\top \beta + \varepsilon$ é uma função estritamente monotônica em ε e que X e ε são independentes, o efeito parcial quantílico incondicional (UQPE) – a medida de interesse – é dado por:

$$\text{UQPE}(\theta) = \mathbb{E} \left[\frac{f_{Y|X}(q(\theta)|X)}{f_Y(q(\theta) | X)} \times \frac{\partial g(X, \varepsilon_\theta(X))}{\partial X} \right]. \quad (10)$$

Assim, $\widehat{f}_Y(\widehat{q}(\theta))$ é estimada por (8) e UQPE é estimado por uma regressão de $\widehat{\text{RIF}}(Y; \widehat{q}(\theta))$ sobre X por OLS²².

Por fim, é importante destacar que o retorno salarial do indivíduo depende da sua decisão de participar do mercado de trabalho. Desse modo, não considerar essa característica produzirá estimativas viesadas. Uma estratégia para eliminar o viés de seleção é adotar a proposta de [Heckman \(1979\)](#). No primeiro estágio, equação de participação, modela-se, por meio de um modelo *probit*, a probabilidade de um indivíduo trabalhar. A partir das estimativas produzidas, constrói-se a inversa da razão de Mills e a insere-se na equação de determinação de salários como uma nova variável – segundo estágio.

A análise econométrica será realizada separando-se os indivíduos por sexo e para diferentes quantis de interesse: 0.10, 0.50 e 0.90.

4.2 Decomposição de Funcionais

O uso de decomposições são importantes instrumentos na análise econômica e na investigação dos efeitos de uma política pública. Todavia, os resultados dessas decomposições são dependentes da ordem das variáveis. Os métodos empregados, de forma geral, são *path dependence*, isto é, a ordem em que se faz a decomposição faz

²¹ Para estimar a nova variável, como apresentada em (9), $f_Y(q(\theta))$ deve ser estimado em um passo anterior. Neste caso, obtém-se a densidade de Y por meio de um estimador não-paramétrico como segue:

$$\widehat{f}_Y(\widehat{q}_\theta) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{1}{h} \mathcal{K}_Y \left(\frac{Y_i - \widehat{q}(\theta)}{h} \right), \quad (8)$$

em que \mathcal{K}_Y é a função *kernel* e h é a *bandwidth*.

²² Um estimador para a variância assintótica é apresentado em [Firpo et al. \(2009a\)](#).

diferença nos resultados. Nesse sentido, o estudo proposto aqui empregará o método desenvolvido por [Firpo et al. \(2007\)](#), que não está sujeito a esta crítica, ou seja, os resultados encontrados são *path independence*. Este método é uma generalização da decomposição de Oaxaca-Blinder em dois aspectos importantes: 1) permite a análise além da média; e 2) permite uma melhor compreensão da variável de interesse ao possibilitar uma parametrização mais flexível do objeto de estudo. Estima-se diretamente os elementos da decomposição, em vez de primeiro estimar-se um modelo estrutural dos rendimentos dos trabalhadores. Para tanto, propõe-se uma estratégia empírica em duas etapas. Na primeira etapa, a diferença observada na variável dependente entre dois grupos é dividida em um efeito ‘estrutural’ e um efeito ‘composição’ utilizando-se um método de reponderação. Em seguida, esses dois termos são ainda divididos na contribuição de cada variável explicativa usando-se a projeção de uma função de influência (IF).

O objetivo é investigar a diferença no rendimento dos trabalhadores que reportaram ter alguma doença cardiovascular (infarto, angina ou insuficiência cardíaca) e aqueles que não o fizeram por meio da análise de parâmetros das distribuições subjacentes dos rendimentos destes grupos.

Para compreender o método suponha que haja os grupos 0 e 1 e seja uma amostra aleatória, em que cada indivíduo é indexado por j , $j = 1, \dots, J$. Assuma que $G_j = 0$ identifica se o indivíduo j é observada no grupo 0 e $G_j = 1$ identifica se o indivíduo j é observada no grupo 1. Denote a variável de interesse, o rendimento do trabalho principal, por Y_j , tal que $Y_j = Y_{1,j} \cdot G_j + Y_{0,j} \cdot (1 - G_j)$. Por fim, assumamos que há um vetor de covariáveis $X \in \mathcal{X} \subset \mathbb{R}^r$. A variável dependente está relacionada ao vetor X e de um vetor de componentes não-observados $\varepsilon \in \mathbb{R}^m$ por meio da seguinte formulação: $Y_{1,j} = g_1(X_j, \varepsilon_j)$ e $Y_{0,j} = g_0(X_j, \varepsilon_j)$, em que $g_1(\cdot, \cdot)$ e $g_0(\cdot, \cdot)$ são funções reais desconhecidas tais que para $j = 0, 1$, $g_j : \mathbb{R}^r \cdot \mathbb{R}^m \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$.

A partir destas definições, para um dado $x \in X$, defina o *propensity score* como $p(x) = \Pr[G = 1|X = x]$. Assuma-se que a proporção incondicional de indivíduos no grupo 1, p , é positiva. Da amostra de tamanho J , pode-se estimar as distribuições de $Y_1, X|G = 1$ e de $Y_0, X|G = 0$, respectivamente, $F_{Y_1, X|G=1}(\cdot|G = 1)$ e $F_{Y_0, X|G=0}(\cdot|G = 0)$. Contudo, sem pressupostos adicionais não é possível estimar a distribuição de $Y_0, X|G = 1$.

Defina ν como um funcional da distribuição dos rendimentos dos trabalhadores, isto é, $(Y_1, Y_0, X)|G$ tal que $\nu : \mathcal{F}_\nu \rightarrow \mathbb{R}^k$, em que \mathcal{F}_ν é uma classe de funções de distribuição²³. Para simplificar a notação, seja $W_1 = [Y_1, X]'$, $W_0 = [Y_0, X]'$ e $W = [Y, X]'$.

A diferença entre ν 's entre dois grupos (por exemplo, indivíduos que reportaram ter tido o diagnóstico de angina e aqueles que não apresentam nenhum problema cardiovascular) é dada por²⁴:

$$\Delta_O^\nu = \nu(F_{W_1|G=1}) - \nu(F_{W_0|G=0}). \quad (11)$$

Observe que podemos decompor a equação (11) em duas partes, como segue:

$$\Delta^\nu = (\nu_{W_1|G=1} - \nu_{W_0|G=1}) + (\nu_{W_0|G=1} - \nu_{W_0|G=0}). \quad (12)$$

O primeiro termo do lado direito da equação (12) é a diferença no parâmetro ν entre os grupos 0 e 1 se todos os trabalhadores pertencessem ao grupo 1. Este é o efeito de mudanças na estrutura dos salários, que é sumarizada pelas funções $g_1(\cdot, \cdot)$ e $g_0(\cdot, \cdot)$. Isto é, o efeito sobre ν de mudanças de $g_1(\cdot, \cdot)$ para $g_0(\cdot, \cdot)$ mantendo a distribuição $(X, \varepsilon)|G = 1$ constante. O segundo termo corresponde a mudanças na distribuição de (X, ε) , mantendo $g_0(\cdot, \cdot)$ constante. Este último é conhecido como efeito composição.

A equação (12) para o parâmetro ν qualquer pode-se reescrita como segue a partir das funções de influência recentrada:

$$\widehat{\Delta}^\nu = \left(\widehat{\mathbb{E}}[X, G = 1] \widehat{\gamma}_1 - \widehat{\mathbb{E}}[X, G = 1] \widehat{\gamma}_{0|1} \right) + \left(\widehat{\mathbb{E}}[X, G = 1] \widehat{\gamma}_{0|1} - \widehat{\mathbb{E}}[X, G = 0] \widehat{\gamma}_0 \right), \quad (13)$$

em que $\widehat{\omega}_0$, $\widehat{\omega}_1$ e $\widehat{\omega}_{0|1}$ são os pesos dos grupos na população.

²³ \mathcal{F}_ν é uma classe de funções de distribuição tal que $F_Y \in \mathcal{F}_\nu$ se $|\nu(F_Y)| < +\infty$.

²⁴ Observe que esta diferença pode representar diferenças na média ($\mathbb{E}[Y_1|G = 1] - \mathbb{E}[Y_0|G = 0]$), diferenças na mediana ($me[Y_1|G = 1] - me[Y_0|G = 0]$), entre outras.

O método proposto por [Firpo et al. \(2007\)](#) é, desse modo, uma maneira simples de fazer uma decomposição de qualquer estatística distribucional, desconsiderando efeitos de equilíbrio geral e tem a vantagem de não ser influenciada pela ordem das covariáveis. Além disso, os coeficientes obtidos são interpretados como sendo o efeito marginal de uma mudança da distribuição de X sobre a estatística ν .

5 Análise dos Resultados

As Tabelas 1 e 2 reportam as estimativas obtidas para os parâmetros do modelo especificado pela equação (10) para homens e mulheres, respectivamente. A coluna I apresenta os resultados para o estimador de MQO (média), enquanto as estimativas das colunas II a IV mostram os resultados para três quantis selecionados: $\tau = 0.1$, $\tau = 0.5$ (mediana) e $\tau = 0.9$. Uma vez que o objetivo é avaliar como a incidência de doença cardiovascular está associada aos rendimentos dos trabalhadores para diferentes quantis da distribuição de renda, uma análise pormenorizada dos parâmetros estimados não será realizada neste estudo. Os resultados não foram desagregados por tipo de doença cardiovascular pesquisada pela PNS (isto é, infarto, angina, insuficiência cardíaca ou outros), pois apenas 2,34% dos entrevistados que reportaram ter tido diagnóstico de problema cardiovascular definiram qual era a doença.

Para avaliar a precisão das estimativas geradas, recorreu-se ao método de *bootstrap*. Muitas vezes as expressões para medidas de precisão, tais como o erro-padrão, são baseados na teoria assintótica e não estão disponíveis para muitos estimadores²⁵. Uma alternativa moderna para a abordagem tradicional é o método de *bootstrap*, introduzida por [Efron \(1979\)](#).

Antes de proceder à discussão dos resultados obtidos, o método proposto por [Firpo et al. \(2009b\)](#) supõe que a hipótese de ignorabilidade é satisfeita, isto é, o efeito do tratamento tem de ser aleatório condicionalmente aos regressores. No presente estudo, é como se fosse admitido que a ocorrência de doenças cardiovasculares fosse um tratamento. Os resultados das estimativas não serão robustos se essa hipótese não puder ser sustentada. Há muitas propostas na literatura sobre avaliação de tratamento (ou programas) para investigar a validade desse pressuposto.

Para verificar essa hipótese será estimado o teste de *bounds*²⁶ de [Rosenbaum \(2002\)](#). O teste busca identificar se a eventual omissão de variáveis explicativas poderiam estar viesando o resultado e comprometendo a robustez das estimativas geradas. O teste pressupõe que, uma vez controladas as variáveis explicativas, a probabilidade de um indivíduo receber o tratamento deveria ser igual nos dois grupos (indivíduos com problemas cardiovasculares e indivíduos sem ocorrência de doenças cardiovasculares). A hipótese do teste é que a probabilidade de ser um indivíduo com doença cardiovascular relativa a probabilidade de ser um indivíduo sem esse tipo de problema deveria ser igual a 1. Se o teste apresentar uma estatística diferente desse valor existem variáveis omitidas na parametrização proposta para o modelo e os resultados estarão comprometidos.

O teste foi realizado para distintas razões de chance oriundas de um pareamento que especifica um *matching* a partir de um par de observações se a diferença absoluta no *propensity score* é inferior a 0,1. As estimativas indicaram que o estudo desenvolvido aqui não sofre de viés, ou seja, a contribuição das variáveis não-observáveis é marginal quando comparada a importância assumida pelas variáveis propostas como controle para as regressões.

Os resultados obtidos através do método proposto por [Firpo et al. \(2009b\)](#) indicaram a existência de uma associação negativa, estatisticamente significativa ao nível de 1%, entre o retorno obtido das atividades laborais e a incidência de problemas cardiovasculares. As estimativas mostraram que para os homens à esquerda na distribuição de retornos salariais, especificamente o 1º decil, a perda salarial decorrente de doença cardiovascular é de aproximadamente 12,07%. Para as mulheres, essa mesma perda é da ordem de 13,49%. Quando se avaliou essa correlação para os últimos quantis percebe-se uma redução dessa medida que permanece negativa: 8,42% para homens e 7,01% para mulheres. Isso implica que se medidas preventivas de saúde fossem adotadas por ambos os grupos, conforme a literatura especializada sugere, para reduzir a

²⁵ O *bootstrap* é um método de reamostragem computacionalmente intensivo, que é largamente aplicável, e permite que o tratamento de modelos mais realistas. A ideia básica do método de *bootstrap* é que, na ausência de qualquer outra informação sobre a distribuição, a amostra observada contém todas as informações disponíveis sobre a distribuição subjacente, e, portanto, uma nova amostra da amostra é o melhor guia para o que pode ser esperado da reamostragem da distribuição.

²⁶ O *bound* pode ser definido como o intervalo dentro do qual o parâmetro de interesse está definido, em que os limites correspondem ao ínfimo e ao supremo do intervalo.

Tabela 1*Fatores associados ao rendimento do trabalho para os homens*

<i>Covariáveis</i>	MQO	$\tau = 0.1$	$\tau = 0.5$	$\tau = 0.9$
	(I)	(II)	(III)	(IV)
<i>Coração</i>	-0.0810*** (0.0014)	-0.1207*** (0.0218)	-0.0480*** (0.0014)	-0.0842*** (0.0030)
<i>30 a 34 anos de idade</i>	0.0252*** (0.0003)	-0.3456*** (0.0040)	0.0713*** (0.0014)	0.1916*** (0.0009)
<i>35 a 39 anos de idade</i>	0.1547*** (0.0002)	0.5317*** (0.0039)	0.1062*** (0.0004)	0.1278*** (0.0008)
<i>40 a 44 anos de idade</i>	0.0819*** (0.0003)	-0.3035*** (0.0046)	0.1313*** (0.0004)	0.2751*** (0.0012)
<i>45 a 49 anos de idade</i>	0.0797*** (0.0004)	-0.5156*** (0.0056)	0.1405*** (0.0005)	0.3665*** (0.0016)
<i>50 a 54 anos de idade</i>	0.1124*** (0.0004)	-0.0777*** (0.0055)	0.1017*** (0.0006)	0.2667*** (0.0011)
<i>55 a 59 anos de idade</i>	0.1412*** (0.0006)	0.2060*** (0.0081)	0.0543*** (0.0004)	0.2684*** (0.0014)
<i>60 a 64 anos de idade</i>	0.1589*** (0.0011)	0.7769*** (0.0170)	0.0041*** (0.0006)	0.1673*** (0.0031)
<i>Branco</i>	0.0656*** (0.0002)	-0.4660*** (0.0027)	0.0994*** (0.0010)	0.2998*** (0.0006)
<i>Fundamental incompleto</i>	0.0963*** (0.0003)	0.1131*** (0.0081)	0.0938*** (0.0002)	0.0281*** (0.0003)
<i>Fundamental completo</i>	0.2149*** (0.0005)	0.2572*** (0.0099)	0.2465*** (0.0004)	0.1407*** (0.0008)
<i>Médio incompleto</i>	0.2652*** (0.0007)	0.5383*** (0.0121)	0.2717*** (0.0008)	0.1591*** (0.0009)
<i>Médio completo</i>	0.3560*** (0.0006)	0.1308*** (0.0090)	0.4471*** (0.0010)	0.4036*** (0.0013)
<i>Superior incompleto</i>	0.4751*** (0.0011)	-0.2258*** (0.0141)	0.5940*** (0.0011)	0.7677*** (0.0038)
<i>Superior completo</i>	1.0385*** (0.0008)	0.1842*** (0.0096)	0.8336*** (0.0019)	1.9976*** (0.0043)
<i>Chefe</i>	0.1389*** (0.0001)	0.1073*** (0.0017)	0.1488*** (0.0020)	0.1594*** (0.0003)
<i>Casado</i>	0.0206*** (0.0002)	-0.7135*** (0.0041)	0.1447*** (0.0002)	0.2215*** (0.0009)
<i>Filhos</i>	-0.0372*** (0.0000)	-0.1855*** (0.0008)	-0.0330*** (0.0003)	0.0178*** (0.0001)
<i>Tamanho</i>	0.0033*** (0.0000)	0.1062*** (0.0003)	-0.0160*** (0.0001)	-0.0272*** (0.0000)
<i>Norte</i>	-0.0822*** (0.0003)	0.3515*** (0.0047)	-0.2540*** (0.0000)	-0.2261*** (0.0010)
<i>Nordeste</i>	-0.2521*** (0.0005)	0.2354*** (0.0065)	-0.4293*** (0.0006)	-0.3570*** (0.0019)
<i>Sul</i>	-0.0486*** (0.0002)	-0.3768*** (0.0026)	0.0580*** (0.0011)	-0.0505*** (0.0011)
<i>Centro-oeste</i>	-0.0618*** (0.0002)	-0.3164*** (0.0026)	-0.0033*** (0.0003)	-0.0594*** (0.0009)
<i>Empregado do setor privado</i>	0.4450*** (0.0005)	0.6727*** (0.0114)	0.6233*** (0.0003)	0.2437*** (0.0009)
<i>Empregador</i>	0.9550*** (0.0019)	-0.3662*** (0.0196)	1.0005*** (0.0020)	1.8262*** (0.0091)
<i>Conta própria</i>	0.5039*** (0.0008)	1.8700*** (0.0238)	0.4901*** (0.0033)	0.0570*** (0.0023)
<i>Razão de Mills</i>	-6.0803*** (0.5022)	-47.7902*** (12.5379)	0.1295*** (0.0014)	5.0557*** (1.4608)
<i>Constante</i>	6.5068*** (0.0056)	8.6958*** (0.1049)	5.9116*** (0.4380)	6.7075*** (0.0163)

Fonte: PNS/IBGE, 2013.**Notas:**^a A variável dependente é o logaritmo do salário.^b Erros-padrão entre parênteses obtidos por *bootstrap* com 1000 replicações.^c Níveis de significância: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$.

Tabela 2*Fatores associados ao rendimento do trabalho para as mulheres*

<i>Covariáveis</i>	MQO	$\tau = 0.1$	$\tau = 0.5$	$\tau = 0.9$
	(I)	(II)	(III)	(IV)
<i>Coração</i>	-0.1160*** (0.0028)	-0.1349*** (0.0238)	-0.0361*** (0.0016)	-0.0701*** (0.0123)
<i>30 a 34</i>	0.0742*** (0.0005)	0.0268*** (0.0030)	0.0804*** (0.0004)	0.3392*** (0.0138)
<i>35 a 39</i>	0.0126*** (0.0007)	-0.0723*** (0.0059)	0.0885*** (0.0006)	0.3251*** (0.0172)
<i>40 a 44</i>	0.0721*** (0.0007)	-0.0287*** (0.0041)	0.0754*** (0.0005)	0.3631*** (0.0159)
<i>45 a 49</i>	0.1302*** (0.0007)	0.0498*** (0.0043)	0.0446*** (0.0005)	0.4518*** (0.0200)
<i>50 a 54</i>	0.1394*** (0.0010)	0.1204*** (0.0108)	0.0545*** (0.0007)	0.3664*** (0.0186)
<i>55 a 59</i>	0.0927*** (0.0014)	-0.0019 (0.0085)	-0.0101*** (0.0008)	0.4718*** (0.0291)
<i>60 a 64</i>	0.1198*** (0.0030)	0.1133*** (0.0182)	-0.0457*** (0.0014)	0.3467*** (0.0296)
<i>Branco</i>	0.0257*** (0.0005)	-0.1719*** (0.0083)	0.1003*** (0.0003)	0.3089*** (0.0128)
<i>Fundamental incompleto</i>	0.0664*** (0.0010)	0.2495*** (0.0231)	0.0151*** (0.0004)	-0.1281*** (0.0030)
<i>Fundamental completo</i>	0.2521*** (0.0012)	0.4424*** (0.0426)	0.1561*** (0.0006)	-0.0342*** (0.0030)
<i>Médio incompleto</i>	0.2929*** (0.0017)	0.5172*** (0.0706)	0.2037*** (0.0010)	0.0225*** (0.0048)
<i>Médio completo</i>	0.5191*** (0.0009)	0.7362*** (0.1176)	0.3390*** (0.0005)	0.2596*** (0.0072)
<i>Superior incompleto</i>	0.7274*** (0.0020)	0.7164*** (0.1056)	0.4867*** (0.0012)	0.8235*** (0.0668)
<i>Superior completo</i>	1.2597*** (0.0013)	0.8236*** (0.1434)	0.6516*** (0.0007)	3.0736*** (0.7190)
<i>Chefe</i>	0.0630*** (0.0003)	0.1077*** (0.0039)	0.0218*** (0.0002)	0.0870*** (0.0021)
<i>Casado</i>	0.0555*** (0.0002)	0.0736*** (0.0023)	0.0415*** (0.0002)	0.0315*** (0.0020)
<i>Filhos</i>	0.0733*** (0.0004)	0.1309*** (0.0049)	-0.0404*** (0.0003)	0.0471*** (0.0040)
<i>Tamanho</i>	-0.0222*** (0.0000)	-0.0170*** (0.0003)	-0.0121*** (0.0000)	-0.0484*** (0.0004)
<i>Norte</i>	-0.0571*** (0.0008)	0.1612*** (0.0109)	-0.2299*** (0.0006)	-0.3124*** (0.0138)
<i>Nordeste</i>	-0.3549*** (0.0005)	-0.3331*** (0.0331)	-0.3562*** (0.0004)	-0.4104*** (0.0160)
<i>Sul</i>	-0.0812*** (0.0005)	-0.1142*** (0.0051)	0.0472*** (0.0004)	-0.1605*** (0.0078)
<i>Centro-oeste</i>	0.0358*** (0.0006)	0.1816*** (0.0098)	-0.0564*** (0.0005)	-0.2031*** (0.0089)
<i>Empregado do setor privado</i>	0.0305*** (0.0032)	-0.2095*** (0.0295)	0.3655*** (0.0019)	0.1859*** (0.0275)
<i>Empregador</i>	0.5263*** (0.0082)	-0.5333*** (0.0947)	0.6107*** (0.0042)	2.7563*** (0.7715)
<i>Conta própria</i>	0.2529*** (0.0015)	0.2396*** (0.0184)	0.1396*** (0.0008)	0.3623*** (0.0187)
<i>Razão de Mills</i>	-5.2354*** (0.7110)	10.3238 (24.1800)	0.5207 (0.3760)	0.4093 (5.5586)
<i>Constante</i>	6.7772*** (0.0162)	6.4847*** (0.2059)	6.2004*** (0.0090)	6.6830*** (0.1873)

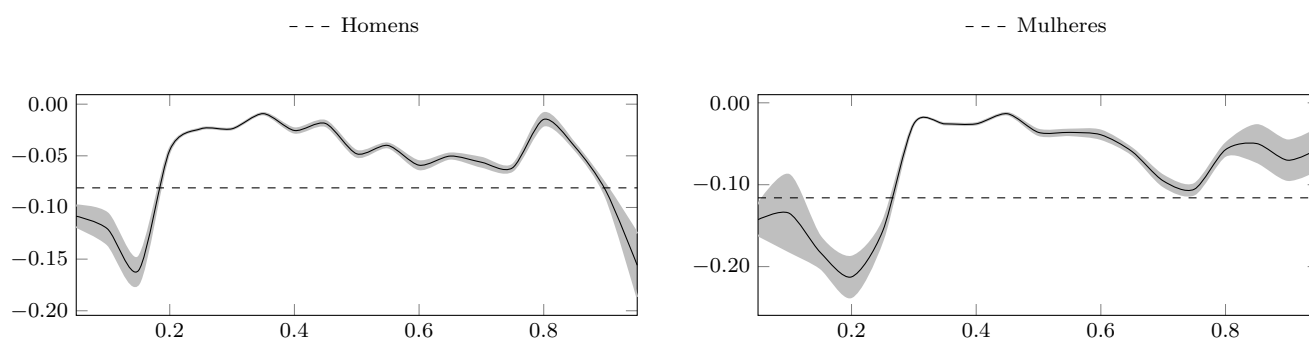
Fonte: PNS/IBGE, 2013.**Notas:**^a A variável dependente é o logaritmo do salário.^b Erros-padrão entre parênteses obtidos por *bootstrap* com 1000 replicações.^c Níveis de significância: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$.

probabilidade de problemas cardiovasculares seria possível evitar reduções salariais significativas. Ou, posto de outra forma, o salário médio de homens e mulheres no início da distribuição de rendimentos poderia ser de R\$ 254,58 e de R\$ 191,26 ao invés de R\$ 192,87 e de R\$ 168,51, respectivamente. Observe que os valores reportados aqui são diferentes dos encontrados na análise preliminar do perfil do trabalhador (seção 3.2). Isso se deve ao fato daquela exposição não considerar a influência de outros elementos na dinâmica salarial, isto é, como o grau de instrução, as faixas de idade, o setor de ocupação, dentre outros, condicionam o retorno do mercado de trabalho.

A Figura 9 apresenta como os efeitos de problemas cardiovasculares sobre os rendimentos do trabalho variam ao longo da distribuição de salários para homens e mulheres, respectivamente. As estimativas pontuais indicaram que as perdas monetárias variam entre 0,90% e 14,80% para os homens; no caso feminino, tem-se reduções salariais entre 1,20% e 18%. Também se observa que para a maior parte da distribuição dos retornos laborais o estimador de MQO superestima a correlação negativa existente a incidência de doenças cardiovasculares e os salários.

Figura 9

Efeito de problemas cardiovasculares sobre o rendimento do trabalho por gênero



Fonte: PNS/IBGE, 2013.

Nota: A linha tracejada representa a estimativa de MQO. A área em cinza representa o intervalo de confiança de 95% obtido por *bootstrap*.

Essa diferença nas estimativas para homens e mulheres pode estar associada ao perfil distinto de cuidados médicos desses grupos. Este processo é resultado da interação entre a necessidade do indivíduo e a sua decisão de procurar cuidados médicos. Os determinantes desta utilização estão associados às características dos indivíduos, do sistema de saúde e ao padrão de prática médica. A literatura aponta que as mulheres dão um maior peso em suas funções de utilidade para cuidados preventivos de saúde ao invés de tratamentos curativos.

Assim como a saúde influencia a quantidade de tempo disponível para o trabalho saudável, ela também influencia a qualidade do tempo disponível. O fato de uma pessoa estar saudável o suficiente para vir para o trabalho, não significa necessariamente que eles estão trabalhando em todo seu potencial. A perda de produtividade que ocorre quando os funcionários vêm para trabalhar, mas, como consequência de doença ou outras condições médicas, não são totalmente funcionais é uma fonte da perda de produtividade relacionada com a saúde. Como vimos, a relação negativa encontrada aqui pode levar a redução da produção e da produtividade dos trabalhadores afetados (e também, potencialmente, a produtividade dos colegas de trabalho).

Além de computar a relação existente entre as perdas salariais e a ocorrência de doenças cardiovasculares, realizou-se uma decomposição dos salários por quantis. Todavia, antes de proceder para a análise dos resultados é importante apontar o porquê desse instrumental ser útil. Ao indicar quais fatores são quantitativamente importantes e quais não são, decomposições fornecem indicações úteis de determinadas hipóteses ou explicações para, então, serem exploradas em mais detalhes. Outro uso comum de decomposições é fornecer estimativas mostrando a importância quantitativa de determinados resultados empíricos obtidos em um trabalho. Por exemplo, um estudo pode indicar que uma covariada apresenta uma associação estatisticamente significativa e relevante economicamente com o objeto de análise, mas a decomposição pode revelar que apenas uma pequena fração da variável de resultado é atribuível àquela covariável (FORTIN ET AL., 2011).

A decomposição proposta por [Firpo et al. \(2007\)](#) e empregada nesse estudo permite o cômputo da importância relativa de cada covariada sobre a diferença observada nas taxas salariais para os indivíduos com e sem problemas cardiovasculares para outros momentos da distribuição. A Tabela 3 apresenta, para os quantis selecionados, os retornos do mercado de trabalho para os indivíduos com e sem diagnóstico de problemas cardiovasculares. A diferença observada nos ganhos monetários entre esses grupos é decomposta no efeito composição (diferença nas características entre os dois grupos) e no efeito estrutural (diferença dos coeficientes dos regressores). Esse último é também chamado de componente não explicado e pode ser interpretado ou como o efeito das mudanças de longo prazo no padrão epidemiológico brasileiro de doenças cardiovasculares ou como um efeito de tratamento (impacto de doenças cardiovasculares sobre os salários) ([FORTIN ET AL., 2011](#)).

Para os homens, essa diferença só é significativa para o primeiro decil ($\tau = 0.1$) e mostra que aqueles que não tem nenhum problema cardiovascular apresentaram um maior retorno das atividades laborais. Quando computada a importância relativa dos componentes do salário vemos que 27,61% desse diferencial é atribuível às características dos grupos em análise. Também se observa que para os trabalhadores com baixo rendimento, mais de 70% daquela diferença reflete o efeito acumulado das diversas mudanças no padrão de utilização dos cuidados e serviços médicos e no perfil dos problemas cardiovasculares²⁷. Para os demais quantis de renda, a diferença observada nos salários entre os homens com e sem incidência de problema cardiovascular não é estatisticamente significativa. Desse modo, apesar de ser possível decompor essa diferença, a hipótese de que os efeitos composição e estrutural são iguais a zero, em termos estatísticos, não pode ser rejeitada.

No tocante às mulheres, a diferença salarial entre as que reportaram terem sido diagnosticadas com doenças cardiovasculares e as que não o fizeram é estatisticamente significativa para o 1º, o 5º e o 9º decil de renda. Vê-se novamente que o efeito composição é significativo, indicando que a redução observada nos salários em decorrência de problemas cardiovasculares está associado às características dos trabalhadores. Também se constata que a importância dos atributos das trabalhadoras cresce à medida que nos deslocamos à direita na distribuição de rendimentos, ou seja, para as mulheres com maiores ganhos salariais, fatores como a idade, o grau de instrução, a presença de filhos, o setor de ocupação, entre outros, irão se combinar para determinar como a incidência de doenças cardiovasculares impactarão sobre a taxa de remuneração das atividades desenvolvidas.

Tabela 3

Decomposição dos salários segundo o diagnóstico de doença cardiovascular

<i>Quantis</i>	Sem diagnóstico (I)	Com diagnóstico (II)	Diferença (III)	Composição (IV)	Estrutural (V)	% composição (VI)	% estrutural (VII)
Homens							
$\tau = 0.1$	5.766*** (0.020)	5.324*** (0.158)	0.442*** (0.158)	0.122** (0.058)	0.321** (0.152)	27.61	72.39
$\tau = 0.5$	6.828*** (0.006)	6.776*** (0.040)	0.052 (0.041)	0.004 (0.021)	0.048 (0.037)	7.16	92.84
$\tau = 0.9$	8.047*** (0.010)	7.996*** (0.063)	0.050 (0.064)	-0.034 (0.032)	0.084 (0.058)	-67.06	167.06
Mulheres							
$\tau = 0.1$	5.646*** (0.013)	5.413*** (0.100)	0.233** (0.100)	0.098*** (0.037)	0.135 (0.096)	42.19	57.81
$\tau = 0.5$	6.673*** (0.007)	6.580*** (0.045)	0.093** (0.045)	0.057** (0.022)	0.036 (0.040)	61.14	38.86
$\tau = 0.9$	7.709*** (0.023)	7.495*** (0.130)	0.214*** (0.032)	0.144** (0.069)	0.070 (0.109)	67.29	32.71

Fonte: PNS/IBGE, 2013.

Notas:

^a A variável dependente é o logaritmo do salário.

^b Erros-padrão entre parênteses obtidos por *bootstrap* com 1000 replicações.

^c Níveis de significância: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$.

²⁷ No Brasil, a transição epidemiológica não tem ocorrido de acordo com o observado para muitos países desenvolvidos. Esse processo deveria apresentar a substituição das doenças transmissíveis por doenças não-transmissíveis, o deslocamento da carga de morbi-mortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos e a transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para outra na qual a morbidade é dominante. Aqui, observa-se a superposição entre as etapas nas quais predominam as doenças transmissíveis e crônico-degenerativas.

Tabela 4

Fatores associados ao efeito composição da decomposição

Covariáveis	Homens			Mulheres		
	$\tau = 0.1$	$\tau = 0.5$	$\tau = 0.9$	$\tau = 0.1$	$\tau = 0.5$	$\tau = 0.9$
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)
<i>30 a 34 anos de idade</i>	-0.0333*** (0.0076)	0.0069*** (0.0022)	0.0185*** (0.0037)	0.0022 (0.0032)	0.0065*** (0.0022)	0.0274*** (0.0091)
<i>35 a 39 anos de idade</i>	0.0289*** (0.0085)	0.0058*** (0.0019)	0.0069*** (0.0023)	-0.0044 (0.0032)	0.0053** (0.0025)	0.0195** (0.0085)
<i>40 a 44 anos de idade</i>	-0.0052 (0.0049)	0.0023 (0.0019)	0.0047 (0.0042)	0.0004 (0.0013)	-0.0010 (0.0018)	-0.0048 (0.0086)
<i>45 a 49 anos de idade</i>	0.0202** (0.0089)	-0.0055** (0.0024)	-0.0144** (0.0061)	-0.0024 (0.0028)	-0.0022 (0.0016)	-0.0221* (0.0121)
<i>50 a 54 anos de idade</i>	0.0047 (0.0051)	-0.0061*** (0.0021)	-0.0161*** (0.0052)	-0.0049 (0.0038)	-0.0022 (0.0016)	-0.0148 (0.0092)
<i>55 a 59 anos de idade</i>	-0.0145** (0.0066)	-0.0038** (0.0019)	-0.0189*** (0.0048)	0.0001 (0.0036)	0.0005 (0.0017)	-0.0252** (0.0107)
<i>60 a 64 anos de idade</i>	-0.0733*** (0.0175)	-0.0004 (0.0028)	-0.0158*** (0.0059)	-0.0085 (0.0072)	0.0034 (0.0032)	-0.0260* (0.0135)
<i>Branco</i>	0.0286*** (0.0106)	-0.0061** (0.0025)	-0.0184*** (0.0069)	0.0054 (0.0060)	-0.0032 (0.0033)	-0.0098 (0.0100)
<i>Fundamental incompleto</i>	-0.0066 (0.0056)	-0.0055** (0.0023)	-0.0017 (0.0012)	-0.0129 (0.0083)	-0.0008 (0.0013)	0.0066 (0.0042)
<i>Fundamental completo</i>	-0.0052 (0.0042)	-0.0050 (0.0036)	-0.0028 (0.0022)	-0.0135 (0.0097)	-0.0048 (0.0038)	0.0011 (0.0021)
<i>Médio incompleto</i>	0.0018 (0.0051)	0.0009 (0.0027)	0.0005 (0.0016)	-0.0095 (0.0089)	-0.0038 (0.0036)	-0.0004 (0.0017)
<i>Médio completo</i>	0.0087 (0.0068)	0.0297*** (0.0083)	0.0268*** (0.0080)	0.0550*** (0.0202)	0.0253*** (0.0097)	0.0194** (0.0081)
<i>Superior incompleto</i>	-0.0058* (0.0034)	0.0153*** (0.0039)	0.0198*** (0.0050)	0.0185*** (0.0070)	0.0125*** (0.0044)	0.0212*** (0.0081)
<i>Superior completo</i>	-0.0002 (0.0029)	-0.0008 (0.0131)	-0.0018 (0.0299)	0.0326* (0.0172)	0.0258** (0.0119)	0.1220** (0.0619)
<i>Chefe</i>	0.0009 (0.0024)	0.0012 (0.0033)	0.0013 (0.0035)	0.0016 (0.0036)	0.0003 (0.0008)	0.0013 (0.0029)
<i>Casado</i>	0.0340** (0.0164)	-0.0069** (0.0033)	-0.0106** (0.0049)	-0.0027 (0.0026)	-0.0015 (0.0014)	-0.0012 (0.0024)
<i>Filhos</i>	-0.0386*** (0.0089)	-0.0069*** (0.0018)	0.0037* (0.0020)	0.0333*** (0.0104)	-0.0103** (0.0046)	0.0120 (0.0166)
<i>Tamanho</i>	0.0020 (0.0074)	-0.0003 (0.0012)	-0.0005 (0.0018)	-0.0005 (0.0018)	-0.0003 (0.0013)	-0.0014 (0.0047)
<i>Norte</i>	0.0158** (0.0063)	-0.0114*** (0.0040)	-0.0101*** (0.0037)	0.0054 (0.0041)	-0.0077 (0.0053)	-0.0105 (0.0077)
<i>Nordeste</i>	0.0163** (0.0076)	-0.0298*** (0.0081)	-0.0248*** (0.0074)	-0.0209** (0.0094)	-0.0224** (0.0096)	-0.0258** (0.0124)
<i>Sul</i>	0.0180*** (0.0063)	-0.0028** (0.0014)	0.0024 (0.0020)	0.0027 (0.0030)	-0.0011 (0.0013)	0.0038 (0.0048)
<i>Centro-oeste</i>	0.0142** (0.0056)	0.0002 (0.0009)	0.0027 (0.0019)	-0.0090* (0.0047)	0.0028 (0.0018)	0.0100 (0.0070)
<i>Empregado do setor privado</i>	0.0739*** (0.0181)	0.0685*** (0.0130)	0.0268*** (0.0059)	-0.0225* (0.0134)	0.0393*** (0.0121)	0.0200 (0.0179)
<i>Empregador</i>	-0.0029 (0.0032)	0.0080 (0.0073)	0.0146 (0.0139)	-0.0111** (0.0045)	0.0127*** (0.0036)	0.0572*** (0.0176)
<i>Conta própria</i>	-0.1650*** (0.0414)	-0.0432*** (0.0113)	-0.0050 (0.0044)	-0.0211** (0.0105)	-0.0123** (0.0051)	-0.0320** (0.0145)
<i>Inversa da razão de Mills</i>	0.2040** (0.0906)	-0.0006 (0.0029)	-0.0216** (0.0103)	0.0851** (0.0414)	-0.0043 (0.0059)	-0.0034 (0.0208)

Fonte: PNS/IBGE, 2013.

Notas:

^a A variável dependente é o logaritmo do salário.

^b Erros-padrão entre parênteses obtidos por *bootstrap* com 1000 replicações.

^c Níveis de significância: *** $p < 0.01$; ** $p < 0.05$; * $p < 0.1$.

Desse modo, os resultados da decomposição indicam que os indivíduos que apresentam algum histórico de problema cardiovascular têm redução em sua produtividade e precisam abster-se do trabalho ou realocar as horas trabalhadas em decorrência da necessidade da realização de exames, de consultas, de procedimentos ambulatoriais e cirúrgicos etc. Muitas vezes há também uma redução do esforço dispendido no trabalho. Essas mudanças no padrão de vida dos trabalhadores refletem-se na suas capacidades de desenvolver as distintas funções para as quais foram contratados. Combinando essas estimativas com os resultados obtidos da análise de regressão, tem-se que: i) as doenças cardiovasculares reduzem os salários e é possível obter a proporção dessa redução oriunda dos atributos natos e adquiridos dos trabalhadores, mas não aquela associada as mudanças de longo prazo no perfil epidemiológico de doenças cardiovasculares; e ii) o padrão observado é distinto para homens e mulheres.

É justamente as diferenças entre os sexos que justificam analisar a contribuição de cada variável para o efeito composição. Na Tabela 4 tem-se a contribuição das covariadas incluídas no modelo de regressão sobre componente relacionado aos atributos individuais²⁸. Além disso, controlaram-se esses resultados pela probabilidade dos indivíduos trabalharem e, assim, incluímos um termo para o viés de seleção – inversa da razão de Mills.

Observou-se que a idade tem, de forma geral, um sinal negativo e significativo, indicando que o efeito oriundo de características dos trabalhadores perde seu poder explicativo à medida que o ciclo de vida do trabalhador chega ao final. Para as mulheres, esse efeito não é tão pronunciado. A diferença é decorrente da importância que homens e mulheres atribuem aos cuidados paliativos de saúde. Enquanto os homens dão um maior peso para os cuidados curativos em suas relações de preferências, as mulheres atribuem que as medidas preventivas (e isso inclui a manutenção adequada do peso, a prática de exercícios, as visitas regulares ao médico, o hábito de não fumar) devem ter maior importância em suas funções de utilidades. Os homens da amostra tenderam a reportar menores dificuldades de locomoção e a maioria considera seu estado de saúde como ‘muito bom’ e ‘bom’²⁹. Todavia, reportam com maior frequência ter o diagnóstico de hipertensão, de diabetes, de AVC e de insuficiência renal. A combinação de todos esses fatores, que podem demandar cuidados crescentes à medida que o trabalhador envelhece, se traduz em uma menor taxa de salários para os homens, diferentemente das mulheres.

Também é interessante notar que a educação, principalmente para os indivíduos com mais de 8 anos de estudo, assume um papel importante no total explicado pelo efeito composição. As pessoas com maior grau de instrução percebem que o benefício marginal associado às medidas preventivas é superior ao custo marginal dos tratamentos curativos e, assim, adotam providências para minimizar a depreciação do estoque de capital. Novamente, os resultados da decomposição indicaram que o efeito da educação é maior para as mulheres em vista da importância que essas atribuem a manutenção de um estilo de vida saudável.

Por fim, os resultados da decomposição mostraram que os trabalhadores que reportaram terem sido diagnosticados com problemas cardiovasculares têm um menor ganho salarial, porém esse efeito só parece ser válido para aqueles que estão no 1º decil de renda. Para esse grupo menos de 1/3 do diferencial de renda pode ser atribuído às características natas e adquiridas e quase 73% decorre das mudanças de longo prazo ocorridas no perfil epidemiológico brasileiro de doenças cardiovasculares. No caso das mulheres, a diferença de renda entre aquelas que reportaram ter doenças cardiovasculares e aquelas que não o fizeram foi significativa para todos os quantis. Além disso, observa-se que o efeito composição é crescente com o nível de renda, o que parece indicar maior preocupação com os cuidados de saúde e um maior suporte na presença da doença.

6 Considerações Finais

O trabalho analisou, do ponto de vista empírico, o custo das doenças cardiovasculares sobre os rendimentos no mercado de trabalho brasileiro com base nos dados da PNS 2013. Partiu-se do pressuposto de que há diferenciais salariais entre homens e mulheres, conforme as teorias econômicas da discriminação, e biológicas

²⁸ O efeito das mudanças de longo prazo no perfil das doenças cardiovasculares não se mostrou estatisticamente significativo e por isso não foi decomposto por covariável.

²⁹ Porém, o uso da saúde auto-reportada para investigar uma das esferas que compõe as condições de vida dos indivíduos é uma medida inerentemente subjetiva. De fato, o uso de escalas subjetivas não se limita à saúde e, assim, a heterogeneidade nessas escalas é um problema geral que afeta todas as medidas de auto-relato. Uma ampla literatura tenta resolver o problema de comparar diferentes indivíduos com base em uma medida com baixo grau de objetividade (IERZA, 1985; PUDNEY AND SHIELDS, 2000; PERACCHI AND ROSSETTI, 2013).

entre os gêneros, segundo a interpretação da economia da saúde. Por conseguinte, produziram-se estimativas para cada gênero, para avaliar como a presença de doença cardiovascular poderia reduzir a produtividade e, portanto, os ganhos auferidos no mercado de trabalho foram utilizadas duas estratégias inter-relacionadas: i) a abordagem proposta por [Firpo et al. \(2009b\)](#) para estimar os efeitos marginais de uma regressão quantílica em um só passo (método incondicional); e ii) o procedimento de decomposição desenvolvido por [Firpo et al. \(2007\)](#) e que tem por base a abordagem supracitada, permitindo decompor os efeitos composição e estrutural na contribuição de cada covariada.

Os resultados das regressões evidenciam que, para todos os percentis de renda, a prevalência de problemas cardiovasculares está negativamente correlacionada à taxa de salários de homens e de mulheres e que estimativas na média (obtidas por mínimos quadrados ordinários) superestimariam, de forma geral, essa associação linear. Deste modo, a adoção de métodos preventivos (alimentação saudável, prática regular de exercícios físicos, moderação na ingestão de álcool, não fumar, realizar exames periódicos, orientações sobre os cuidados de saúde etc.) poderiam minimizar as perdas salariais, uma vez que cuidados curativos requerem, em alguns casos, o afastamento do trabalho por algum período de tempo e/ou a redução da carga de esforço dispendida nas atividades diárias, ou até mesmo a aposentadoria precoce.

Quando se observam as estimativas da decomposição tem-se que elas são significativas para os homens com baixos salários no mercado de trabalho e que menos de 30% da diferença de rendimento com relação aos homens sem alguns problemas cardiovasculares pode ser atribuída às suas características próprias. Para os homens à direita na distribuição de rendimentos, isto é, com maiores ganhos salariais, não foram obtidas estimativas estatisticamente significativas.

Por outro lado, as mulheres com doenças cardiovasculares têm menores salários e mais de 40% do diferencial de rendimentos com relação às mulheres que não reportaram terem sido diagnosticadas com alguma doença cardiovascular pode estar associado às suas características.

Ao observar-se a contribuição de cada variável para o resultado final em termos salariais, constatou-se que a idade é um componente importante para os homens e que a educação tem um maior peso para as mulheres. Isto implica que o perfil etário das mulheres é relevante na determinação dos níveis salariais.

Assim, ficou claro que homens e mulheres respondem de formas distintas à presença de doenças cardiovasculares. As diferenças de percepção nos cuidados de saúde entre os gêneros, apontadas pelos trabalhos sobre o tema, podem ajudar a explicar os resultados encontrados. A maior importância de características pessoais na explicação do diferencial de rendimentos (efeito composição) encontrada para as mulheres corrobora a interpretação de que as mesmas maximizam sua utilidade ao dar maior peso aos cuidados preventivos. E os homens, ao serem menos cuidadosos com sua saúde, terão maior necessidade de adotar medidas curativas, validando as evidências de que o efeito estrutural é muito importante para explicar os seus salários.

7 Referências Bibliográficas

- Aigner, D. J. and Cain, G. G. (1977). Statistical theories of discrimination in labor markets. *Industrial and Labor Relations Review*, 30(2):175–187.
- Anker, R. (1997). Theories of occupational segregation by sex: an overview. *International Labour Review*, 136(3):315.
- Arrow, K. (1973). The theory of discrimination. In Ashenfelter, O. and Rees, A., editors, *Discrimination in Labor Markets*, volume 1, chapter 1, pages 3–33. Princeton University Press, New Jersey, 1 edition.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. University of Chicago Press, Chicago.
- Becker, G. S. (1971). *The Theory of Discrimination*. University of Chicago Press, Chicago.
- Efron, B. (1979). Bootstrap methods: another look at the jackknife. *The Annals of Statistics*, 7(1):1–26.
- Eller, N. H., Netterstrøm, B., Gyntelberg, F., Kristensen, T. S., Nielsen, F., Steptoe, A., and Theorell, T. (2009). Work-related psychosocial factors and the development of ischemic heart disease: a systematic review. *Cardiology in review*, 17(2):83–97.

- Firpo, S., Fortin, N., and Lemieux, T. (2007). Decomposing wage distributions using recentered influence function regressions.
- Firpo, S., Fortin, N. M., and Lemieux, T. (2009a). Supplement to ‘Unconditional Quantile Regressions’. https://www.econometricsociety.org/sites/default/files/6822_extensions_0.pdf.
- Firpo, S., Fortin, N. M., and Lemieux, T. (2009b). Unconditional quantile regressions. *Econometrica*, 77(3):953–973.
- Fortin, N., Lemieux, T., and Firpo, S. (2011). Decomposition methods in economics. In Ashenfelter, O. and Card, D., editors, *Handbook of Labor Economics*, volume 4 of *Part A*, chapter 1, pages 1–102. Elsevier North Holland, Amsterdam, 1 edition.
- Godoy, M. R., Neto, G. B., and Ribeiro, E. P. (2007). Earnings and chronic renal disease. *Transplantation proceedings*, 39(2):378–380.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometrica*, 49(1):153–161.
- Hirsch, B. T. and Schumacher, E. J. (1992). Labor earnings, discrimination, and the racial composition of jobs. *Journal of Human Resources*, 27(4):602–628.
- Ierza, J. V. (1985). Ordinal probit: a generalization. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 14(1):1–11.
- Lundberg, S. J. and Startz, R. (1983). Private discrimination and social intervention in competitive labor market. *American Economic Review*, 73(3):340–347.
- Nascimento Silva, P. L. d. N., Pessoa, D. G. C., and Lila, M. F. (2002). Statistical analysis of data from PNAD: incorporating the sample design. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(4):659–670.
- Noronha, K. V. M. d. S. and Andrade, M. V. (2007). O efeito da distribuição de renda sobre o estado de saúde individual no brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 37(3):521–556.
- Peracchi, F. and Rossetti, C. (2013). The heterogeneous thresholds ordered response model: Identification and inference. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 176(3):703–722.
- Phelps, E. S. (1972). The statistical theory of racism and sexism. *American Economic Review*, 62(4):659–661.
- Polachek, S. W. (1981). Occupational self-selection: a human capital approach to sex differences in occupational structure. *The Review of Economics and Statistics*, 63(3):60–69.
- Polachek, W. S. (1979). Occupational segregation among women: Theory, evidence and a prognosis. In Lloyd, C. B., Andrews, A., and Gilroy, C., editors, *Women in the Labor Market*, pages 137–157. Columbia University Press, New York.
- Pudney, S. and Shields, M. (2000). Gender, race, pay and promotion in the british nursing profession: estimation of a generalized ordered probit model. *Journal of Applied Econometrics*, 15(4):367–399.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of Political Economy*, 82(1):34–55.
- Rosenbaum, P. R. (2002). Observational studies. In Rosenbaum, P. R., editor, *Observational Studies*, pages 1–17. Springer.
- Van de Ven, W. P. M. M. and Ellis, R. P. (2000). Risk adjustment in competitive health plan markets. In Culyer, A. J. and Newhouse, J. P., editors, *Handbook of Health Economics*, volume 1 of *Part A*, chapter 14, pages 755–845. Elsevier, Amsterdam.
- WHO (2016). *Global Health Estimates 2015: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2015*. World Health Organization, Geneva.