UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

IMPACTO DA POLÍTICA NACIONAL DE MEDICAMENTOS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DOS DOENTES CRÔNICOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE PARA O PERÍODO 2003-2008

RODRIGO GOMES DE ARRUDA

Recife, Pernambuco
2012

RODRIGO GOMES DE ARRUDA

IMPACTO DA POLÍTICA NACIONAL DE MEDICAMENTOS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DOS DOENTES CRÔNICOS NO BRASIL: UMA ANÁLISE PARA O PERÍODO 2003-2008

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia – PIMES da Universidade Federal de Pernambuco para obtenção do título de Mestre em Economia sob a orientação da Profª Drª Tatiane Almeida de Menezes.

Recife, Pernambuco

2012

Catalogação na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

A574e Arruda, Rodrigo Gomes de

Impacto da política nacional de medicamentos sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos no Brasil : uma análise para o período 2003-2008 / Rodrigo Gomes de Arruda. - Recife : O Autor, 2012.

107 folhas : il. 30 cm.

Orientador: Profª Drª Tatiane Almeida de Menezes.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA. Economia, 2012.

Inclui bibliografia e apêndice.

1. Política nacional de medicamentos. 2. Abordagem de regressão intervalar. 3. Diff-in-diff. I. Menezes, Tatiane Almeida de(Orientador). II. Título.

330.9 CDD (22.ed.) UFPE (CSA 2012 – 039)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
PIMES/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DO MESTRADO ACADÊMICO EM ECONOMIA DE:

RODRIGO GOMES DE ARRUDA

A Comissão Examinadora composta pelos professores abaixo, sob a presidência do primeiro, considera o Candidato Rodrigo Gomes de Arruda **APROVADO**.

Recife, 09/03/2012

Prof[a]. Dr[a]. Tatiane Almeida de Menezes
Orientadora

Prof. Dr. Raul da Mota Silveira Mota
Examinador Interno

Prof[a]. Dr[a]. Roberta de Moraes Rocha
Examinador Externo/UFPE/Campus de Caruaru

Agradecimentos

Ao meu bom DEUS, meu Pai, meu Refúgio, minha Fortaleza, meu Maior Amor. A Ele toda honra e glória sejam dadas.

À minha família: à Sonia, minha mãe, por todo amor depositado na minha vida; ao Rafael, meu irmão, pela sua companhia e presença em todos os momentos; à Helena, minha esposa e revisora, pelo imenso carinho e disposição.

À professora Tatiane Menezes, minha orientadora, por toda dedicação e paciência em me atender e por todo conhecimento proporcionado.

Aos professores Raul da Mota Silveira Neto e Roberta de Moraes Rocha, examinadores da banca, pelas importantes críticas e sugestões que enriqueceram este trabalho.

Aos meus colegas de PIMES, em especial: Antônio Vinícius Barbosa, Diogo Baerlocher, Diego Firmino, Flavius Sodré, Henrique Veras, Igor Maciel, João Bosco, Lucas Motta, Rafael Tiné, Renata Caldas, Sammara Cavalcanti e Synthia Santana. Tenho-os como verdadeiros companheiros.

Aos professores do PIMES, pelos conhecimentos ofertados e contribuições para meu amadurecimento.

À UFPE e à CAPES, pela oportunidade e apoio dados para a realização do meu mestrado.

A todos, todo meu carinho e gratidão.

RESUMO

A Política Nacional de Medicamentos visa garantir a segurança, a eficácia e a qualidade dos medicamentos, a promoção do uso racional e o acesso da população aos remédios essenciais. Ela é motivada pelos atuais processos de transição demográfica e epidemiológica do país e tenta ampliar o acesso da população carente aos serviços e produtos básicos de saúde. Apesar de sua criação em 1998, a política apenas foi efetivada a partir de 2003. É necessário observar a eficiência de suas ações. Portanto, investigamos qual foi seu impacto sobre a qualidade de vida dos seus beneficiados, os doentes crônicos, entre os anos de 2003 e 2008. Para isso, utilizamos o banco de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. No intuito de encontrar uma medida de saúde apropriada à nossa análise, adequamos nossos dados ao questionário EQ-5D-3L e utilizamos a abordagem de Regressão Intervalar e, para avaliarmos a política, fizemos uso do método de *diff-in-diff* e da construção de coortes. Os resultados sugerem que a Política Nacional de Medicamentos foi bem sucedida no período analisado para parte relevante da população, especialmente, em seus efeitos sobre a qualidade de vida dos indivíduos da geração mais antiga.

Palavras chave: Política Nacional de Medicamentos, abordagem de Regressão Intervalar, *diff-in-diff.*

ABSTRACT

The National Policy of Medicines aims to ensure the security, the effectiveness and the quality of the medicines, the promotion of rational use and the access of the population to essential drugs. It is motivated by current process of demographic and epidemiological transition in Brazil and it tries to widen the access of poor people to basic services and products of health. Although this policy has been established in 1998, it only became effective in 2003. It's necessary to observe its actions' efficiency. Therefore, we investigated what was its impact over life quality of life of the people with chronic diseases between 1998 and 2003. For this, we used PNAD data. In order to find a appropriated health measure to our analysis, we adapted our data to EQ-5D-3L questionnaire and we used Interval Regression approach and, for evaluate the policy, we used the diff-in-diff method and the cohort construction. The mean results suggest that the National Policy of Medicines was successful in the analysis period for relevant part of population, especially in its effects over the quality of life of individuals of oldest generation.

Keywords: National Policy of Medicines, Interval Regression approach, diff-in-diff method.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA NO BRASIL: 1998 A 2008 18

TABELA 2: EVOLUÇÃO DAS PREVALÊNCIAS DE DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL: 1998 A 2008..... 19

TABELA 3: CONSUMO POR SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL: 1998 A 2008..... 20

TABELA 4: DEMANDA POR SERVIÇOS DE SAÚDE POR GRUPOS SOCIOECONÔMICOS: BRASIL, 2008..... 22

TABELA 5: AUTOAVALIAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE POR GRUPOS SOCIOECONÔMICOS: BRASIL, 2008. 25

TABELA 6: CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO: 2003 E 2008..... 38

TABELA 7: DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DOS DOENTES CRÔNICOS E DOS SAUDÁVEIS: 2003 A 2008. 39

TABELA 8: DIMENSÕES E NÍVEIS DO QUESTIONÁRIO EQ-5D-3L..... 41

TABELA 9: COEFICIENTES ATRIBUÍDOS AOS NÍVEIS DAS DIMENSÕES DO EQ-5D: REINO UNIDO..... 42

TABELA 10: COEFICIENTES ATRIBUÍDOS AOS NÍVEIS DAS DIMENSÕES DO EQ-5D: ESTADOS UNIDOS. 43

TABELA 11: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À MOBILIDADE FÍSICA. 45

TABELA 12: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À CUIDADOS PESSOAIS 45

TABELA 13: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À ATIVIDADES HABITUAIS. 46

TABELA 14: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À DOR/MAL-ESTAR. 47

TABELA 15: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À ANSIEDADE/DEPRESSÃO..... 48

TABELA 16: ESTATÍSTICAS DOS VALORES DE EQ-5D UK E EQ-5D US NO BRASIL: 2003 E 2008..... 48

TABELA 17: MÉDIA DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL: 2003 E 2008. 49

TABELA 18: MÉDIA DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR QUANTIL DE IDADE NO BRASIL: 2003 E 2008..... 50

TABELA 19: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR GRUPO EDUCACIONAL NO BRASIL: 2003 E 2008. ... 51

TABELA 20: LIMITES DE EQ-5D UK, EQ-5D US E HUI DOS ESTADOS DE SAÚDE: BRASIL, 2003 E 2008. .. 59

TABELA 21: ESTATÍSTICAS BÁSICAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} NO BRASIL EM 2003 E 2008. 64

TABELA 22: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL EM 2003 E 2008. 65

TABELA 23: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2003 E 2008. 66

TABELA 24: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR QUANTIL DE IDADE: BRASIL, 2003 E 2008 69

TABELA 25: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR GRUPO EDUCACIONAL: BRASIL, 2003 E 2008. 70

TABELA 26: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES - Y_{UK}: BRASIL: 2003 E 2008 86

TABELA 27: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES - Y_{US}: BRASIL: 2003 E 2008 86

TABELA 28: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES – Y_{HUI}: BRASIL: 2003 E 2008. 87

TABELA 29: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES POR GERAÇÃO: BRASIL, 2003 E 2008. 90

TABELA 30: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D UK: BRASIL, 2003 E 2008. 101

TABELA 31: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D US: BRASIL, 2003 E 2008. 102

TABELA 32: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D HUI: BRASIL, 2003 E 2008 103

TABELA 33: DESCRIÇÃO DAS COORTES DE GERAÇÃO: BRASIL, 2003 E 2008. 104

TABELA 34: DESCRIÇÃO DAS COORTES DE GERAÇÃO: REGIÃO METROPOLITANA, 2003 E 2008. 105

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM FARMÁCIA BÁSICA E POPULAR NO FNS: 1995 A 2009. 30

GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DOS GASTOS EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE SAÚDE: 2001 A 2009. 31

GRÁFICO 3: GASTOS COM PUBLICIDADE DE UTILIDADE PÚBLICA: 1995 A 2009. 32

GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM PESQUISA NO FNS. 33

GRÁFICO 5: GASTOS REALIZADOS PELA ANVISA: 1999 A 2009. 34

GRÁFICO 6: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO SUS: 2003 A 2009. 35

GRÁFICO 7: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR IDADE: BRASIL, 2003. 50

GRÁFICO 8: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR IDADE: BRASIL, 2008. 51

GRÁFICO 9: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ANO DE ESCOLARIDADE: BRASIL, 2003. 52

GRÁFICO 10: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ANO DE ESCOLARIDADE: BRASIL, 2008. 52

GRÁFICO 11: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR DECIL DE RENDA DOMICILIAR *PER CAPITA*: BRASIL, 2003. 54

GRÁFICO 12: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR DECIL DE RENDA DOMICILIAR *PER CAPITA*: BRASIL, 2008. 54

GRÁFICO 13: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL EM 2003 E 2008. 66

GRÁFICO 14: *BOX AND WHISKER* DE Y_{UK} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008. 67

GRÁFICO 15: *BOX AND WHISKER* DE Y_{US} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008. 67

GRÁFICO 16: *BOX AND WHISKER* DE Y_{HUI} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008 68

GRÁFICO 17: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR IDADE: BRASIL, 2003. 70

GRÁFICO 18: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR IDADE: BRASIL, 2008 70

GRÁFICO 19: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ANOS DE ESTUDO: BRASIL, 2003. 71

GRÁFICO 20: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ANOS DE ESTUDO: BRASIL, 2008. 72

GRÁFICO 21: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR DECIL DE RENDA: BRASIL, 2003. 72

GRÁFICO 22: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR DECIL DE RENDA: BRASIL, 2008. 73

GRÁFICO 23: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR REGIÃO BRASILEIRA EM 2003 E 2008. 74

GRÁFICO 24: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK}: BRASIL, 2008. 75

GRÁFICO 25: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US}: BRASIL, 2008. 76

GRÁFICO 26: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI}: BRASIL, 2008.....76

GRÁFICO 27: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.....77

GRÁFICO 28: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.....78

GRÁFICO 29: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.....78

GRÁFICO 30: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.....79

GRÁFICO 31: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.....80

GRÁFICO 32: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.....80

GRÁFICO 33: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X RENDA – BRASIL 82

GRÁFICO 34: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X EDUCAÇÃO – BRASIL.....83

GRÁFICO 35: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X IDADE – BRASIL.....84

GRÁFICO 36: COEFICIENTES DA ESTIMAÇÃO DE *DIFF-IN-DIFF* POR COORTE: BRASIL, 2003 E 2008.....92

SUMÁRIO

1 Introdução 13

2 Referencial Teórico 15

2.1 Transição Demográfica e Epidemiológica 17

2.2 Desigualdades Sociais em Saúde 21

3 A Política Nacional de Medicamentos 27

3.1 Diretrizes 29

3.1.1 Adoção de Relação de Medicamentos Essenciais 29

3.1.2 Regulamentação Sanitária de Medicamentos 30

3.1.3 Reorientação da Assistência Farmacêutica 31

3.1.4 Promoção do Uso Racional de Medicamentos 31

3.1.5 Desenvolvimento Científico e Tecnológico 32

3.1.6 Promoção da Produção de Medicamentos 34

3.1.7 Garantia da Segurança, Eficácia e Qualidade dos Medicamentos .. 34

3.1.8 Desenvolvimento e Capacitação de Recursos Humanos 35

4 Metodologia 36

4.1 Estratégia Empírica 36

4.2 Banco de dados 38

4.3 Questionário Euroqol- 5D-3L 40

4.4 Adequação do EQ-5D-3L aos Dados da PNAD 45

4.4.1 Mobilidade 45

4.4.2 Cuidados Pessoais 45

4.4.3 Atividades usuais 46

4.4.4 Dor/Mal-Estar 46

4.4.5 Ansiedade/Depressão 47

4.4.6 Análise Descritiva do EQ-5D 48

4.5 Regressão Intervalar 55

4.5.1 Formalização do Método 58

4.6 Diff-in-Diff 61

5 Análise Descritiva das medidas de Qualidade de Vida 64

5.1 Relação de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} com as características Individuais 64

5.2 Métodos Não Paramétricos 74

5.2.1 Estimação da Função de Densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} 74

5.2.2 Regressão Kernel 81

6 Resultados 84

7 Considerações Finais 93

Referências Bibliográficas 95

APÊNDICE 101

I. Estimações da Regressão Intervalar 101

II. Descrição das Coortes: Brasil 104

III. Erros Robustos à Heterocedasticidade 105

IV. Estimação de Densidade Kernel 106

V. Regressão Kernel 106

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Medicamentos, criada pelo Ministério da Saúde em outubro do ano de 1998, tem como proposito precípuo a garantia da necessária segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, a promoção do uso racional e o acesso da população àqueles considerados essenciais (BRASIL, 2001). Suas ações são justificadas por três importantes fenômenos cotidianos.

O primeiro deles é o rápido envelhecimento da população brasileira. O número de idosos no país passou de 3 milhões em 1960, para 7 milhões em 1975 e 14 milhões em 2002 (aumento de 500% em quarenta anos) (LIMA-COSTA; VERAS, 2003). Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), em 2008, o número de pessoas com 60 anos ou mais de idade supera os 21 milhões. Essa transição demográfica, advindo da maior expectativa de vida da população, traz consigo uma série de novas realidades, demandas e desafios aos gestores de saúde pública (VERAS, 2009).

A maior dessas novas realidades é o segundo motivo pelo qual a política de medicamentos foi desenvolvida: a transição epidemiológica. Enquanto que, em regiões onde a expectativa de vida é baixa e a população é bastante jovem, as enfermidades que mais assolam a população são aquelas consideradas agudas, tais como difteria, pneumonia, sarampo e malária; naquelas com expressiva população idosa e com expectativa de vida significantemente elevada, doenças crônicas como hipertensão, câncer, diabetes e depressão ganham espaço entre as doenças mais prevalentes.

Segundo a PNAD, o número de pessoas portadoras de pelo menos uma doença crônica cresceu quase 20% entre os anos de 1998 e 2008, tendo neste ano, cerca de 60 milhões de doentes crônicos, o que corresponde a praticamente um terço dos brasileiros. A consequência desses processos é o crescimento da demanda por serviços relacionados à saúde, como consultas médicas, medicamento de uso contínuo e exames periódicos. Isto requer a constante adequação do sistema de saúde e, certamente, a transformação do modelo de atenção prestada, de modo a conferir prioridade ao caráter preventivo das ações de promoção, proteção e recuperação da saúde (BRASIL, 2001). Ainda devemos considerar que o Brasil está em processo de transição epidemiológica, ou seja, ainda não

atingiu uma total alteração no seu quadro de doenças mais comuns, assim como grande parte dos países desenvolvidos (ACEMOGLU; JOHNSON, 2007). Portanto, apesar de assistirmos ao crescimento das prevalências de doenças crônicas, ainda convivemos com doenças típicas de países em desenvolvimento.

As modificações na estrutura de demanda por serviços relacionados à saúde causadas pelas transições demográfica e epidemiológica no país geram debates referentes à distribuição socioeconômica desses serviços e, consequentemente, questões a respeito da eficiência do sistema de saúde pública do país em garantir qualidade de vida digna, principalmente, àqueles mais carentes financeiramente. Essa preocupação se constitui na terceira motivação da Política Nacional de Medicamentos.

Portanto, tendo em vista a atual conjuntura da saúde no Brasil, uma política de medicamentos que forneça recursos necessários para seus beneficiados manterem condições de vida adequadas é de suma importância. É necessário, no entanto, verificar se a Política Nacional de Medicamentos apresenta eficiência em seu objetivo principal. Por isso, o atual trabalho se dispõe a responder à seguinte indagação: qual o impacto da Política Nacional de Medicamentos sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos no Brasil? Apesar de ter sido criada em 1998, a política apenas iniciou sua atuação, de forma efetiva, no ano de 2003. Desse modo, verificaremos se a política de medicamentos contribui para alterações no nível de qualidade de vida das pessoas portadoras de doenças crônicas entre os anos de 2003 e 2008 através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios para essas duas datas.

Nossa primeira tarefa será a de encontrar uma medida de saúde, que servirá como índice de qualidade de vida, apropriada à nossa análise através da adequação do banco de dados disponível ao questionário relacionado à saúde EQ-5D-3L e da abordagem de Regressão Intervalar descrita por Doorslaer e Jones (2003). Posteriormente, devemos averiguar o comportamento da medida gerada a partir de análise descritiva e de métodos não paramétricos. Por fim, no intuito de tornar nossa avaliação da Política Nacional de Medicamentos mais confiável, utilizaremos a técnica de *difference in differences* e a construção de coortes para tentar identificar o impacto da política sobre o nível de qualidade de vida dos doentes crônicos.

Este estudo está dividido em sete capítulos, incluindo esta introdução, e um apêndice. O segundo capítulo apresenta uma revisão bibliográfica dos estudos econômicos sobre saúde, das transições demográficas e epidemiológicas no Brasil e das desigualdades sociais em saúde. O terceiro capítulo descreve todas as diretrizes e princípios da Política Nacional de Medicamentos. O quarto capítulo exibe toda estratégia empírica, a adequação dos dados da PNAD ao questionário EQ-5D-3L, a regressão intervalar, o método *diff-in-diff* e a construção de coortes. O quinto capítulo mostra a análise descritiva do nível de qualidade de vida e suas relações com características individuais através da estimação da função de densidade e da regressão Kernel. No sexto capítulo, os resultados estimados nos ajudarão a avaliar a política e, por fim, no sétimo capítulo, as considerações finais são apresentadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Segundo a teoria econômica, a qualidade do trabalho, representada pelo capital humano, colabora de forma muito significante para o crescimento e desenvolvimento da economia e um importante item na composição de tal insumo é a saúde do trabalhador (BARRO, 1996; MUSHKIN, 1992). Isso decorre do fato de que o estado de saúde do indivíduo está fortemente ligado às suas aptidões físicas e emocionais, o que faz com que pessoas mais saudáveis sejam mais eficientes na assimilação de conhecimento (GROSSMAN, 1972; BLOOM; CANNING, 2000). Portanto, a saúde impacta diretamente na produtividade do trabalho, o que implica que trabalhadores mais saudáveis recebem maiores salários e, desse modo, gozam de maiores padrões de vida (AGUAYO-RICO; GUERRA-TURRUBIATES; OCA-HERNÁNDEZ, 2005). Em correspondência, problemas na saúde pública de um país ou região podem se refletir em uma gama de sérios obstáculos para o desempenho econômico. Bloom, Canning e Sevilla (2001) concluíram que trabalhadores doentes diminuem substancialmente suas horas de trabalho efetivo, principalmente em países em desenvolvimento, onde a proporção da força de trabalho engajada em trabalho manual é maior do que em países desenvolvidos.

Ainda, é importante perceber que a relação de causa entre saúde e prosperidade econômica segue nas duas direções. Desse modo, poderíamos concluir que países pobres são pobres, em parte, porque a população não tem boas condições de saúde, e a

população não tem saúde, em parte, porque é pobre e não tem condições para ter nutrição e cuidados com a saúde adequados. Portanto, políticas públicas que promovam o crescimento econômico têm a possiblidade de gerar melhorias na saúde, o que, por sua vez, promoveria o crescimento econômico.

O capital humano é diversas vezes relacionado apenas com o grau de instrução dos trabalhadores. No entanto, a produção da economia está intimamente ligada com investimento que promovam a saúde da população. Gastos eficientes em saúde é uma maneira de aumentar a produtividade e melhorar o padrão de vida. Barro (1996), de maneira teórica e empírica, explica a ação da saúde sobre o crescimento econômico. Sua análise aponta que, tudo o mais constante, um aumento da expectativa de vida de 50 para 70 anos (ou seja, um crescimento de 40%) pode causar um aumento de 1,4 pontos percentuais sobre a taxa de crescimento econômico por ano. Desse modo, isso revela que a relação entre saúde e crescimento é bastante substancial. Além disso, Barro (1996) comenta que esse resultado também é exibido quando utilizamos na análise outros índices que apontam a saúde de uma região, como mortalidade infantil, por exemplo.

Neste sentido, há vários estudos empíricos que indicam que a qualidade da saúde pública de uma região ou país motiva o aceleramento de seu crescimento econômico. Por exemplo, Gallup e Sachs (2001) concluíram que a eliminação da malária na África sub-Saara elevaria a taxa de crescimento econômico da região em quase três pontos percentuais por ano (segundo a Organização das Nações Unidas, quase um terço da população nessa região, além de doente, é desnutrida). Além disso, estudos comprovam que há uma forte correlação entre indicadores de saúde (expectativa de vida, mortalidade infantil, saneamento básico, entre outros) e níveis de desenvolvimento e crescimento econômico. Os estudos de Acemoglu e Johnson (2006), a partir do banco de dados da *World Health Organization*, que coleta informações sobre a qualidade da saúde em diversos países, revelaram, por exemplo, que um aumento na expectativa de vida de um país pode acarretar em um significante aumento na renda *per capita* de longo prazo quando há retornos decrescentes de escala e quando a expectativa de vida cria externalidades na tecnologia e/ou encoraja aumentos significantes no capital humano.

Utilizando um painel de diversos países, entre os anos de 1960 a 1990, através de informações fornecidas pelas Nações Unidas, Bloom, Canning e Sevilla (2001), convergindo com o argumento teórico e com a evidência microeconômica, também encontraram que saúde tem um efeito positivo e estatisticamente significante sobre o nível de crescimento econômico. Suas estimativas sugeriram que um ano a mais de expectativa de vida, *proxy* da saúde nesse estudo, contribui para um aumento de 4% no produto. Esse efeito é relativamente alto, indicando que aumentos nos gastos com saúde pública podem ser justificados pelos seus impactos sobre a produtividade do trabalho.

Notamos, a partir dessas evidências, que deve ser consenso na academia e nos círculos políticos que prevalências de doenças e condições de saúde interferem de forma explícita nas grandes diferenças de renda entre os países hoje, e que um melhor status de saúde não apenas melhorará as condições de vida dos indivíduos, mas também gerará oportunidades para elevar a velocidade do crescimento econômico.

A atenção às pesquisas relacionadas à saúde é de suma importância em países como o Brasil, onde encontramos uma histórica desigualdade na distribuição dos recursos escassos entre os integrantes da sociedade. Além disso, observamos a uma transição demográfica no país, mais precisamente, um envelhecimento populacional que está gerando uma transição epidemiológica que, por sua vez, acarreta numa mudança no perfil da demanda por serviços relacionados à saúde. A velocidade desses processos de transição traz uma cadeia de questões cruciais para gestores e pesquisadores do sistema de saúde, com repercussões para a sociedade como um todo, especialmente num contexto de acentuada desigualdade social, pobreza e fragilidade das instituições (VERAS, 2009).

2.1 TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial. No Brasil, em especial, as alterações estão ocorrendo de forma radical e bastante acelerada. Acredita-se que, no ano de 2020, o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um contingente de mais de 30 milhões de pessoas na terceira idade (VERAS, 2009). Através da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), podemos descrever as modificações no cenário demográfico brasileiro, analisando quais as características

desse perfil etário do país. A tabela 1 apresenta tais características e as mudanças ocorridas no Brasil entre os anos de 1998 e 2008.

TABELA 1: CARACTERÍSTICAS DA TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA NO BRASIL: 1998 A 2008

Faixa Etária	População/1 milhão		Proporção (%)*		Média de Idade		Cresc. Pop. (%)**	Cresc. Média Id. (%)**
	1998	2008	1998	2008	1998	2008		
<18	58,01	57,24	36,66	30,14	8,82	9,01	-1,32	2,17
>18e<60	86,3	111,67	54,54	58,79	34,97	36,07	29,41	3,16
>60	13,93	21,04	8,8	11,08	69,51	69,94	51,07	0,62
Total	158,23	18,99	100	100	28,42	31,67	20,05	11,43

Fonte: PNAD 1998/2008.
*Proporção de população em cada faixa etária.
**Crescimento populacional; Crescimento da média de idade.

A população brasileira cresceu, nesse intervalo de 10 anos, algo em torno de 20%, sendo o grupo formado por indivíduos maiores de 60 anos de idade o que mais apresentou crescimento, 51,07%. A população dos brasileiros entre 18 e 60 anos também se elevou consideravelmente nesse período analisado (29,41), enquanto que o grupo das crianças e adolescentes exibiu queda de 1,32%. Esse decrescimento se refletiu numa diminuição bastante significante da parcela de participação desse grupo na composição da população total. Enquanto que 36,66% dos brasileiros estavam dentro dessa faixa etária no ano de 1998, em 2008, a parcela cai para 30,14%. Além disso, corroborando com os fatos citados, observamos também na tabela que a média de idade dos brasileiros aumentou cerca de 11,5%, subindo de 28,42 para 31,67 anos.

O envelhecimento populacional, advindo da maior expectativa de vida da população, traz consigo uma série de novas realidades, demandas e desafios aos gestores de saúde pública. A maior dessas novidades é a transição epidemiológica, ou seja, a mudança do quadro de doenças comuns a uma região surgida a partir da alteração demográfica. Enquanto que, em regiões onde a expectativa de vida é baixa e a população é bastante jovem, as enfermidades que mais assolam a população são aquelas consideradas agudas, tais como difteria, pneumonia, sarampo e malária, em regiões com expressiva população idosa e com expectativa de vida significantemente elevada, doenças crônicas como hipertensão, câncer, diabetes e depressão ganham espaço entre as doenças mais prevalentes.

Como o Brasil está em processo de transição epidemiológica e, portanto, ainda não alcançou uma total alteração no seu quadro de doenças mais corriqueiras, assim como em nações desenvolvidas na América do Norte e Europa (ACEMOGLU; JOHNSON, 2007) ainda encontramos no país significativo nível de prevalência de doenças agudas, enfermidades típicas de uma população jovem, característica comum de países em desenvolvimento. Porém, a tendência é que observaremos, nos próximos anos, aumento na proporção de indivíduos portadores de doenças crônicas no país. Podemos testar essa previsão a partir do banco de dados da PNAD para os anos de 1998 e 2008. A tabela 2 apresenta algumas informações a respeito da prevalência desse tipo de doença no país para os dois anos analisados.

TABELA 2: EVOLUÇÃO DAS PREVALÊNCIAS DE DOENÇAS CRÔNICAS NO BRASIL: 1998 A 2008.

Doença Crônica	**1998**		**2008**		**Crescimento. Pop. doente (%)*** **
	População doente*	**Prevalência (%)****	**População doente***	**Prevalência (%)****	
Artrite	12,91	8,16	10,77	5,67	-16,58
Asma	7,68	4,85	9,44	4,97	22,96
Câncer	0,35	0,22	1,07	0,56	206,25
Cirrose	0,23	0,15	0,26	0,14	11,52
Depressão	7,85	4.96	7,88	4,13	-0,16
Diabetes	3,12	1,97	6,81	3,59	118,33
Hipertensão	16,72	10,57	26,53	13,97	58,69
Insuficiência Renal	3,96	2,51	2,38	1,25	-40,02
Problemas de Coluna	27,54	17,41	25,56	13,45	-7,24
Problemas do Coração	6,16	3,89	7,54	3,97	22,36
Tendinite	2,90	1,83	4,99	2,63	72,30
Tuberculose	0,14	0,09	0,24	0,13	70,97
Doente Crônico	50,02	31,61	59,50	31,32	18,96

Fonte: PNAD 1998/2008.
*Número de pessoas doentes/1milhão.
**Proporção de pessoas doentes na população.
***Crescimento da população doente.

Como facilmente notamos na tabela acima, apesar das prevalências das doenças crônicas no país aparecerem não muito desiguais em 1998 e 2008, o número de pessoas doentes cresceu de forma bastante substancial. Destacamos o número de pessoas com câncer que mais que triplicou entre os dois anos e o número de diabéticos que se elevou em 118,33%. Além disso, vemos que o número de indivíduos tuberculosos cresceu de forma expressiva (70,97%) neste intervalo de 10 anos. Apesar de tuberculose ser

considerada na pesquisa como uma doença crônica, essa enfermidade é mais frequentemente observada em países em desenvolvimento com baixa expectativa de vida (ACEMOGLU; JOHNSON, 2007). Portanto, o Brasil, como dito anteriormente, possui características epidemiológicas tanto de países ricos como de países pobres, onde doenças causadas por ausência de saneamento básico eficiente e falta de informação necessária sobre saúde por parte da população são mais comuns.

O resultado dessa dinâmica é uma maior carga de doenças na população, mais incapacidades e crescimento da demanda por serviços relacionados à saúde. Desta forma, esperamos que o número de atendimentos médicos, o gasto com medicamentos de uso regular e a frequência de exames periódicos sejam cada vez mais elevados no Brasil. Novamente, podemos analisar as modificações da demanda por serviços relacionados à saúde através da PNAD. Tabela 3 traz essas informações para o período de 1998 a 2008.

TABELA 3: CONSUMO POR SERVIÇOS DE SAÚDE NO BRASIL: 1998 A 2008.

Serviço de Saúde	**1998**		**2008**		**Cresc. Demanda (%)******
	Demanda /1mi*	**Proporção (%)****	**Demanda /1mi***	**Proporção (%)****	
Consultou um Médico	86,51	54,69	128,57	67,68	48,61
Medicamento Contínuo	22,76	14,39	38,78	20,42	70,39
Plano de Saúde	38,68	24,45	49,19	25,89	27,16

Fonte: PNAD 1998/2008.
*Número de pessoas que consumiu o serviço ou produto de saúde/1milhão.
**Proporção de pessoas na população que consumiu o serviço ou produto de saúde.
***Crescimento da demanda pelo serviço ou produto de saúde.

Percebemos um grande aumento na demanda por serviços relacionados à saúde neste intervalo de 10 anos. Destacamos a demanda por medicamento de uso contínuo[1], que cresceu 70,39% no período. Além disso, segundo a PNAD, a média do número de

[1] Na PNAD de 1998, não há, de forma direta (assim como na PNAD 2008), a pergunta sobre a utilização de medicamento contínuo. No entanto, existe uma indagação sobre gastos de cada indivíduo como esse tipo de remédio. A partir dessa questão e pressupondo que em 1998 não havia um significante acesso a medicamentos gratuitos, podemos considerar que indivíduos que precisavam gastar com medicamento contínuo são os usuários desses remédios e aqueles que não gastavam não necessitavam desses medicamentos.

consultas médicas realizadas pelos indivíduos em um ano se elevou quase 237%, saindo de um patamar de 1,75 para um de 4,15 consultas ao ano.

As alterações na estrutura de demanda por serviços arrolados à saúde que surgem a partir dessas transições demográfica e epidemiológica presentes no Brasil nos últimos anos levantam questões a respeito da distribuição socioeconômica desses serviços e, por conseguinte, indagações sobre a eficiência do sistema de saúde pública do país em garantir dignas condições de saúde, principalmente, àqueles mais carentes financeiramente.

A estreita relação entre renda e saúde, associada à importância que a saúde ocupa nos planos das políticas públicas, tem tornado necessário o desenvolvimento de trabalhos que busquem identificar e mensurar a desigualdade em saúde entre os países e ao longo do tempo (NORONHA; ANDRADE; 2002).

2.2 DESIGUALDADES SOCIAIS EM SAÚDE

Le Grand (1987) é o primeiro estudo que explora desigualdades sociais em saúde. O autor utilizou três medidas distintas de desigualdade para um banco de dados sobre 32 países desenvolvidos: o coeficiente de Gini, a diferença da média absoluta e o índice de Atkinson. No entanto, os métodos propostos apenas indicaram o grau de desigualdade social em saúde entre os países e não informou a qual categoria econômica essa desigualdade beneficia. Desse modo, o autor não conseguiu, por exemplo, verificar uma alteração na desigualdade social de saúde da população que tornasse um indivíduo enfermo mais saudável e um indivíduo saudável mais doente, conservando-se constante o nível médio de saúde. Esse tipo de alteração, nesse trabalho, apenas acarreta uma redução nos índices de desigualdade em saúde, independente do perfil socioeconômico dos indivíduos analisados. A partir disso, a literatura internacional começou a considerar os aspectos socioeconômicos na mensuração dos índices de desigualdade (WAGSTAFF *et al* (1991) e DOORSLAER *et al* (1997)). Estes estudos atingiram esse objetivo através dos índices de concentração em saúde e o índice relativo de desigualdade.

Também, no Brasil, estudos e pesquisas dedicados à exploração dos dados sobre saúde conquistaram espaço na literatura econômica, principalmente a respeito de como estão distribuídos os recursos relacionados à mesma. Tais trabalhos são de suma importância para a sociedade, principalmente em países onde a distribuição de recursos escassos é notoriamente desigual (ARRUDA; CAMPOS, 2011).

Diversas análises sobre a desigualdade social em saúde no país podem ser destacadas. Travassos *et al* (2000), por exemplo, a partir do banco de dados da Pesquisa de Padrão de Vida (PPV/IBGE) para os anos de 1996 e 1997, concluem que a grande complexidade do sistema de saúde do Brasil, composto por uma gama de mercados de serviços de saúde e estruturados segundo lógicas de oferta e demanda próprias e seletivas, tende a agravar cumulativamente o cenário de desigualdades no consumo de serviços arrolados à saúde. Os autores ainda mostraram em suas análises que havia uma significante disparidade na distribuição de recursos de saúde entre indivíduos de categorias econômicas distintas e tal desigualdade se acentuava na Região Nordeste do país. Travassos *et al* (2002), por meio dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o ano de 1998, deram ênfase às características socioeconômicas como sexo, raça e nível de instrução como importantes determinantes da desigual distribuição dos serviços de saúde. A tabela 4 apresenta algumas informações a respeito da distribuição dos recursos de saúde em relação a algumas características socioeconômicas através da PNAD do ano de 2008.

TABELA 4: DEMANDA POR SERVIÇOS DE SAÚDE POR GRUPOS SOCIOECONÔMICOS: BRASIL, 2008.

Sexo	**%***	**Consultou (%)****	**Consultas/ano**	**Med. Contínuo (%)****	**Plano Saúde (%)****
Homem	48,66	58,83	3,72	46,91	24,91
Mulher	51,34	76,07	4,49	58,93	26,83
Idade					
>18 anos	30,14	62,65	3,62	4,09	20,78
>18 anos e <60 anos	58,79	67,7	4,1	20,04	27,81
>60 anos	11,08	81,33	5,59	66,82	29,66
Cor ou Raça					
Brancos	49,19	70,32	4,28	57,62	35
Não Brancos	50,81	65,18	4,04	49,74	17,15
Escolaridade					
0 a 4 anos	25,56	69,96	5,02	65,28	9,66

5 a 8 anos	24,74	70,92	4,61	61,48	18,46
9 a 11 anos	13,89	69,98	4,34	55,56	25,81
12 anos ou mais	35,81	75,45	4,14	54,6	51,26
Renda per capita					
20% mais pobre	20	60,39	3,91	38,36	5,76
20% mais rico	20	76,37	4,39	63,26	62,71

Fonte: PNAD 1998/2008.
*Proporção de pessoas na população por grupo socioeconômico.
**Proporção de pessoas na população que consumiu o serviço ou produto de saúde.

Como podemos observar, há, de fato, algumas disparidades de consumo dos serviços de saúde entre os grupos demográficos e socioeconômicos. Destacamos que, em geral, as mulheres demandam mais desses recursos. Isso ocorre, talvez, pela maior necessidade de análise clínica que as elas possuem devido, por exemplo, a uma situação de gravidez e também pela maior divulgação de exames preventivos para mulheres, tais como prevenção do câncer de mama e do colón do útero.

É consenso que a saúde do indivíduo recebe influência direta de sua idade. O que se espera é que com certa idade, geralmente 60 anos ou mais, as pessoas percam gradualmente sua capacidade funcional, ou seja, a eficiência de realizar tarefas típicas e desejadas na sociedade (ARRUDA, CAMPOS; 2011). Com a chegada da velhice, o indivíduo se torna mais propenso a agravar ou adquirir doenças crônicas que causam dificuldades em sua vida cotidiana (PARAHYBA; VERAS, 2008). Portanto, logicamente, quanto maior a idade do indivíduo, maior sua demanda por serviços relacionados à saúde que amenizem os efeitos da senilidade. Desse modo, resultados observados na tabela 4 já eram esperados: quanto mais velha a faixa etária, maior, em geral, a demanda por consultas médicas, por medicamento contínuo e por plano de saúde.

Os indivíduos brancos também mostraram maior demanda pelos recursos de saúde. As desigualdades vistas na tabela são bastante expressivas entre os dois grupos de cor ou raça. Os resultados tão díspares não devem ter como explicação os diferenciais epidemiológicos entre as pessoas brancas e as pessoas não brancas, mas nas diferenças econômicas que os grupos carregam entre si.

Resultados bastante distintos e interessantes foram encontrados na análise dos grupos de diferentes níveis de instrução. Exceto pela variável correspondente à posse de plano de saúde, onde há uma evidente desigualdade pró-grupo mais instruído, a demanda por serviços relacionados à saúde do grupo educacional de 0 a 4 anos de estudo se mostrou, em média, similar, e até algumas vezes maior, aos outros grupos. Apesar de esses resultados divergirem com parte da literatura, podemos extrair uma conclusão bastante importante: parte significante dos indivíduos, em geral, mais carentes e sem plano de saúde estão tendo suas demandas por serviços de saúde, tanto por consultas médicas como por medicamento contínuo, supridas, o que já mostra alguma eficiente do sistema público de saúde e da política de medicamentos do país.

Os resultados encontrados quando dividimos os indivíduos 20% mais pobres e os 20% mais ricos converge com a lógica: claramente, vimos que os ricos têm maiores oportunidades em consumir serviços arrolados à saúde. Pessoas com renda domiciliar *per capita* elevada, em média, possuem mais informações sobre seu estado de saúde, suas necessidades em relação a ele, conhecem a respeito da importância de exames periódicos e preventivos. Apesar de captarmos uma interessante ideia sobre a distribuição dos recursos de saúde entre os grupos com características socioeconômicas diferentes na análise das desigualdades no consumo de serviços relacionados à saúde, obviamente, é importante verificar e comparar o estado de saúde e o nível de qualidade de vida dessas classes sociais.

Noronha e Andrade (2002) examinaram as desigualdades sociais em relação ao estado de saúde dos brasileiros. A partir do banco de dados da PNAD do ano de 1998, as autoras utilizaram o índice de concentração para averiguar de que forma as diferenças socioeconômicas (renda e educação dos indivíduos) influenciam o nível de três indicadores de morbidade: a autoavaliação do estado de saúde, a dificuldade de mobilidade física e a prevalência de doenças crônicas. Os índices de concentração estimados revelaram, para quase todos os indicadores, desigualdade de saúde em favor dos grupos de maiores níveis de renda e de escolaridade. No entanto, o estudo também revela que a região Nordeste do país apresenta desigualdades sociais em saúde em favor dos mais pobres, quando utilizada a renda como fator socioeconômico.

Também utilizando a metodologia do índice de concentração para a determinação da desigualdade social em saúde, Diaz (2003), através dos dados da PPV realizada entre os anos de 1996 e 1997, apresentou resultados semelhantes à literatura anterior no caso brasileiro. Investigando as desigualdades sociais da autoavaliação do estado de saúde dos indivíduos, a autora detectou diferenças estatisticamente significantes e robustas entre índices calculados a partir de distintas variáveis a respeito do nível socioeconômico dos indivíduos. Em todas as análises, houve a confirmação de desigualdades de saúde em favor das camadas sociais e econômicas mais desenvolvidas. Podemos examinar o comportamento da variável de autoavaliação do estado de saúde e a proporção de doentes crônicos entre as diferentes classes demográficas e socioeconômicas investigando a tabela 5.

TABELA 5: AUTOAVALIAÇÃO DO ESTADO DE SAÚDE POR GRUPOS SOCIOECONÔMICOS: BRASIL, 2008.

	Estado de Saúde (%)*					
	Muito Bom	**Bom**	**Regular**	**Ruim**	**Muito Ruim**	**Doente (%)***
Sexo						
Homem	24,71	54,74	17,06	2,84	0,64	27,25
Mulher	21,63	53,57	20,69	3,25	0,85	35,19
Idade						
>18 anos	33,81	57,3	8,16	0,61	0,11	9,76
>18 anos e <60 anos	20,55	55,71	20,21	2,87	0,67	33,7
>60 anos	7,76	37,22	41,41	10,7	2,94	77,41
Cor ou Raça						
Brancos	26,39	53,12	17,02	2,76	0,71	33,21
Não Brancos	19,99	55,19	20,72	3,32	0,78	29,46
Escolaridade						
0 a 4 anos	7,55	40,35	39,03	10,5	2,61	59,29
5 a 8 anos	12,24	50,40	31,27	4,83	1,26	50,1
9 a 11 anos	16,53	56,01	23,87	2,83	0,75	41,61
12 anos ou mais	25,85	57,82	14,58	1,41	0,34	36,08
Renda Dom. *per capita*						
20% mais pobre	20,11	56,99	19,08	3,17	0,65	21,69
20% mais rico	31,56	51,81	14,37	1,74	0,51	37,59

Fonte: PNAD 1998/2008.

*Proporção de pessoas na população por categoria de estado de saúde; proporção de pessoas doentes crônicas na população.

Desta vez, as desigualdades entre os grupos de gênero e de cor ou raça não são elevadas. Os homens e os brancos apresentaram apenas uma pequena vantagem na

qualidade dos seus estados de saúde em relação às mulheres e aos indivíduos não brancos, respectivamente. Apenas destacamos a elevada proporção de mulheres doentes crônicas, 35,19%, contra apenas 27,25% dos homens.

Como dito anteriormente, o processo de envelhecimento acarreta numa série de dificuldades em relação à saúde do indivíduo. Podemos observar isto na tabela acima. Apenas 7,76% dos idosos responderam que seu estado de saúde se encontra numa situação excelente, número bastante inferior às faixas mais jovens. Além disso, a grande maioria dos indivíduos com 60 anos ou mais, cerca de 80%, sofre de pelo menos uma doença crônica, enquanto que a proporção de doentes crônicos entre os demais indivíduos é de menos de 50%.

As desigualdades do estado de saúde entre as divisões de nível de escolaridade também são bastante intensas. Apenas 7,55% dos indivíduos com 0 a 4 anos de estudo consideram seus estados de saúde muito bons contra quase 26% dos indivíduos de 12 anos ou mais. Além disso, mais de 13% das pessoas menos instruídas consideram seus estados de saúde ruins ou muito ruins, enquanto que menos de 2% dos indivíduos mais instruídos estão nessa situação. A proporção de doentes crônicos entre os grupos educacionais também corroboram com esses resultados: tal proporção diminuiu substancialmente com o aumento da escolaridade.

Também, como podemos notar na tabela acima, os indivíduos do grupo dos 20% mais pobres apresentam estado de saúde pior dos que os do grupo dos 20% mais ricos. Enquanto que 31,56% dos mais ricos têm saúde muito boa, apenas 20,11% dos mais pobres avaliaram seu estado de saúde dessa maneira. É interessante observar também que o grupo dos mais ricos possui maior proporção de indivíduos com pelo menos uma doença crônica. Esse resultado pode ser explicado pelas diferenças de grau de informação sobre saúde entre os dois grupos: enquanto que os mais ricos têm muitas oportunidades de recursos de saúde e, desse modo, facilidade em conhecer seu real estado de saúde, os mais pobres por não terem amplo acesso a esses recursos, podem desconhecer doenças que possuem.

Como verificamos nas informações deste capítulo, as transições demográficas e epidemiológicas que provocam o processo de envelhecimento populacional e alterações

no quadro das doenças mais comuns entre os brasileiros, juntamente com as nítidas desigualdades sociais encontradas no país geram a necessidade de intervenções que auxiliem o sistema público de saúde do Brasil a suprir toda a evolução da demanda ocasionada por esses fatos e fornecer aos mais carentes financeiramente produtos e serviços básicos para prover um nível de saúde digno a essa parcela da população. Dessas preocupações, foi criada a Política Nacional de Medicamentos, em outubro de 1998, descrita no próximo capítulo desse estudo.

3 A POLÍTICA NACIONAL DE MEDICAMENTOS

Uma das principais funções do Estado é a regulação, vigilância e controle, no setor público e privado, do uso racional de medicamentos e a promoção de informações claras e independentes sobre estes, tendo em vista seus riscos (OPS, 1995 apud BRASIL, 2001). Para auxiliar o Governo nessa tarefa, foi aprovada a Política Nacional de Medicamentos, através da Portaria do Ministério da Saúde nº 3916, de 30/10/1998, publicada no Diário Oficial da União de 10/11/1998. A PNM foi desenvolvida nas discussões e sugestões dos segmentos envolvidos com a questão e aprovada pela Comissão Intergestores Tripartite e Comissão Nacional de Saúde (BRASIL, 2001)[2].

A criação da Política Nacional de Medicamentos tem como principal objetivo garantir a indispensável segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos, a promoção do uso racional e o acesso da população aos remédios ditos essenciais da população brasileira. Tal política tem base nos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) e necessita, para sua implementação, a definição de planos, programas e atividades específicas das esferas federal, estadual e municipal.

Vários motivos concretizam a grande importância da Política Nacional de Medicamentos. Primeiramente, observamos que há consideráveis parcelas da população excluídas de serviços básicos de saúde. Segundo, o constante e rápido processo de transição epidemiológica que, garantem ao país, nesses dias, doenças típicas de nações em desenvolvimento e doenças que, em geral, atingem as populações de países

[2] Todas as características da PNM e de sua implementação citadas nessa seção se baseiam na descrição da política encontrada em Política Nacional de Medicamentos, Brasil, 2001.

considerados desenvolvidos. Portanto, ao mesmo tempo em que percebemos as prevalências de doenças crônicas se elevarem, ainda vemos quadro relevantes de doenças agudas, além do aumento da morbimortalidade decorrente da violência, principalmente dos homicídios e dos acidentes de trânsito. Além disso, o envelhecimento populacional gera novas procuras, cujo atendimento necessita de uma constante adequação do sistema de saúde e alterações do modelo de atenção prestada de modo a contemplar prioridade ao caráter preventivo das atividades de promoção, proteção e recuperação da saúde.

Essas três importantes justificativas revelam como são fundamentais as ações da Política Nacional de Medicamentos. Temos ainda que considerar que as modificações na qualidade e quantidade do consumo de medicamentos são fortemente relacionadas com os aspectos demográficos, os quais têm apontado clara tendência de elevação na expectativa de vida da população. Ainda, os processos de transição demográfica e epidemiológica acarretam um maior gasto com serviços relacionados à saúde, especialmente, aumentos na demanda de remédios de alto custo. Desse modo, os medicamentos de uso contínuo adquirem significante relevância, principalmente aqueles utilizados no tratamento das doenças crônicas.

Somam-se a situação da saúde do país, várias imperfeiçoes no sistema farmacêutico. Podemos citar a falta de prioridades na adoção, pelo profissional de saúde, de produtos constantes da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME); a irregularidade no abastecimento de medicamentos, no nível ambulatorial, o que reduz a eficácia das ações governamentais no setor de saúde, a utilização irracional e desnecessária de medicamentos e o estímulo à automedicação (BRASIL, 2001).

A partir dessas preocupações, foi criado um conjunto de leis e regulamentos que serve de base para a produção e venda de medicamentos com a finalidade de garantir a eficácia, segurança e qualidade dos remédios ofertados à população, além de instruir sobre as características dos custos e preços de venda, em defesa do consumidor e dos programas de subsídios institucionais em, por exemplo, compras de medicamentos e planos de saúde.

3.1 DIRETRIZES

Nesta seção, apresentaremos as principais características das oito diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Medicamentos no intuito de atingir seus objetivos: garantia da segurança, da eficácia e da qualidade dos medicamentos ao menor custo possível, promovendo também o uso racional e o acesso da população, em especial, sua parcela carente financeiramente, àqueles essenciais. Quando possível, relacionaremos as diretrizes da política com dados sobre a evolução dos gastos com saúde fornecidos pelo Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde[3], SIOPS, para verificarmos se a implementação da PNM causou impactos sobre as demandas do governo arroladas aos interesses desta.

3.1.1 Adoção de Relação de Medicamentos Essenciais

A Relação Nacional de Medicamentos, RENAME, desenvolvida pelo Ministério da Saúde se constitui em uma seleção de medicamentos imprescindíveis ao tratamento e controle da maioria das patologias prevalentes no Brasil. Esses remédios devem ser fornecidos a todas as categorias socioeconômicas da sociedade que deles necessitem, nas formas farmacêuticas apropriadas.

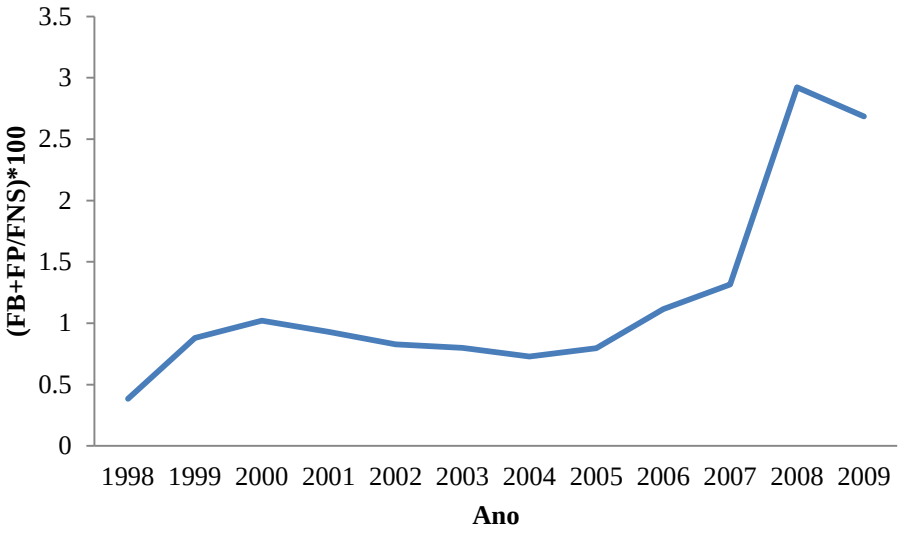
A RENAME deve ser sempre atualizada, enfatizando o conjunto dos medicamentos voltados para a assistência ambulatorial, ajustados, no nível local, às enfermidades mais comuns à população, definidas segundo prévio critério epidemiológico.

A Farmácia Básica e a Farmácia Popular são os principais instrumentos utilizados pelo Ministério da Saúde para garantir a distribuição dos produtos da RENAME à população necessitada de medicamentos. O primeiro racionaliza a distribuição de medicamentos essenciais e permite o tratamento eficaz e ao menor custo das doenças mais comuns que afetam a população brasileira. O segundo amplia o acesso aos medicamentos através de parceria com farmácia e drogarias da rede privada. O

[3] Mais informações em siops.datasus.gov.br. Disponível em 24/01/2012.

gráfico 1 apresenta a evolução da participação dos gastos do Governo com essas duas estratégias da Política Nacional de Medicamentos no Fundo Nacional de Saúde.

GRÁFICO 1: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM FARMÁCIA BÁSICA E POPULAR NO FNS: 1995 A 2009.



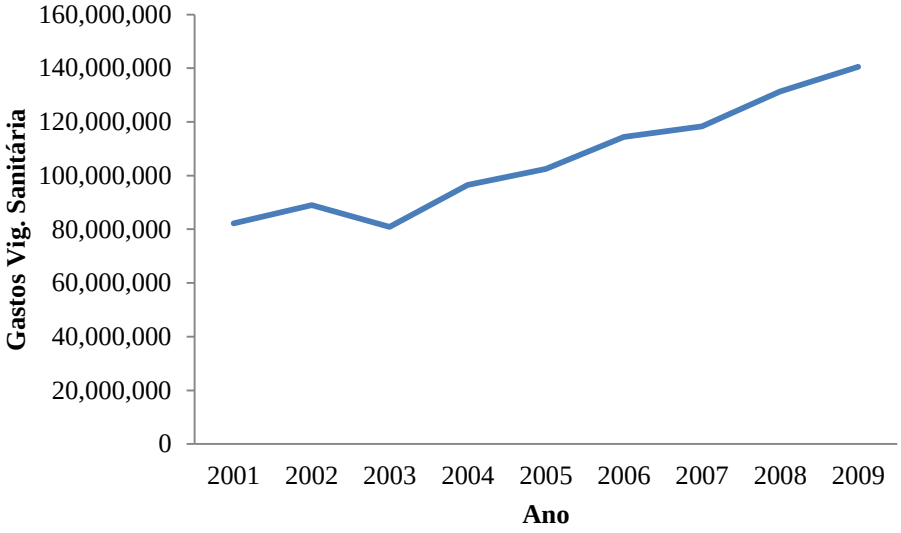
Fonte: SIOPS.
*As siglas FB e FP representam, respectivamente, os gastos com Farmácia Básica e Farmácia Popular.

Percebemos que apesar de sua atuação se iniciar a partir de 1998, os gastos com Farmácia Básica e Farmácia Popular apenas apresentaram uma considerável tendência de crescimento de sua participação nos gastos totais com saúde a partir de 2003. Vale ressaltar também que os gastos com Farmácia Popular só se iniciaram a partir do ano de 2004.

3.1.2 Regulamentação Sanitária de Medicamentos

A Política Nacional de Medicamentos também age, principalmente pelos gestores federais, em assuntos relacionados ao registro de remédios e à autorização para o funcionamento de firmas e estabelecimentos, assim com em restrições e eliminações de medicamentos inadequados à utilização, em concordância com as informações desenvolvidas pela farmacovigilância. O gráfico 2 mostra a evolução dos gastos com vigilância sanitária de produtos e serviços de saúde entre os anos de 2001 e 2009.

GRÁFICO 2: EVOLUÇÃO DOS GASTOS EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA DE SAÚDE: 2001 A 2009.



Fonte: SIOPS.

Interessante notar, novamente, que a os gastos com saúde, em especial com vigilância sanitária, evoluem a partir de 2003 (assim como os gastos com Farmácia Popular e Farmácia Básica, vistos na seção anterior). Entre 2003 e 2009, os gastos com vigilância sanitária de produtos e serviços de saúde se elevaram cerca de 74%.

3.1.3 Reorientação da Assistência Farmacêutica

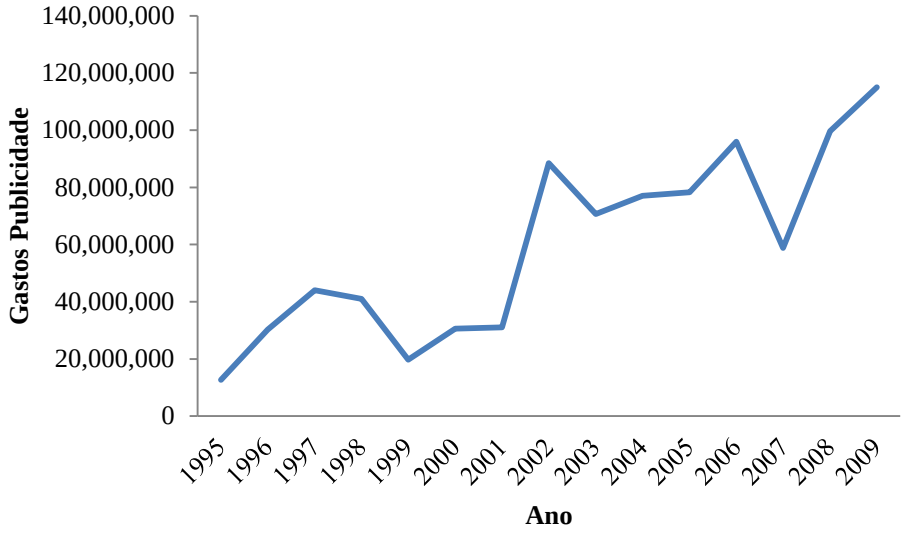
A Política Nacional de Medicamentos tenta reorientar a assistência farmacêutica no sentido de instruir o modelo atual de forma a não se restringir apenas à aquisição e à distribuição de medicamentos. Para a PNM, tal modelo deve incorporar atividades que, no âmbito municipal, estadual e federal, sejam relacionadas ao acesso da população aos medicamentos essenciais (seleção, programação, aquisição, armazenamento e distribuição, controle de qualidade e utilização).

3.1.4 Promoção do Uso Racional de Medicamentos

O principal objetivo dessa diretriz é conceder maior atenção às informações relacionadas às repercussões sociais e econômicas do receituário médico, em especial no nível ambulatorial, no tratamento de doenças prevalentes.

Ainda, a Política Nacional de Medicamento tenta agir no processo educativo dos consumidores acerca dos riscos da automedicação, da interrupção e da troca de medicação prescrita, bem como quanto à necessidade da receita médica, no tocante à dispensação de medicamentos tarjados. Além disso, a política foca na adoção de medicamentos genéricos, envolvendo a produção, a comercialização, a prescrição e o uso, mediante ação intersetorial. O gráfico a seguir apresenta dados sobre os gastos com publicidade de utilidade pública entre os anos de 1995 e 2009.

GRÁFICO 3: GASTOS COM PUBLICIDADE DE UTILIDADE PÚBLICA: 1995 A 2009.



Fonte: SIOPS.

Como percebemos, os gestores do Fundo Nacional de Saúde despenderam relevante parcela dos recursos à publicidade de utilidade pública, principalmente entre os anos de 2001 e 2002, quando os gastos cresceram em torno de 185%. Após essa elevação, houve uma queda entre os anos de 2002 e 2003 e, a partir disso, há uma tendência de crescimento desses gastos ao longo do tempo (tendência essa quebrada apenas no ano de 2007).

3.1.5 Desenvolvimento Científico e Tecnológico

A Política Nacional de Medicamentos incentiva a revisão de tecnologias de formulação farmacêutica e tenta promover a dinamização de pesquisas na área, dando ênfase para aquelas importantes para a capacitação e desenvolvimento tecnológico do

país, estimulando a integração entre universidades, instituições de pesquisa e empresas do setor produtivo.

Além disso, a PNM deseja expandir o suporte a pesquisas que tenham como objetivo o bom emprego do potencial terapêutico da flora e fauna brasileira. Também, a política estimula medidas de apoio ao desenvolvimento de tecnologia de produção de fármacos, em especial, aqueles encontrados na Relação Nacional de Medicamentos Essenciais, RENAME. No gráfico seguinte, visualizamos a evolução da participação dos gastos com fomento à pesquisa em ciência e tecnologia em saúde no Fundo Nacional de Saúde entre os anos de 2003 e 2009.

GRÁFICO 4: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM PESQUISA NO FNS.

Fonte: SIOPS.

Os dados fornecidos pelo SIOPS revelam novamente o crescimento dos gastos relacionados às diretrizes da Política Nacional de Medicamentos a partir do ano de 2003. No caso com gastos com pesquisa em saúde, notamos no gráfico 4 que há uma grande evolução da participação desses no FNS entre os anos de 2003 e 2004 – que passou de 0,086% para 0,268% do total gasto pelo fundo – e, posteriormente, manteve-se num patamar razoavelmente superior ao seu nível inicial.

3.1.6 Promoção da Produção de Medicamentos

A atual diretriz tem como primordial objetivo o estabelecimento de uma efetiva articulação das ações de produção de medicamentos da RENAME, a cargo dos diferentes segmentos industriais (oficiais, privado nacional e transnacional).

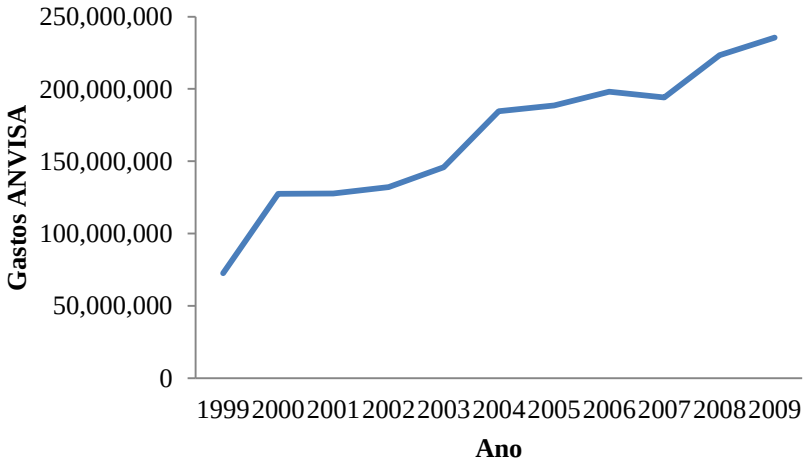
A Política Nacional de Medicamentos tenta criar incentivos para que a capacidade instalada dos laboratórios oficiais seja utilizada para atender a crescente demanda por medicamentos essenciais, em particular, aqueles destinados à atenção básica.

3.1.7 Garantia da Segurança, Eficácia e Qualidade dos Medicamentos

A Política Nacional de Medicamentos, auxiliada pela coordenação da Secretaria de Vigilância Sanitária, trabalha para garantir a qualidade, a segurança e a eficácia dos medicamentos baseando-se na execução da regulamentação sanitária, com destaque nas atividades de inspeção e fiscalização, com as quais é feita a averiguação regular e sistemática.

A ANVISA, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, atua de forma explícita na vigilância sanitária de produtos e serviços de saúde. Portanto, suas atividades são bastante importantes para o sucesso dessa diretriz. O gráfico a seguir, apresenta os gastos relacionados às ações da agência nos anos de atuação da PNM.

GRÁFICO 5: GASTOS REALIZADOS PELA ANVISA: 1999 A 2009.



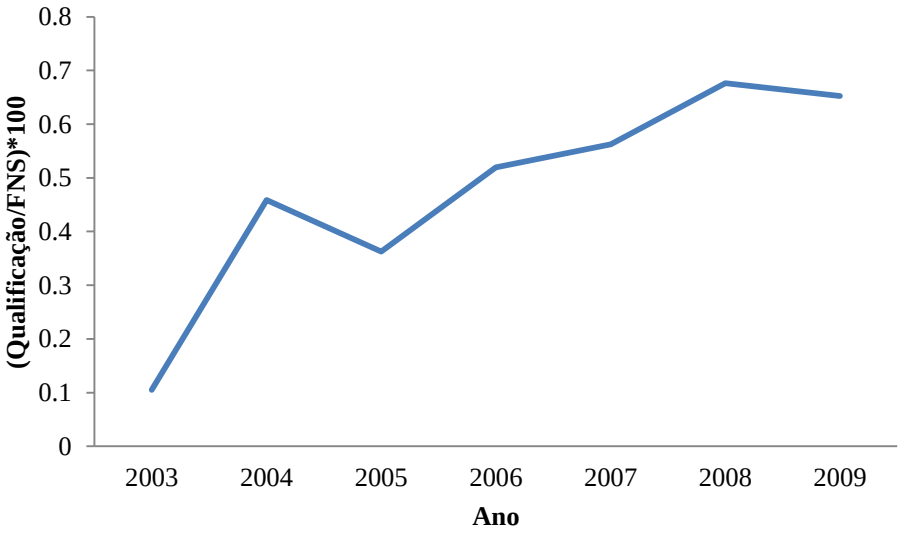
Fonte: SIOPS.

Observamos que desde o ano de 1999, a ANVISA tende a elevar seus gastos ao longo dos anos. Importante verificar também que há duas grandes elevações nesta evolução: de 1999 a 2000, quando os gastos se elevaram quase 76%, e de 2003 a 2004, quando a elevação foi de 26, 58%. Mais uma vez, notamos que há uma nítida ocorrência de ascensão dos gastos em saúde a partir do ano de 2003.

3.1.8 Desenvolvimento e Capacitação de Recursos Humanos

O contínuo desenvolvimento e capacitação do pessoal envolvido nos diferentes planos, programas e atividades que devem operar a Política Nacional de Medicamentos deve configurar mecanismos privilegiados de articulação intersetorial, de modo a que o setor saúde possa dispor de recursos humanos, cujo provimento, adequado e oportuno, é de responsabilidade das três esferas gestoras do SUS (BRASIL, 2001). Portanto, a PNM deve estimular a contratação e qualificação do pessoal atuante no setor de medicamentos. O gráfico 6 apresenta a evolução da participação dos gastos com qualificação profissional do SUS entre os anos de 2003 e 2009, em anos anteriores não houve mobilização de recursos para esse item.

GRÁFICO 6: EVOLUÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DOS GASTOS COM QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL NO SUS: 2003 A 2009.



Fonte: SIOPS.

Mais uma vez, percebemos também, no gráfico 6, que há uma grande elevação nos gastos entre os anos de 2003 e 2004 e, após isso, há uma tendência de crescimento desses ao longo dos períodos. Isso se mostrou quase como regra nas análises que realizamos a partir dos gastos do Fundo Nacional de Saúde e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

O que podemos inferir sobre esse capítulo é que apesar da Política Nacional de Medicamentos ter sido implementada no ano de 1998, sua efetiva atuação, refletida pelas evoluções vistas nos gastos relacionados a seus princípios e diretrizes, se iniciou em 2003. A partir disso, nossa tarefa é identificar o impacto das elevações dos gastos com saúde sobre os principais beneficiados da política: os doentes crônicos. O capítulo seguinte apresenta a descrição da metodologia empregada para atingirmos tal objetivo.

4 METODOLOGIA

4.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

Iniciamos o capítulo referente à metodologia aplicada nesse estudo resumindo toda estratégia empírica empregada a fim de investigar o impacto da Política Nacional de Medicamentos sobre a qualidade de vida dos indivíduos portadores de doenças crônicas entre os anos de 2003 e 2008. Nossa primeira importante tarefa é encontrar uma medida de qualidade de vida adequada a esse tipo de análise.

A grande maioria dos estudos citados sobre desigualdades em saúde possuem uma limitação em comum: a medida de saúde utilizada em geral se constitui na autoavaliação do estado de saúde dos indivíduos e há algumas dificuldades no uso dessa informação para a construção de uma análise apropriada. Primeiramente, segundo Noronha e Andrade (2002) essa medida é extremamente subjetiva e muito dependente do grau de informação que o indivíduo tem sobre seu estado de saúde. Alguns indivíduos mais pobres e menos instruídos podem ter menos acesso aos serviços médicos e, desse modo, desconhecer sobre a real situação de sua saúde.

Além disso, essa variável não é de natureza dicotômica: em geral, ela classifica o estado de saúde do indivíduo em muito bom, bom, regular, ruim e muito ruim. Essa

característica torna as análises bastante dependentes do *cutoff* sugerido, ou seja, de que maneira se faz a divisão entre os indivíduos saudáveis e os considerados não saudáveis. Esses problemas fizeram com que diversas sugestões fossem realizadas, tanto para substituição da medida de saúde como para amenizar essa arbitrariedade da escolha da *cutoff* através de processos que transformem a variável de autoavaliação do estado de saúde em uma variável contínua ou em uma variável dicotômica. Através da revisão dessa literatura, concluímos que a abordagem da Regressão Intervalar geram os melhores resultados para a qualidade de vida dos indivíduos. Fornecemos mais detalhes sobre os motivos da escolha desse método na seção referente à sua descrição.

No entanto, esse procedimento necessita da utilização de um instrumento que forneça níveis de saúde que exibam um mapeamento monotonicamente estável com a variável de autoavaliação do estado de saúde. De forma a solucionar esse problema, desenvolveremos os escores de saúde a partir de uma aproximação do questionário *EuroQol 5 Dimensions 3 Levels* e calcularemos os valores desse instrumento de acordo com os coeficientes criados a partir das preferências das populações do Reino Unido e dos Estados Unidos. Além disso, faremos uso do mapeamento encontrado entre a medida de saúde HUI III e a autoavaliação do estado de saúde por Doorslaer e Jones (2004) para a população canadense e empregaremos novamente a regressão intervalar para nos munirmos com mais um índice de saúde.

Após esses procedimentos, poderemos, enfim, com os níveis de qualidade de vida de cada indivíduo em mãos, analisar o impacto da Política Nacional de Medicamentos entre os anos de 2003 e 2008. Para isso, fazemos uso de uma técnica que nos ajude a separar o efeito da política dos outros efeitos atuantes nas alterações da qualidade de vida do grupo de indivíduos portadores de doenças crônicas nesse intervalo de tempo analisado. A técnica escolhida é o método *diff-in-diff* e, para tornar sua aplicação possível, construiremos 10 coortes de geração.

A exposição do banco de dados utilizado nessa pesquisa, a formalização da abordagem da Regressão Intervalar, a descrição do questionário EQ-5D-3L, bem como suas limitações e sua adequação aos nossos dados, o método *diff-in-diff* e a construção das coortes serão apresentados nas demais seções deste capítulo.

4.2 BANCO DE DADOS

Utilizamos o banco de dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2003 e 2008. Tais pesquisas contêm um questionário anexo com informações a respeito das condições de saúde dos indivíduos e suas disponibilidades de recursos relacionados às mesmas, tais como atendimento médico, uso de medicamento contínuo e plano de saúde. É este suplemento que torna este estudo viável, já que todas as informações referentes à saúde dos indivíduos são baseadas nas suas respostas às questões desenvolvidas pela PNAD[4].

Parte relevante das informações fornecidas pelo suplemento de saúde da PNAD apenas contém dados sobre indivíduos com 14 ou mais anos de idade, principalmente nas questões relacionadas à mobilidade física, que, como veremos nas próximas seções, são de suma importância para construção do índice de qualidade de vida. Portanto, nosso estudo se baseará nesse grupo demográfico. Além disso, para fins estatísticos, limitaremos nossa análise aos residentes de áreas urbanas e excluímos os indígenas da amostra. Veremos na tabela 6, algumas características socioeconômicas e demográficas da população[5] estudada nos dois anos analisados.

TABELA 6: CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO: 2003 E 2008.

	2003		**2008**	
Faixa Etária	**Obs.***	**(%)****	**Obs.***	**(%)****
<18 anos	11,21	10,33	10,96	9,06
>18 anos e <60 anos	87,71	80,82	98,17	81,11
>60 anos	9,60	8,85	11,89	9,83
Anos de Estudo				

[4] É importante informar que a pesquisa da PNAD é realizada com uma pessoa em cada domicílio, ou seja, o entrevistado responde sobre ele e sobre todos os demais moradores da residência. Isso, no nosso entendimento, pode trazer algumas confusões nas informações obtidas pelo questionário, principalmente em questões subjetivas a respeito da saúde do indivíduo. Continuaremos trabalhando com todos os indivíduos, mesmo aqueles que não responderam por si, por não termos ideia do grau de confiança da resposta da pessoa entrevistada.

[5] A PNAD, através da variável "peso da pessoa", nos fornece a opção de transformar a amostra na população brasileira, bastando apenas associar cada indivíduo observado pela pesquisa com o seu peso correspondente no grupo entrevistado.

0 a 4 anos	22,22	20,48	20,68	17,09
5 a 8 anos	31,53	29,06	29,55	24,41
9 a 11 anos	20,52	18,91	23,52	19,43
12 ou mais anos	34,24	31,55	47,28	39,07
Sexo				
Masculino	51,63	47,58	63,65	47,41
Feminino	56,89	52,42	57,38	52,59
Cor ou Raça				
Branco	60,47	55,83	62,53	51,83
Não Branco	47,84	44,17	58,11	48,17
Condição de Atividade				
Economicamente Ativa	71,19	34,4	80,88	66,82
Economicamente Inativa	37,32	65,6	40,15	33,18
Renda Dom *per capita* (R$)***	455,16		726,55	

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações.
**Proporção de indivíduos na população por grupo socioeconômico.
***Média de renda domiciliar *per capita* por ano.

Para nossas futuras análises, é extremamente necessário classificar os indivíduos em doentes crônicos e saudáveis. Portanto, consideramos como doentes crônicos, indivíduos que receberam a informação, de algum médico ou profissional de saúde, de que possuíam pelo menos uma das 12 doenças crônicas estudadas pela PNAD[6]. Indivíduos saudáveis, para nosso estudo, são aqueles que não possuem nenhuma dessas doenças. A tabela 7 apresenta as frequências desses dois grupos em algumas categorias socioeconômicas e demográficas. As demais variáveis e a utilização dessa divisão serão descritas nas próximas seções deste capítulo.

TABELA 7: DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS DOS DOENTES CRÔNICOS E DOS SAUDÁVEIS: 2003 A 2008.

Grupo	**Observações***		**(%)****	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**
Doentes Crônicos	40,78	46,19	37,58	38,17
Saudáveis	67,74	74,84	62,42	61,83
Total	108,52	121,03	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1 milhão.
**Proporção de indivíduos na população por grupo.

[6] As doenças crônicas encontradas no questionário da PNAD são doenças de coluna ou costas, artrite ou reumatismo, câncer, diabetes, bronquite ou asma, hipertensão, doença do coração, insuficiência renal crônica, depressão, tuberculose, tendinite ou tenossinovite e cirrose.

4.3 QUESTIONÁRIO EUROQOL- 5D-3L

Como citado anteriormente, a abordagem da Regressão Intervalar requer o uso de um instrumento que forneça utilidade em saúde e que esteja em concordância com a autoavaliação dos indivíduos sobre seus estados de saúde. Falamos em utilidade em saúde porque esse instrumento deve gerar valores cardinais que representem a força das preferências de cada indivíduo em relação a níveis diferentes de saúde em condições de incerteza (PETROU, 2001). Quanto maior valor agregado tiver o estado de saúde, maior utilidade a ele associada. As utilidades em saúde, em geral, são medidas numa escala intervalar, onde o nível 0 reflete estados de saúde equivalentes à morte e o nível 1 representa o melhor estado de saúde (NITA *et al*, 2010). Além disso, as medidas de preferências envolvem duas principais etapas: a definição e descrição de um conjunto de estados de saúde de interesse e a avaliação desses estados (isto é, mensuração da força da preferência de cada estado de saúde).

Há diversos métodos que atribuem preferências aos estados de saúde. Alguns deles são considerados diretos por questionar diretamente o indivíduo sobre sua preferência, tais como o *standard gamble*, o *time trade-off* e o *visual analog scale*[7]. As escalas utilizadas para mensuração, das mais fracas às mais fortes, são classificadas como categóricas, ordinais, intervaladas ou *ratio*, sendo as duas últimas chamadas de cardinais. Porém, em geral, realizar esse tipo de medição não é muito prático e consome bastante tempo do pesquisador (NITA *et al*, 2010).

Segundo Nita *et al* (2010), uma alternativa é utilizar questionários, que permitam a avaliação do nível de utilidade de um estado com base em um sistema de classificação com valores (coeficientes) pré-definidos e estimados a partir das preferências da população. Os três principais instrumentos de medição indireta de utilidade em saúde usados atualmente são os questionários EQ-5D, SF-6D (*Short Form Six Dimensions*) e HUI (*Health Utilities Index*)[8]. Escolhemos utilizar o questionário EQ-5D tanto porque ele se adequa aos banco de dados da PNAD como porque ele possui algumas das

[7] Mais detalhes sobre estes métodos se encontram em Campolina e Ciconelli (2006).

[8] Ver Petrou (2001) para mais informações sobre os índices.

principais propriedades desejáveis a uma ferramenta que constrói níveis de saúde: o questionário é claro e fácil, projetado de forma a facilitar o autopreenchimento e é pouco exigente cognitivamente; o EQ-5D avalia estados considerados piores que a morte (valores negativos), fato importante dependendo da doença e da condição clínica em análise; e, por fim, em relação aos demais instrumentos, ele é mais sensível a variações nas áreas mais inferiores da escala (FERREIRA; FERREIRA; PEREIRA, 2008).

O questionário EQ-5D-3L, desenvolvido pelo grupo *Euroqol*[9], é baseado em cinco dimensões relacionadas a saúde (mobilidade, cuidados pessoais, atividades usuais, dor/mal-estar e ansiedade/depressão) em três níveis diferentes (nenhum problema/dificuldade, problema/dificuldade moderada e problema/dificuldade extrema)[10] e fornece uma medida de saúde simples e genérica – e um valor de índice único para cada estado de saúde - para comparações e avaliações clínicas e econômicas. Como dito, ele foi desenvolvido no intuito de facilitar o autopreenchimento por parte dos entrevistados. Além disso, todas as instruções de sua aplicação estão incluídas no questionário. A tabela abaixo apresenta quais as dimensões avaliadas pelo EQ-5D-3L.

TABELA 8: DIMENSÕES E NÍVEIS DO QUESTIONÁRIO EQ-5D-3L.

Mobilidade	
1	Não tenho problemas em andar
2	Tenho alguns problemas em andar
3	Estou limitado a ficar na cama
Cuidados Pessoais	
1	Não tenho problemas com meus cuidados pessoais
2	Tenho alguns problemas para me lavar ou me vestir
3	Sou incapaz de me lavar ou me vestir sozinho
Atividades Usuais	
1	Não tenho problemas em desempenhar as minhas atividades habituais
2	Tenho alguns problemas em desempenhar minhas atividades habituais

[9] Mais informações sobre o grupo são encontradas no site: www.euroqol.org. Disponível em 25/01/2012.

[10] O grupo *Euroqol* também desenvolveu o EQ-5D-5L, que abrange as mesmas cinco dimensões, porém possui 5 níveis em cada uma delas. Tal instrumento é mais amplo do que o EQ-5D-3L, no entanto, as limitações do nosso banco de dados inviabiliza o seu uso, já que as aproximações realizadas não se adequam ao número excedente de níveis.

3	Sou incapaz de desempenhar minhas atividades habituais
Dor/mal-estar	
1	Não tenho dores ou mal-estar
2	Tenho dores ou mal-estar moderados
3	Tenho dores ou mal-estar extremos
Ansiedade/depressão	
1	Não estou ansioso(a) ou deprimido(a)
2	Estou moderadamente ansioso(a) ou deprimido(a)
3	Estou extremamente ansioso(a) ou deprimido(a)

Fonte: NITA *et al* (2010).

Como observamos na tabela 8, o EQ-5D é um exemplo de medida de utilidade chamada multidimensional ou multiatributo (*multi-atribute utility instrument* – MAUI) porque inclui muitos domínios genéricos que avaliam o nível de saúde da sociedade na qual o indivíduo se insere (NITA *et al*, 2010). O indivíduo indica apenas um nível por dimensão correspondente à sua situação. A combinação de níveis e domínios permite a geração de 243 estados de saúde. Além desses, inclui-se os estados morte e coma, totalizando 245 estados de saúde produzidos por esse questionário.

A maneira como as diferentes dimensões do EQ-5D e como elas são avaliadas dependem das preferências de cada população. Utilizaremos neste estudo, os coeficientes estimados para o caso do Reino Unido e dos Estados Unidos[11], já que atualmente, ainda não encontramos, na literatura, trabalhos com o objetivo de mensurar os coeficientes relacionados à população brasileira[12]. As tabelas seguintes apresentam as metodologias empregadas a partir das preferências britânicas e americanas.

TABELA 9: COEFICIENTES ATRIBUÍDOS AOS NÍVEIS DAS DIMENSÕES DO EQ-5D: REINO UNIDO.

EQ-5D-3L	**Valor**	**Coeficiente**
Mobilidade		
Não tenho problemas em andar	1	0
Tenho alguns problemas em andar	2	-0,069

[11] Os coeficientes são estimados a partir das relevâncias das dimensões no estado de saúde dos indivíduos. Mais informações disponíveis em: www.euroqol.org. Acessado em 03/05/2012.

[12] Apesar do questionário e seus coeficientes terem sido construídos de acordo com as preferências de outros países, estudos sugerem que as diferenças entre populações são menos relevantes do que as encontradas quando questionários diferentes são utilizados (NITA *et al*, 2010).

Estou limitado a ficar na cama	3	-0,314
Cuidados Pessoais		
Não tenho problemas com meus cuidados pessoais	1	0
Tenho alguns problemas para me lavar ou me vestir	2	-0,104
Sou incapaz de me lavar ou me vestir sozinho	3	-0,214
Atividades Usuais		
Não tenho problemas em desempenhar as minhas atividades habituais	1	0
Tenho alguns problemas em desempenhar minhas atividades habituais	2	-0,036
Sou incapaz de desempenhar minhas atividades habituais	3	-0,094
Dor/mal-estar		
Não tenho dores ou mal-estar	1	0
Tenho dores ou mal-estar moderados	2	-0,123
Tenho dores ou mal-estar extremos	3	-0,386
Ansiedade/depressão		
Não estou ansioso(a) ou deprimido(a)	1	0
Estou moderadamente ansioso(a) ou deprimido(a)	2	-0,071
Estou extremamente ansioso(a) ou deprimido(a)	3	-0,236
Saúde Plena		1
Pelo Menos um valor de 2 ou 3 (constante)		-0,081
Pelo menos um valor 3		-0,269

Fonte: NITA *et al* (2010).

Inicialmente, o questionário EQ-5D atribui saúde plena (valor igual a 1) ao indivíduo e, a partir de suas respostas, os descontos, representados pelos coeficientes de cada nível, são considerados, subtraindo seu patamar inicial de saúde. Por exemplo, para uma pessoa que credita ao seu estado de saúde os indicadores 11231, reduzimos 0,036 e 0,386 porque as dimensões referentes a atividades usuais e dor/mal-estar receberam valores 2 e 3, respectivamente. Deduzimos ainda 0,081 porque há pelo menos um indicador 2 ou 3 e 0,269 devido a pelo menos um valor 3. Portanto, o indivíduo tem seu estado de saúde representado pelo valor 0.228.

TABELA 10: COEFICIENTES ATRIBUÍDOS AOS NÍVEIS DAS DIMENSÕES DO EQ-5D: ESTADOS UNIDOS.

EQ-5D-3L	**Valor**	**Coeficiente**
Mobilidade		
Nível 1	1	0
Nível 2	2	-0,146016
Nível 3	3	-0,557685
Cuidados Pessoais		
Nível 1	1	0
Nível 2	2	-0,1753425

Nível 3	3	-0,4711896
Atividades Usuais		
Nível 1	1	0
Nível 2	2	-0,1397295
Nível 3	3	-0,3742594
Dor/mal-estar		
Nível 1	1	0
Nível 2	2	-0,1728907
Nível 3	3	-0,5371011
Ansiedade/depressão		
Nível 1	1	0
Nível 2	2	-0,156223
Nível 3	3	-0,4501876

Saúde Plena	1
Número de dimensões em nível 2 ou 3 além do primeiro	d1 x 0,1395949
Quadrado do número de dimensões em nível 2 além do primeiro	i2 x -0,0106868
Número de dimensões em nível 3 além do primeiro	i3 x 0,1215579
Quadrado do número de dimensões em nível 3 além do primeiro	i33 x 0,0147963

Fonte: *Agency for Healthcare Research and Quality*.

A metodologia empregada no cálculo do EQ-5D com coeficientes estimados a partir das preferências da população do Estados Unidos é semelhante ao que vimos no caso do Reino Unido, porém, como observamos na tabela 10, mais ênfase é dada ao número de dimensões com indicadores 2 ou 3. Para ilustração, vamos verificar o mesmo indivíduo que tomamos com exemplo anteriormente. Como seus indicadores são 11231, deduziremos 0,1397295 e 0.5371011 do seu patamar inicial de saúde porque as dimensões relacionadas às atividades usuais e à dor/estar possuem valores 2 e 3, respectivamente. Além disso, somamos 0.1395949 porque ele possui uma dimensão em nível 2 ou 3 além do primeiro. Desse modo, seu estado de saúde, de acordo com o questionário, é representado pelo nível 0,4627643.

Nosso estudo propõe adequar os dados disponíveis pelo suplemento de saúde da PNAD para construir as cinco dimensões e os três níveis de cada uma delas a fim de produzir tanto o questionário EQ-5D-3L com metodologia do Reino Unido, como a realizada no caso americano, já que, como dito, não temos ainda disponibilidade dos dados desse questionário para o caso brasileiro. A próxima seção tem o objetivo de explicar minuciosamente o procedimento.

4.4 ADEQUAÇÃO DO EQ-5D-3L AOS DADOS DA PNAD

4.4.1 Mobilidade

A PNAD com suplemento saúde fornece informações sobre a mobilidade física para indivíduos com 14 ou mais anos de idade. Utilizamos para a dimensão relacionada à mobilidade, a variável que se refere à capacidade de andar um quilômetro. A PNAD divide a amostra em quatro categorias: não consegue, tem grande dificuldade, tem pequena dificuldade e não tem dificuldade. Realocamos os indivíduos e transformamos a variável numa com apenas três níveis, assim como no questionário EQ-5D-3L unindo os indivíduos com pequena e grande dificuldade no nível 2. A tabela 11 apresenta a distribuição da população nessa dimensão de saúde.

TABELA 11: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À MOBILIDADE FÍSICA.

Mobilidade	**Observações***		**(%)****	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**
Não tenho problemas em andar	95,37	102,55	87,88	84,73
Tenho alguns problemas em andar	10,26	14,31	9,45	11,83
Estou limitado a ficar na cama	2,89	4,16	2,66	3,44
Total	108,51	121,08	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.

*Número de observações/1milhão.

**Proporção de indivíduos na população por nível.

4.4.2 Cuidados Pessoais

Para produzir a dimensão sobre cuidados pessoais, utilizamos a questão da PNAD que procurava saber se normalmente, por problemas de saúde, o entrevistado tinha dificuldade em alimentar-se, tomar banho ou ir ao banheiro. Os indivíduos respondiam que não conseguiam, tinham pequena dificuldade, tinham grande dificuldade ou não possuíam nenhum problema em desempenhar essas tarefas. Juntamos os indivíduos com pequena e grande dificuldade e produzimos a dimensão e seus três níveis. A tabela seguinte apresenta as frequências dessa dimensão para os anos de 2003 e 2008.

TABELA 12: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À CUIDADOS PESSOAIS

Cuidado Pessoal	**Observações***		**(%)****	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**
Não tenho problemas com meus cuidados pessoais	104,86	115,59	96,64	95,51
Tenho alguns problemas para me lavar ou me vestir	31,49	4,75	2,9	3,93
Sou incapaz de me lavar ou me vestir sozinho	0,49	0,69	0,45	0,57
Total	108,51	121,03	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.
**Proporção de indivíduos na população por nível.

4.4.3 Atividades usuais

O questionário EQ-5D interroga seu entrevistado sobre sua capacidade de praticar atividades habituais tais como trabalhar, estudar, desempenhar atividades domésticas, em família ou de lazer. A PNAD fornece algumas variáveis que se aproximam de tais atividades. São elas: a variável relacionada à capacidade de correr, levantar objetos pesados, praticar esportes e realizar trabalhos pesados; a variável referente à capacidade de empurrar mesa e realizar consertos domésticos; a variável sobre dificuldade em subir ladeira ou escada; e, finalmente, a variável que descreve o desempenho do indivíduo em se abaixar, se ajoelhar ou se curvar.

Compomos o nível 1 com indivíduos que alegaram não ter dificuldade em nenhuma dessas atividades. O nível 2 possui pessoas com pequena ou grande dificuldade em pelo menos uma dessas tarefas e, consideramos no nível 3, aqueles que não conseguem desempenhar pelo menos uma dessas atividades usuais. A tabela 13 mostra como essa distribuição foi realizada.

TABELA 13: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À ATIVIDADES HABITUAIS.

Atividades Usuais	**Observações***		**(%)****	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**
Não tenho problemas em desempenhar atividades habituais	81,17	87,64	74,81	72,41
Tenho alguns problemas em desempenhar atividades habituais	21,35	25,95	19,67	21,44
Sou incapaz de desempenhar atividades habituais	5,99	7,44	5,52	6,15
Total	108,51	121,03	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.
**Proporção de indivíduos na população por nível.

4.4.4 Dor/Mal-Estar

Encontrar variáveis equivalentes à quarta dimensão é uma tarefa bastante complicada quando se trabalha com o banco de dados da PNAD. Isso porque não há perguntas semelhantes na pesquisa a alguma que informe que, no momento da entrevista, o indivíduo sofra de alguma dor ou mal-estar e, ainda se essa dor ou mal-

estar é moderado ou extremo. Por isso, para este caso, esse estudo propõe uma aproximação mais ousada do que nas demais dimensões.

Para o nível 1 – nível dos indivíduos que não sofrem de dores ou mal-estar – consideramos pessoas sem doenças crônicas. Compomos o nível 2 com indivíduos com pelo menos uma doença crônica e com indivíduos não doentes crônicos mas que estiveram acamados nas últimas duas semanas, entendendo que tais pessoas podem ser consideradas como sofredoras de dores ou mal-estar moderados. Por fim, para nosso trabalho, pessoas com dores ou mal-estar extremos são doentes crônicos que deixaram de praticar alguma de suas atividades habituais por causa de algum desconforto relacionado à saúde. Podemos visualizar como a população é distribuída nesses três níveis através da tabela a seguir.

TABELA 14: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À DOR/MAL-ESTAR.

Dor/Mal-Estar	**Observações***		**(%)****	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**
Não tenho dores ou mal-estar	66,66	73,47	61,43	60,71
Tenho dores ou mal-estar moderados	36,49	40,30	33,63	33,3
Tenho dores ou mal-estar extremos	5,37	7,26	4,95	6,00
Total	108,51	121,03	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.

*Número de observações/1milhão.

**Proporção de indivíduos na população por nível.

4.4.5 Ansiedade/Depressão

A quinta e última dimensão relacionada à saúde considerada pelo questionário do grupo *Euroqol* diz respeito à ansiedade/depressão. Como a PNAD fornece informações sobre quem são os portadores de depressão no Brasil, nosso estudo distribuiu esses indivíduos nos níveis 2 e 3 da atual dimensão: neste, consideramos depressivos que tiveram como principal atendimento médico nos últimos doze meses tratamento psiquiátrico ou deixaram de praticar alguma atividade habitual por motivo mental ou emocional; naquele, indivíduos com depressão que procuraram atendimento médico ou deixaram de desempenhar alguma tarefa usual mas não por motivos relacionados à sua saúde mental ou emocional (incluindo aqueles depressivos que não procuraram atendimento e que não deixaram de praticar suas tarefas usuais). A tabela 15 apresenta as características da distribuição da variável em questão.

TABELA 15: DIMENSÃO DO EQ-5D-3L REFERENTE À ANSIEDADE/DEPRESSÃO.

Ansiedade/Depressão	Observações*		(%)**	
	2003	2008	2003	2008
Não estou ansioso(a) ou deprimido(a)	102,35	114,35	94,32	94,48
Estou moderadamente ansioso(a) ou deprimido(a)	5,87	6,27	5,41	5,18
Estou extremamente ansioso(a) ou deprimido(a)	0,30	0,41	0,27	0,34
Total	108,51	121,03	100	100

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.
**Proporção de indivíduos na população por nível.

Construídas as dimensões e seus níveis, podemos agora encontrar um valor para os estados de saúde das nossas observações e verificar se nossas aproximações do questionário foram feitas de forma adequada. A próxima subseção tem o objetivo de analisar os valores calculados através do EQ-5D e relacioná-los com as características socioeconômicas dos indivíduos, a fim de examinar se essas relações convergem com a literatura[13].

4.4.6 Análise Descritiva do EQ-5D

As relações dos valores do EQ-5D calculados para os indivíduos da nossa população com os atributos demográficos e socioeconômicos nos fornecem bons instrumentos para analisar a qualidade das aproximações realizadas. A ideia é verificar se essas relações se assemelham com as encontradas na literatura. Primeiramente, apresentamos na tabela a seguir as estatísticas básicas da variável em questão.

TABELA 16: ESTATÍSTICAS DOS VALORES DE EQ-5D UK E EQ-5D US NO BRASIL: 2003 E 2008.

Variável	EQ-5D UK		EQ-5D US	
	2003	2008	2003	2008
Observações*	108,52	121,03	108,52	121,03
Média	0,8429	0,8277	0,8796	0,8687
Desvio Padrão	0,2508	0,2698	0,1828	0,1963
Valor Mínimo	-0,594	-0,594	-0,1091	-0,1091
Valor Máximo	1	1	1	1

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.

[13] A partir de agora, chamaremos de EQ-5D UK a variável construída com base nos coeficientes estimados para a população britânica. Analogamente, EQ-5D US corresponde à variável calculada através dos coeficientes estimados a partir das preferências da população norte americana.

De acordo com a tabela 16, a média das duas medidas do EQ-5D se reduz no período de tempo analisado quando tratamos da população total do nosso banco de dados. Vemos também, na coluna referente ao valor mínimo da variável, que os dois índices apresentam valores menores que zero, propriedade que citamos ser desejável para um instrumento de medição de utilidades em saúde. É interessante verificar também se o mapeamento entre os valores das medidas e as categorias da variável referente à autoavaliação do estado de saúde dos indivíduos é monótono e estável, hipótese necessária para viabilidade da abordagem de regressão intervalar. A tabela 17 apresenta as médias de EQ-5D UK e EQ-5D US de cada categoria de estado de saúde, em 2003 e em 2008.

TABELA 17: MÉDIA DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL: 2003 E 2008.

EQ-5D UK		
Estado de Saúde	**Média**	
	2003	**2008**
Muito Ruim	0,1692	0,1658
Ruim	0,3697	0,3441
Regular	0,6792	0,6504
Bom	0,9007	0,8939
Muito Bom	0,9487	0,9508
EQ-5D US		
Estado de Saúde	**Média**	
	2003	**2008**
Muito Ruim	0,3929	0,3927
Ruim	0,5416	0,5234
Regular	0,7603	0,7400
Bom	0,9207	0,9157
Muito Bom	0,9580	0,9597

Fonte: PNAD 2003/2008.

Notamos que os valores apresentados pelos nossos índices convergem com a resposta sobre a autoavaliação do estado de saúde: a medida que alcançamos melhores estados de saúde, as médias de EQ-5D UK e EQ-5D US se elevam, o que satisfaz a hipótese de mapeamento estável entre as variáveis e nos permite utilizar a regressão intervalar com a finalidade de computar níveis de qualidade de vida.

Concluímos anteriormente que a idade exerce influência direta sobre a saúde e que, com o passar dos anos, o indivíduo perde gradualmente sua capacidade funcional, além de ficar mais vulnerável a doenças, o que implica numa relação inversa entre seus anos de vida e seu nível de saúde. A partir das informações contidas na tabela seguinte,

verificaremos a distribuição dos valores do EQ-5D UK e do EQ-5D-US com os quantis de idade nos dois anos estudados.

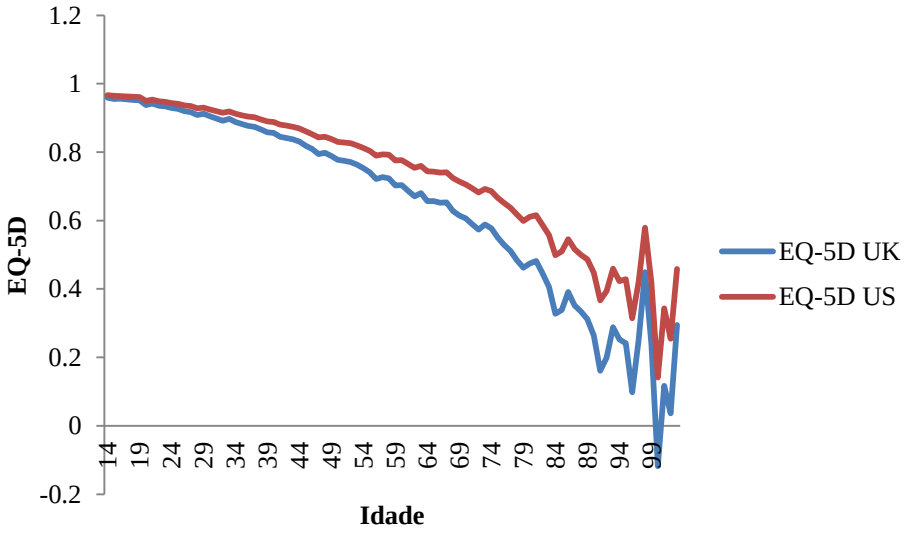
TABELA 18: MÉDIA DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR QUANTIL DE IDADE NO BRASIL: 2003 E 2008.

2003				
EQ-5D UK		**EQ-5D US**		**Obs.***
Quantil de Idade	**Média**	**Quantil de Idade**	**Média**	
14 a 23 anos	0,9479	14 a 23 anos	0,9581	27,92
24 a 34 anos	0,9092	24 a 34 anos	0,9282	25,48
35 a 48 anos	0,8445	35 a 48 anos	0,8797	27,47
49 ou mais anos	0,6742	49 ou mais anos	0,7554	27,64
2008				
EQ-5D UK		**EQ-5D US**		**Obs.***
Quantil de Idade	**Média**	**Quantil de Idade**	**Média**	
14 a 24 anos	0,9417	14 a 24 anos	0,9534	30,06
25 a 36 anos	0,9019	25 a 36 anos	0,9231	30,33
37 a 50 anos	0,8210	37 a 50 anos	0,8629	29,88
51 ou mais anos	0,6496	51 ou mais anos	0,7380	30,79

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.

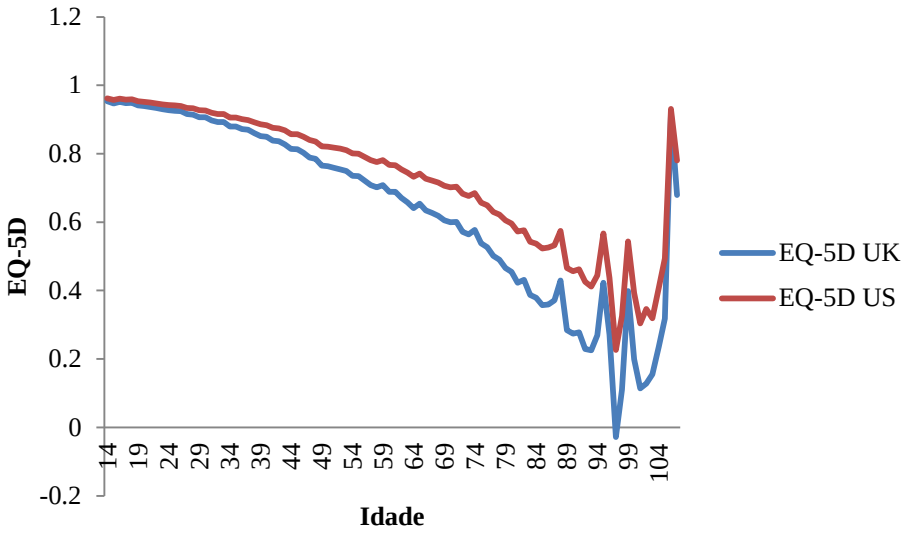
Na tabela 18, notamos que as medidas de utilidade em saúde respeitam a relação inversa entre idade e saúde: os níveis de saúde se reduzem conforme atingimos quantis mais velhos. Os gráficos a seguir apresentam as médias de EQ-5D UK e EQ-5D US por cada ano de idade e, assim, exibem com mais clareza essa relação.

GRÁFICO 7: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR IDADE: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD 2003.

GRÁFICO 8: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR IDADE: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

Como visto em capítulo anterior, a literatura fornece algumas evidências empíricas sugerem desigualdades nos níveis de saúde de indivíduos com graus de instrução distintos. Aqueles com mais anos de estudo, em geral, gozam de melhores condições de saúde do que aqueles com baixos níveis de escolaridade. Portanto, é importante verificar qual a média de EQ-5D UK e EQ-5D US de cada grupo educacional. A seguinte tabela apresenta esses dados.

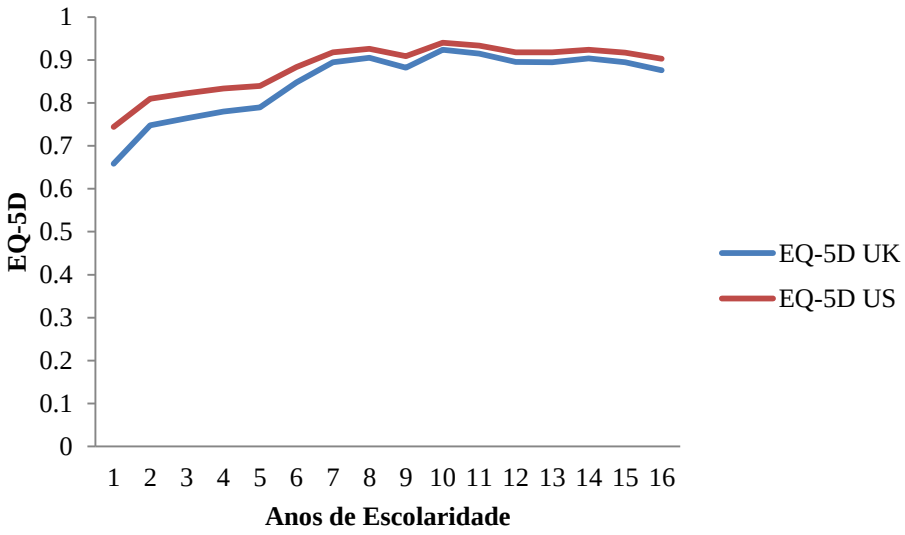
TABELA 19: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR GRUPO EDUCACIONAL NO BRASIL: 2003 E 2008.

2003				
EQ-5D UK		**EQ-5D US**		**Obs.***
Escolaridade	**Média**	**Escolaridade**	**Média**	
0 a 4 anos	0,7154	0 a 4 anos	0,7861	22,22
5 a 8 anos	0,8441	5 a 8 anos	0,8805	31,53
9 a 11 anos	0,8980	9 a 11 anos	0,9205	20,52
12 ou mais anos	0,8917	12 ou mais anos	0,9150	34,24
2008				
EQ-5D UK		**EQ-5D US**		**Obs.***
Escolaridade	**Média**	**Escolaridade**	**Média**	
0 a 4 anos	0,6714	0 a 4 anos	0,7539	20,68
5 a 8 anos	0,8124	5 a 8 anos	0,8578	29,55
9 a 11 anos	0,8751	9 a 11 anos	0,9038	23,52
12 ou mais anos	0,8820	12 ou mais anos	0,9084	47,28

Fonte: PNAD: 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.

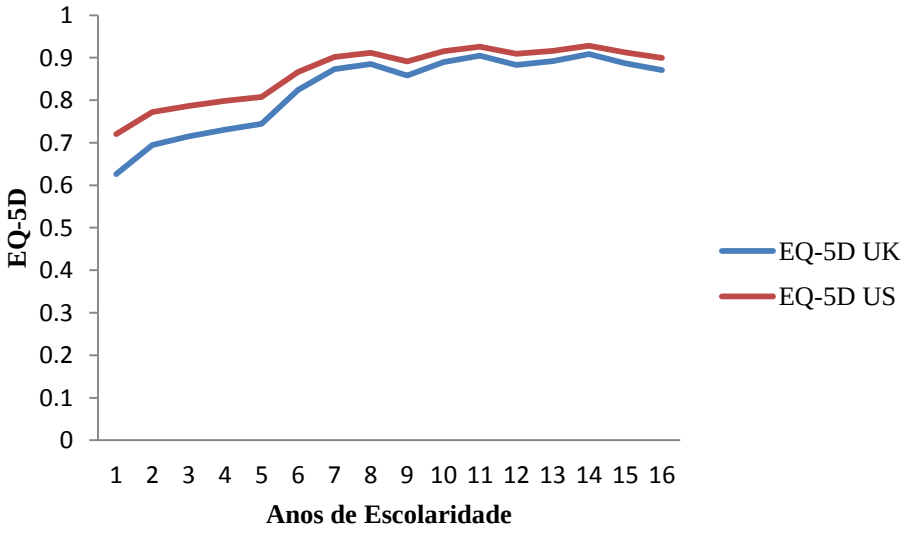
A tabela 19 mostra que, principalmente no ano 2008, as medidas se comportam de forma bastante similar ao encontrado em trabalhos sobre desigualdades sociais em saúde: os grupos de indivíduos com menos escolaridade têm níveis de saúde bastante inferiores aos grupos com educação mais elevada. Os gráficos seguintes expõem essa relação direta entre saúde e educação de forma mais nítida.

GRÁFICO 9: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ANO DE ESCOLARIDADE: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD: 2003.

GRÁFICO 10: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR ANO DE ESCOLARIDADE: BRASIL, 2008.



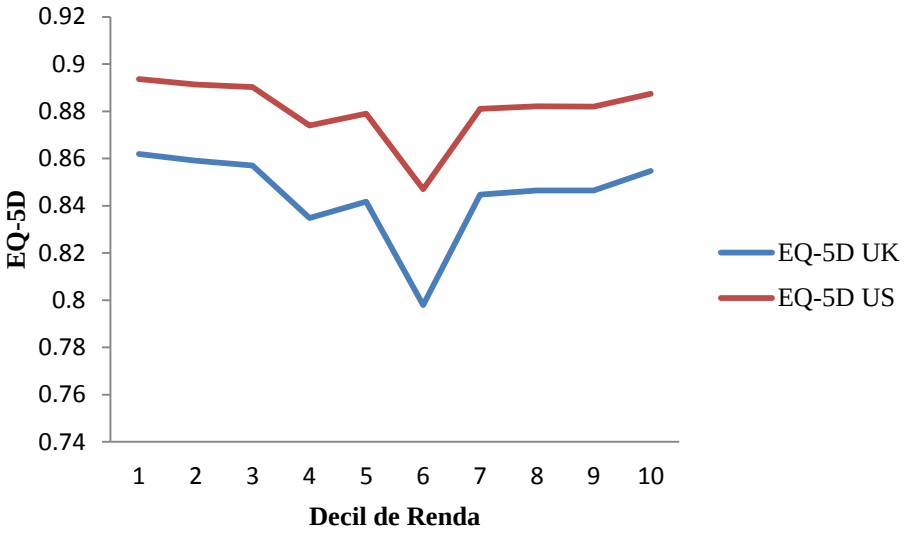
Fonte: PNAD: 2008.

Dois fatos interessantes valem ser ressaltados na observação dos gráficos. Primeiro, notamos claramente os efeitos diploma sobre a tendência da relação entre saúde e educação. Podemos ver que, quando a passamos pelos pontos referentes a 5, 9 e 12 anos de estudo, graus de instrução que representam, em geral, passagem de nível de ensino (ensino fundamental I, ensino fundamental II e ensino médio, respectivamente), há saltos que elevam ainda mais o nível de saúde dos indivíduos. Segundo, também percebemos que a relação direta entre as duas variáveis não tem uma tendência linear: as condições de saúde dos indivíduos crescem até eles alcançarem certo nível de escolaridade, a partir daí, as medidas de saúde permanecem constantes ou crescem muito pouco.

Até agora, as aproximações feitas para as medidas EQ-5D UK e EQ-5D US estão se mostrando adequadas, conforme a análise descritiva realizada nesta seção está nos revelando. No entanto, ainda precisamos verificar a relação dos instrumentos com a renda dos indivíduos. Os gráficos 11 e 12, exibidos a seguir, apresentam as médias dos valores das duas variáveis de saúde por decil de renda domiciliar *per capita*[14] para cada um dos anos analisados.

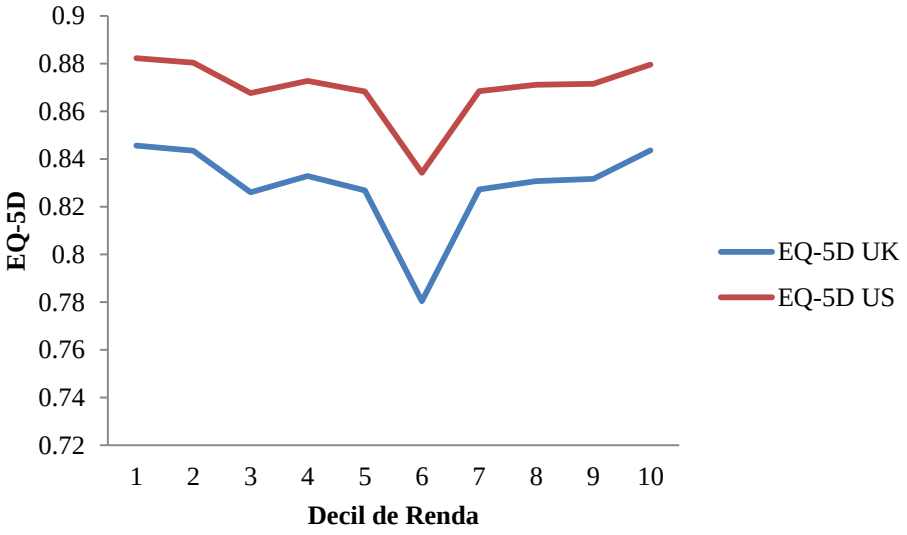
[14] Para calcular a renda domiciliar *per capita*, utilizamos a variável relacionada ao rendimento mensal de todas as fontes de indivíduos de 10 ou mais anos de idade. Para cada domicílio, somamos a renda de cada integrante e dividimos pelo número de moradores deste.

GRÁFICO 11: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR DECIL DE RENDA DOMICILIAR *PER CAPITA*: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD 2003.

GRÁFICO 12: MÉDIAS DE EQ-5D UK E EQ-5D US POR DECIL DE RENDA DOMICILIAR *PER CAPITA*: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

Na revisão de trabalhos sobre desigualdades sociais em saúde, alguns trabalhos citados concluíram que diferenciais de renda no país geram disparidades nas condições de saúde. Foi visto que pessoas com maiores níveis de renda, em média, tem maiores chances de apresentarem boa saúde do que pessoas mais pobres. No entanto, os gráficos exibem um resultado divergente do que a literatura, em geral, propõe. Excluindo o sexto decil de renda, que parece ser um *outlier* ou um ponto fora da curva, o nível de saúde

não se alterava, de forma substancial, quando saímos dos decis mais pobres para os mais ricos.

Este fenômeno pode ser explicado, talvez, pelo fato de que as aproximações realizadas do real questionário EQ-5D dependam de questões que necessitam de informações da saúde do indivíduo que sejam fornecidas por profissionais de saúde (ter ou não doenças crônicas, por exemplo). Como o acesso a serviços relacionados à saúde é menos amplo para as camadas mais pobres da sociedade, essas desconhecem sobre seu real estado de saúde e acabam por responder erroneamente em assuntos relativos a ele. Esse problema, como visto anteriormente, também foi mencionado por Noronha e Andrade (2002).

No mais, podemos concluir que as medidas calculadas encontram-se de acordo com as principais propriedades de uma medida que valore níveis de saúde. O próximo passo é utilizar os valores estimados na construção da abordagem da regressão intervalar para, enfim, achar a desejada medida de qualidade de vida que nos permitirá avaliar a Política Nacional de Medicamentos.

4.5 REGRESSÃO INTERVALAR

A utilização da variável de autoavaliação do estado de saúde como medida de saúde, além de apresentar os problemas citados na última seção, ainda provoca uma importante limitação às investigações das desigualdades em saúde: ela, em geral, apenas fornece informações em nível ordinal. Esse fato incentivou a busca por uma escala cardinal de saúde (utilidade) já que os principais índices de concentração em saúde requerem, em suas construções, informações da saúde dos indivíduos de forma contínua ou dicotômica, devido a sua maior eficiente na mensuração e na explicação - através da decomposição dos índices – das desigualdades (WAGSTAFF; Van DOORSLAER, 1994).

Vários métodos têm sido utilizados. Wagstaff e Van Doorslaer (1994) propuseram a construção de uma variável latente de saúde com distribuição lognormal. Isso permitiu a criação de escores para a variável de autoavaliação do estado de saúde através de pontos médios dos intervalos correspondentes à distribuição lognormal

padrão. Esse procedimento possibilitou a incorporação de todas as categorias de resposta e considerou a distribuição de frequência associada a elas. Os resultados encontrados a partir dessa metodologia apontaram desigualdade em saúde, em média, em favor dos grupos econômicos mais elevados. A vantagem dessa abordagem está na facilidade em comparar os resultados obtidos em diferentes pesquisas com diferentes números de categorias de respostas da pergunta da autoavaliação. A principal desvantagem é a hipótese indevidamente forte de uma distribuição idêntica de saúde entre amostras distintas.

Cutler e Richardson (1997) e Groot (2000) sugeriram a construção da medida de saúde contínua através de uma abordagem a partir do modelo *probit* ordenado. A ideia central dos trabalhos era a de estimar utilizando regressões por esse modelo usando a variável de autoavaliação do estado de saúde como variável dependente e características socioeconômicas como variáveis independentes. Tal procedimento possibilitaria redimensionar a variável latente subjacente a este modelo para calcular "pesos de qualidade" para a saúde dos indivíduos entre 0 e 1. Porém, um problema que ocorre na utilização dessa metodologia está na imposição da hipótese de que a informação da autoavaliação do estado de saúde tem natureza contínua, enquanto que, na verdade, a informação dessa variável ainda é de natureza categórica.

Na literatura internacional, encontramos alguns estudos que apostam no acompanhamento dos indivíduos em séries de tempo longitudinais. Esses dados permitem identificar determinantes comportamentais que geralmente não são considerados nas abordagens mais usuais e que podem ser fatores importantes do estado de saúde. Através de séries de tempo longitudinais, podemos investigar a ocorrência de diferenças no estado de saúde de indivíduos de mesma idade e condições socioeconômicas semelhantes, mas de gerações distintas. Isso porque, desigualdades de saúde podem ser obtidas a partir de efeitos geracionais, tais como a exposição a ambientes, hábitos de consumo e comportamento diferentes. Desse modo, a construção de índices que acompanham os indivíduos por coortes de geração possibilita o controle por fatores de risco específicos de cada geração (NORONHA; ANDRADE, 2002). No entanto, esse tipo de banco de dados que permita essa análise é raro no Brasil.

Doorslaer e Jones (2003) compararam a validade de alguns dos métodos mais explorados aproveitando o fato de que a pesquisa canadense *National Population Survey* 1994-1995 contém tanto informações sobre a autoavaliação do estado de saúde dos indivíduos como sobre McMaster HUI Mark III[15]. Assumindo que HUI III pode servir como uma medida apropriada da real saúde das pessoas, os autores puderam avaliar o quanto os resultados obtidos, na investigação da desigualdade de saúde, com as várias abordagens analisadas se aproximavam daqueles observados com a utilização do HUI III.

O raciocínio de Doorslaer e Jones (2003) era o seguinte: quando dados sobre HUI III estão disponíveis, é possível utilizar análise de regressão sobre os valores reais de HUI III para executar análise de desigualdade. Além disso, regressões podem ser usadas para decompor o componente explicativo de HUI III (WAGSTAFF *et al*, 2002). Porém, na grande maioria das vezes, temos apenas informações sobre a autoavaliação, o que não valida as análises de desigualdade. No entanto, se tivermos informações sobre a forma da função de distribuição empírica de HUI de uma amostra relevante da população (através da literatura, por exemplo), podemos usar essa informação e encontrar um método de variável latente que se aproxima das estimações da regressão sobre o real HUI. Os resultados apresentados pelos autores apontaram que a abordagem utilizando a regressão intervalar, assumindo um mapeamento monótono entre a variável de autoavaliação do estado de saúde e de HUI, mostrou melhor desempenho comparada aos métodos baseados nos mínimos quadrados ordinários e no *probit* ordenado. Esse método apresentou resultados mais próximos dos resultados encontrados com a análise utilizando os reais valores de HUI III. Isso foi observado tanto na mensuração do índice de desigualdade em saúde, quanto na sua decomposição.

Seguimos os resultados de Doorslaer e Jones (2003) e utilizamos a abordagem de regressão intervalar como fonte da medida de saúde adequada para nossa análise. Temos agora que formalizar o método e descrever sua aplicação aos nossos estudos.

---

[15] HUI III é uma medida de utilidade em saúde e é a sigla para *Health Utilities Index* III. Mais informações sobre o índice, ver Doorslaer e Jones (2003).

4.5.1 Formalização do Método

Como dito anteriormente, essa abordagem utiliza os valores de EQ-5D para escalar os intervalos da variável referente à autoavaliação do estado de saúde. Para fazer isso, nós assumimos, e já provamos na seção anterior, que há um mapeamento estável entre as variáveis.

Adotamos uma abordagem não paramétrica para estimar os limites dos intervalos (μ_j). O primeiro passo é computar a frequência acumulada de observações para cada categoria da autoavaliação. Então, encontramos os quantis da função de distribuição empírica para o EQ-5D. Formalmente,

$$\mu_j = F^{-1}(G_J) \qquad (1)$$

onde F^{-1} é a inversa da função de densidade acumulada e G_j é a frequência acumulada de observações para a categoria *j* da autoavaliação do estado de saúde. Com isso, criamos os limites, inferiores e superiores, de EQ-5D UK e EQ-5D US para cada estado de saúde. Além disso, no intuito de criar mais variabilidade nesses resultados, diferenciamos os indivíduos, em cada categoria da autoavaliação, por ano da pesquisa, por sexo e por quantil de idade, entendendo que essas variáveis assumem relação direta com o nível de saúde dos indivíduos e, portanto, influenciam no cálculo dos limites. Segundo Jones (2000), esse tipo de procedimento é permitido, dependendo da frequência de cada categoria de estado de saúde, e como os limites determinam a escala da variável latente, isto é equivalente a permitir heterocedasticidade na sua especificação.

Além dos limites construídos pelas medidas de EQ-5D UK e EQ-5D US, utilizaremos os encontrados também por Doorslaer e Jones (2003) com a medida de HUI III. Este artifício já foi empregado em trabalhos anteriores [(LEU; SCHELLHORN, 2004); (LEU; SCHELLHORN, 2005); (DOORSLAER; KOOLMAN, 2004); (OURTI; DOORSLAER; KOOLMAN, 2006); (JOHANSEN, 2011)] em diferentes populações e nos fornecerá mais uma ferramenta para nossas análises. A tabela 20 apresenta as médias dos limites calculados pelos nossos três instrumentos de avaliação de saúde.

TABELA 20: LIMITES DE EQ-5D UK, EQ-5D US E HUI DOS ESTADOS DE SAÚDE: BRASIL, 2003 E 2008.

	EQ-5D UK		EQ-5D US		HUI	
Estado de Saúde	**Limite Inferior**	**Limite Superior**	**Limite Inferior**	**Limite Superior**	**Limite Inferior**	**Limite Superior**
Muito Ruim	-0,5940	-0,1888	-0,1091	0,1136	0	0,428
Ruim	-0,1829	0,1496	0,1172	0,4038	0,428	0,756
Regular	0,1559	0,7692	0,4101	0,8182	0,756	0,897
Bom	0,7821	1	0,8226	1	0,897	0,927
Muito Bom	1	1	1	1	0,927	1

Fonte: PNAD 2003/2008; Doorslaer e Jones (2003).

Então, podemos, agora, operar as três regressões intervalares[16] (para cada uma das nossas medidas de saúde) tendo como variáveis dependentes os limites inferiores e superiores encontrados para as medidas usadas e como variáveis independentes as características individuais, tais como aspectos demográficos, socioeconômicos e espaciais[17]. Uma maneira de computar os valores estimados do modelo de regressão intervalar é usar o valor esperado do índice linear, condicionado à categoria observada da autoavaliação do estado de saúde do indivíduo:

$$E(y_i^* \mid x_i, \mu_{j-1} < y_i^* < \mu_j) = \frac{x_i\beta + \sigma\left\{\left(\phi\left(\mu_{j-1} - x_i\beta\right)\sigma\right) - \left(\phi\left(\mu_j - x_i\beta\right)\sigma\right)\right\}}{\left\{\left(\phi\left(\mu_j - x_i\beta\right)/\sigma\right) - \left(\phi\left(\mu_{j-1} - x_i\beta\right)/\sigma\right)\right\}} \quad (2)$$

Isso nos dá os níveis de EQ-5D UK, EQ-5D US e HUI que seriam estimados se considerássemos as características individuais, *x*, e a categoria de autoavaliação em saúde que o indivíduo reportou. Conhecer os estados de saúde da autoavaliação que cada entrevistado responde fornece informação extra. A partir desta informação e na forma em que as características individuais, *x*, variam entre as categorias de estado de

[16] Utilizamos a técnica de erros robustos à heterocedasticidade. Uma formalização deste método encontra-se no apêndice deste trabalho.

[17] As características individuais consideradas na regressão intervalar são as seguintes: a variável *dummy* referente à cor ou raça (valor 1 para branco); logaritmo natural da renda domiciliar *per capita*; anos de estudo; variável *dummy* referente à posição no domicílio (valor 1 para chefe); variável *dummy* que informa se o indivíduo é estudante de escola (valor 1 para resposta positiva); variável *dummy* que informa sobre pessoa economicamente ativa (valor 1 para resposta positiva) ; variável *dummy* que informa se o indivíduo trabalhou na semana de referência da pesquisa (valor 1 para os ocupados); um conjunto de variáveis *dummies* de interação que associa sexo ao intervalo de idade (intervalos de 5 anos) onde se encontra o indivíduo; e, por fim, variáveis *dummies* referentes à região onde o indivíduo reside e uma variável *dummy* a respeito do ano da pesquisa (valor 1 para 2003). As regressões intervalares realizadas são apresentadas no apêndice de estudo.

saúde, descobrimos um conjunto de valores de estimações mais informativo do valor esperado da variável latente subjacente, *y**.

A abordagem de Regressão Intervalar apresenta diversas vantagens sobre os métodos alternativos citados na literatura. Primeiramente, escapamos do uso inapropriado do modelo de MQO para variável dependente multinomial. Segundo, ao invés de apenas utilizar as médias de EQ-5D UK, EQ-5D US e HUI de cada categoria de resposta da autoavaliação do estado de saúde, a regressão intervalar gera uma maior variação de nível individual na medida de saúde. Isso é especialmente verdade se entre as características individuais, *x*, incluímos variáveis contínuas, tais com a renda (como ocorre no nosso caso). Terceiro, a regressão intervalar, diferentemente do modelo *probit* ordenado, permite a incorporação de informação externa para escalar as observações categóricas da variável de autoavaliação do estado de saúde e não é necessário um método de reescalonamento, assim como é feito na abordagem do *probit* ordenado.

No próximo capítulo, observaremos o comportamento das três medidas de qualidade de vida que acabamos de desenvolver com relação às características individuais através de análise descritiva e de métodos não paramétricos. No entanto, o que queremos, no momento, é garantir que as informações geradas por essa metodologia nos auxiliem na avaliação da Política Nacional de Medicamentos.

Dado que detemos os níveis de qualidade de vida de cada indivíduo, nosso principal desafio, agora, é encontrar uma maneira de separar o efeito da política no período de tempo estudado dos demais efeitos que certamente influenciaram a qualidade de vida dos brasileiros entre os anos de 2003 e 2008. Uma vez que observemos alterações nas medidas nesses dois anos, elas podem ter ocorrido devido a mudanças na renda, no espaço onde os indivíduos estão inseridos, na qualidade da educação, de outras políticas do governo ou até devido a efeitos de tendência do tempo. Portanto, é de suma importância a utilização de algum método que forneça exatamente o tamanho do impacto da política de medicamentos sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos.

A técnica conhecida por *difference in differences* ou, simplesmente, *diff-in-diff* consegue computar exatamente o valor da relevância da política sobre as alterações nas três medidas estimadas pela regressão intervalar e, desse modo, cria um parâmetro de

avaliação desta. A próxima seção apresenta o método e a sua aplicação aos nossos estudos.

4.6 DIFF-IN-DIFF

Segundo Wooldridge (2003), os experimentos naturais surgem quando algum evento exógeno, como, por exemplo, uma mudança de política pública, altera o ambiente no qual os agentes da sociedade operam. Para analisarmos tais experimentos, sempre é necessário termos um grupo de controle, ou seja, um grupo que não foi afetado com a mudança, e um grupo de tratamento, que foi afetado pelo evento, ambos com semelhantes características. Ao contrário de um experimento real em que os grupos são escolhidos aleatoriamente, o que impede viés de estimativa, a análise dos grupos de um experimento natural emerge da forma com que a mudança é efetuada.

Para estudarmos as diferenças entre os dois grupos, precisamos de informações de antes e depois do evento dos dois grupos. Y_{t1} - Y_{t2} e $Y_{c1} - Y_{c2}$ representam em que medida o grupo de tratamento e o de controle se alteraram, respectivamente, entre o intervalo de tempo estudado. Já que por hipótese o grupo de controle não sofreu impacto do evento, essas mudanças se deveram a outros fatores, que também devem ter influenciado o grupo de tratamento. Todavia, Y_{t1} - Y_{c1} e $Y_{t2} - Y_{c2}$ representam as diferenças entre os grupos de controle e de tratamento antes e depois do evento, respectivamente.

Subtraindo, portanto, Y_{t1} - Y_{t2} de $Y_{c1} - Y_{c2}$, ou Y_{t1} - Y_{c1} de $Y_{t2} - Y_{c2}$, que nos dão o mesmo resultado, encontraremos a diferença da diferença verificada entre os grupos, entre os dois períodos estudados, ou, a diferença vista entre a diferença entre os dois períodos, entre cada um dos grupos. Por essa razão, a técnica é conhecida por diferença-em-diferenças ou *diff-in-diff*.

Podemos operar o método como uma regressão. Devemos criar as variáveis *dummies T*, igual a um se o indivíduo encontra-se no grupo de tratamento e zero se ele está inserido no grupo de controle, e t_2, igual a um quando os dados são do segundo período, pós-mudança, e igual a zero se os dados se referem ao primeiro período, pré-mudança. A partir disso, temos:

$$Y = g_0 + g_1 t_2 + g_2 T + g_3 T^* t_2 + \text{outros fatores} \qquad (3)$$

onde Y é a variável estudada, g_1 representa o impacto do tempo sobre a variável dependente, g_2 representa o impacto de ser do grupo de tratamento sobre a variável estudada, e g_3 revela o impacto pós-mudança do grupo de tratamento vis-à-vis do grupo de controle sobre a variável de estudo, que representa exatamente o efeito da mudança, ou seja, é o valor do *diff-in-diff*. Desse modo, g_0 captura o valor esperado da variável dependente quando se analisa o grupo de controle no período pré-mudança, servindo com um parâmetro de comparação. É necessário também controlar por outros fatores relevantes na análise, no intuito de isolar o efeito de todas as outras variáveis que possivelmente gerem influencia sobre a variável estudada e, assim, determinar o efeito separado do experimento natural sobre a variável estudada na análise.

Aplicando a técnica de *diff-in-diff* ao nosso estudo, podemos escrever a regressão da seguinte maneira:

$$y^* = \beta_0 + \beta_1 t_2 + \beta_2 doente + \beta_3 t_2 * doente + \beta_4 X \qquad (4)$$

onde y^* representa uma das três medidas de qualidade de vida originadas pela abordagem de Regressão Intervalar; t_2 é uma variável *dummy* que atribui valor um para dados referentes ao ano de 2008 e valor zero aos dados referentes ao ano de 2003; e a variável *doente* representa nosso grupo de tratamento, ou seja, os doente crônicos, atribuindo valor um aos indivíduos portadores de pelo menos uma doença crônica e zero aos indivíduos com nenhuma doença desse tipo. O parâmetro β_3 da equação é exatamente o impacto da Política Nacional de Medicamentos sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos, ou seja, nosso valor de *diff-in-diff*, que apenas capta o efeito isolado da política devido a inserção do vetor de características individuais[18], X, na análise[19].

[18] As características individuais inseridas na regressão de diferença em diferenças são as seguintes: idade, sexo ou gênero, cor ou raça, logaritmo natural da renda domiciliar *per capita*, anos de estudo e variáveis *dummies* referentes ao chefe domiciliar, à pessoa economicamente ativa, ao contribuinte de previdência, à pessoa ocupada e a cada região do Brasil.

[19] Estimamos os resultados através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários.

Para que possamos dar credibilidade aos resultados estimados temos que, como dito anteriormente, ter dados de indivíduos semelhantes nos dois períodos analisados. Quando os dados são de caráter longitudinal, isto é, aqueles que o mesmo indivíduo é estudado em diferentes períodos, o método fornece com exatidão o que ocorre com o grupo de tratamento antes e depois da mudança, já que esse grupo é composto pelas mesmas observações. No entanto, a PNAD não apresenta esta característica: a amostra de pessoas entrevistadas se altera a cada ano.

Por isso, é necessário descobrir os mais semelhantes grupos de indivíduos possíveis em 2003 e 2008. Propomos a construção de coortes de geração, já que indivíduos nascidos em um mesmo intervalo de tempo, em geral, possui características similares (MENEZES; SILVEIRA NETO, 2009). No total, construímos dez coortes: indivíduos nascidos entre os anos de 1940 e 1944, 1945 e 1949, 1950 e 1954, 1955 e 1959, 1960 e 1964, 1965 e 1969, 1970 e 1974, 1975 e 1979, 1980 e 1984 e entre 1985 e 1989[20].

Toda análise do *diff-in-diff*, portanto, a partir de agora, será realizada não mais através das características dos indivíduos, mas, sim, através das características de cada coorte. No apêndice deste trabalho, apresentamos a distribuição dos indivíduos entre os grupos geracionais criados e as estatísticas básicas dos mesmos.

Estamos, enfim, munidos com todos os artifícios que nos possibilitam uma adequada avaliação da Política Nacional de Medicamentos. Antes de partimos para os principais resultados do trabalho, é de grande importância conhecer as medidas de qualidade de vida, analisando as estatísticas básicas das variáveis e, através de métodos não paramétricos, verificar suas distribuições e suas relações com as características individuais.

[20] Como percebemos, a partir de agora, nossa população será restrita aos indivíduos entre 14 e 68 anos. Esse corte foi realizado porque coortes com indivíduos com mais de 68 anos teriam um número de observações bastante insignificante em relação às demais, o que traria alguns problemas de caráter estatístico.

5 ANÁLISE DESCRITIVA DAS MEDIDAS DE QUALIDADE DE VIDA

5.1 RELAÇÃO DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} COM AS CARACTERÍSTICAS INDIVIDUAIS

Podemos iniciar esse capítulo reproduzindo o exercício feito com as medidas de utilidade em saúde EQ-5D UK e EQ-5D US, na seção 4.4.6, para as três medidas de qualidade de vida, originadas pela abordagem da Regressão Intervalar, que a partir de agora chamaremos de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}[21]. Vamos então verificar como essas variáveis se relacionam com os aspectos demográficos, socioeconômicos e espaciais das nossas observações. A tabela a seguir apresenta as médias, os desvios padrão e os valores mínimos e máximos das variáveis de qualidade de vida.

TABELA 21: ESTATÍSTICAS BÁSICAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} NO BRASIL EM 2003 E 2008.

		2003			
Variável	**Obs.***	**Média**	**Desvio Padrão**	**Mínimo**	**Máximo**
Y_{UK}	107,60	0,8188	0,1168	0,3980	1,0690
Y_{US}	107,60	0,8615	0,0831	0,5595	1,0448
Y_{HUI}	107,60	0,8988	0,0294	0,7850	0,9664
		2008			
Variável	**Obs.***	**Média**	**Desvio Padrão**	**Mínimo**	**Máximo**
Y_{UK}	120,13	0,8077	0.1182	0,3938	1,0555
Y_{US}	120,13	0,8533	0.0840	0,5516	1,0341
Y_{HUI}	120,13	0,8960	0.0296	0,7841	0,9633

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Número de observações/1milhão.

Assim como as medidas de utilidade em saúde, os três índices de qualidade de vida sofreram uma pequena redução entre os anos de 2003 e 2008. A tabela 21 também mostra que o desvio padrão do Y_{UK} é substancialmente superior, devido, talvez, pelos maiores descontos deduzidos quando o indivíduo indica níveis diferentes de 1 na metodologia do EQ-5D UK. Como era esperado, o desvio padrão do Y_{HUI} é bastante inferior porque, como nós importamos os limites da medida, não podemos diferenciá-los em relação aos atributos individuais. Diferentemente do EQ-5D UK e EQ-5D US, as

[21] Obviamente, Y_{UK} refere-se à medida de saúde construída a partir dos limites do EQ-5D UK, Y_{US} refere-se a construída a partir do EQ-5D US e Y_{HUI} é a medida desenvolvida através dos limites de HUI III calculados por Doorslaer e Jones (2003).

medidas de saúde permitem valores maiores que 1, como observamos na coluna referente aos valores máximos das variáveis. A tabela seguinte exibe as médias de nível de qualidade de vida entre as categorias de resposta da autoavaliação do estado de saúde.

TABELA 22: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL EM 2003 E 2008.

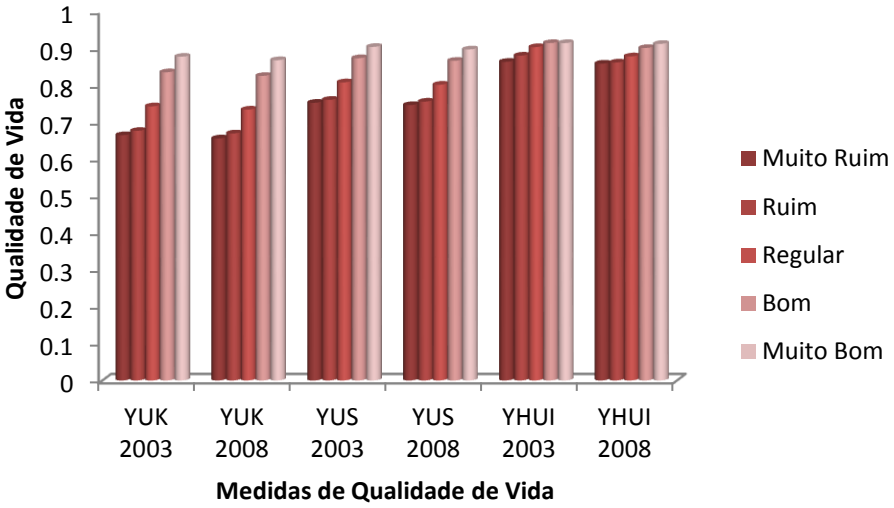
Estado de Saúde	Y_{UK}			Y_{US}			Y_{HUI}		
	2003 Média	**2008 Média**	**ΔY_{UK} (%)***	**2003 Média**	**2008 Média**	**ΔY_{US} (%)***	**2003 Média**	**2008 Média**	**ΔY_{HUI} (%)***
Muito Ruim	0,6649	0,6561	-1,33	0,7524	0,7461	-0,84	0,86	0,858	-0,24
Ruim	0,6765	0,6694	-1,05	0,7604	0,7554	-0,65	0,8629	0,8611	-0,21
Regular	0,7427	0,7339	-1,18	0,8074	0,8011	-0,77	0,8797	0,8776	-0,24
Bom	0,8348	0,8249	-1,18	0,8728	0,8657	-0,81	0,9027	0,9003	-0,26
Muito Bom	0,8768	0,8675	-1,07	0,9033	0,8964	-0,76	0,9137	0,9114	-0,25
Total	0,8188	0,8074	-1,39	0,8615	0,8533	-0,95	0,8988	0,8960	-0,31

Fonte: PNAD 2003/2008.

*Variação percentual das medidas de qualidade de vida entre os anos de 2003 e 2008.

De acordo com a tabela 22, os índices de qualidade de vida apresentam boa concordância com as categorias da autoavaliação do estado de saúde dos indivíduos. As três medidas, nos dois anos estudados, crescem à medida que alcançamos melhores categorias. Interessante notar, também, que todas as categorias apresentaram pequena queda durante o intervalo de cinco anos analisado. O gráfico a seguir mostra as mesmas informações da tabela anterior, mas nos auxiliam a termos uma percepção visual das diferenças de nível de qualidade de vida entre as categorias, entre os anos e entre as três medidas.

GRÁFICO 13: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ESTADO DE SAÚDE NO BRASIL EM 2003 E 2008.



Fonte: PNAD 2003/2008.

Faz-se necessário analisar o comportamento das medidas de qualidade de vida no grupo de controle e no grupo de tratamento da nossa pesquisa, ou seja, verificar as estatísticas dos índices quando classificamos os indivíduos entre saudáveis e doentes crônicos. A seguinte tabela apresenta as médias de qualidade de vida dos dois grupos em 2003 e 2008.

TABELA 23: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2003 E 2008.

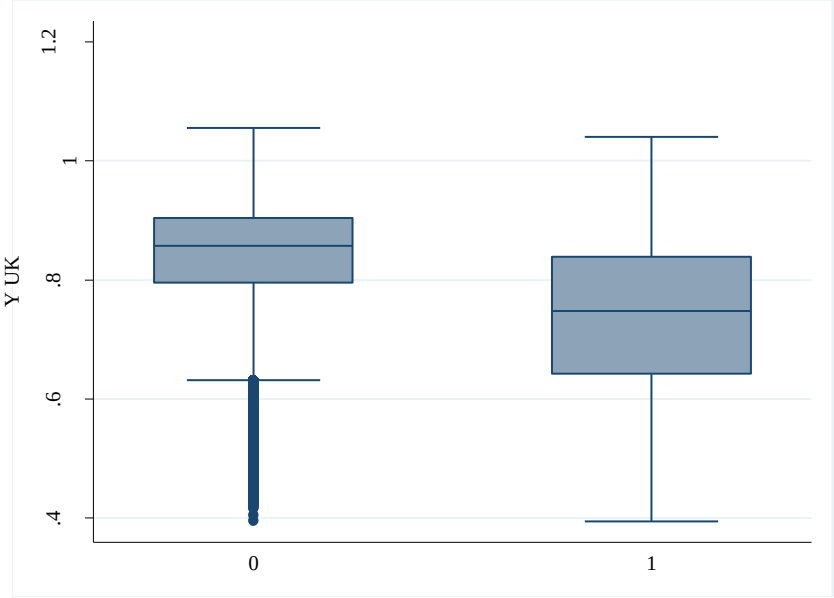
Grupo	Y_{UK} **Média**		Y_{US} **Média**		Y_{HUI} **Média**	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**	**2003**	**2008**
Saudáveis	0,8546	0,8469	0,8867	0,8811	0,9074	0,9055
Doentes	0,7593	0,7433	0,8198	0,8084	0,8845	0,8806
Total	0,8188	0,8074	0,8188	0,8074	0,8188	0,8074

Fonte: PNAD 2003/2008.

Podemos observar que há uma significante disparidade de qualidade de vida, apontada por todas as medidas, entre os grupos de controle (saudáveis) e de tratamento (doentes crônicos). Notamos também que ambos os grupos sofreram reduções dos índices entre 2003 e 2008. Isso não significa que o efeito da Política Nacional de Medicamentos foi negativo sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos. Como ainda não isolamos os efeitos das variáveis que potencialmente influenciam o nível da variável estudada, talvez haja um grupo delas que estejam causando impacto tão negativo que encubra o impacto da política.

Incrementando nossa análise do nível de qualidade de vida dentro dos grupos de saudáveis e doentes, utilizamos o gráfico conhecido como *box and whisker* para verificar medianas, quantis inferiores e superiores e valores mínimos e máximos dos níveis de qualidade de vida de cada um dos grupos. Os três gráficos a seguir apresentam essas informações para o ano de 2008.

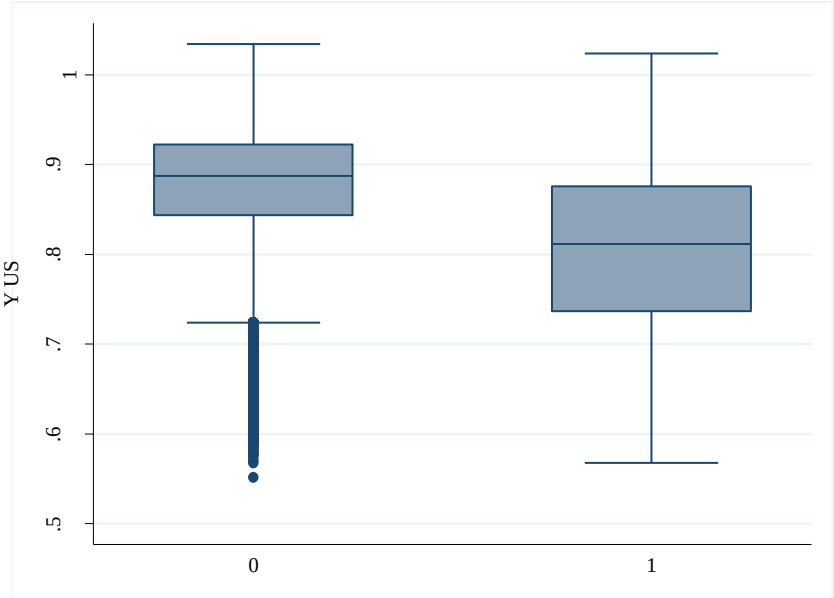
GRÁFICO 14: *BOX AND WHISKER* DE Y_{UK} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

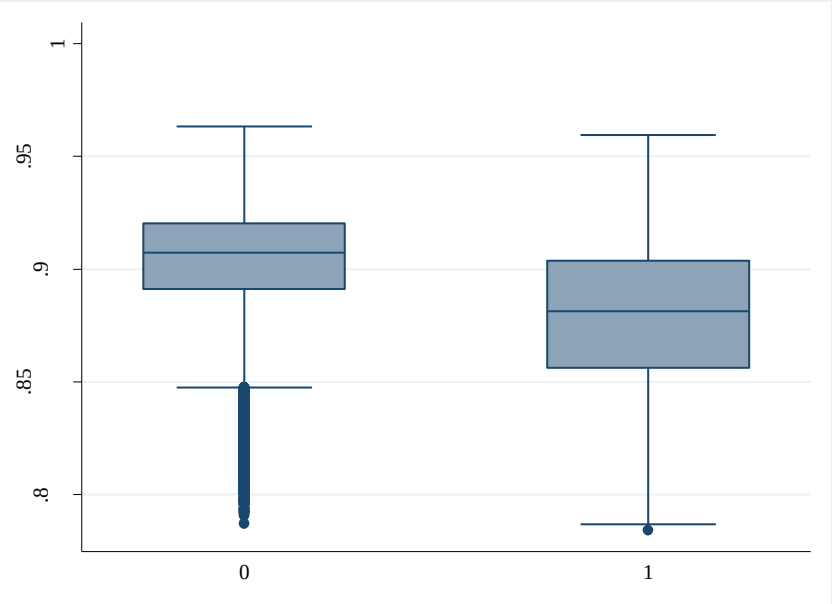
*Os grupos dos indivíduos saudáveis e doentes são representados, respectivamente, pelos valores 0 e 1 encontrados no eixo horizontal.

GRÁFICO 15: *BOX AND WHISKER* DE Y_{US} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.
*Os grupos dos indivíduos saudáveis e doentes são representados, respectivamente, pelos valores 0 e 1 encontrados no eixo horizontal.

GRÁFICO 16: *BOX AND WHISKER* DE Y_{HUI} DOS SAUDÁVEIS E DOENTES: BRASIL, 2008



Fonte: PNAD 2008.
*Os grupos dos indivíduos saudáveis e doentes são representados, respectivamente, pelos valores 0 e 1 encontrados no eixo horizontal.

Esse tipo de gráfico tem as seguintes características: a caixa (*box*) representa exatamente 50% das observações e a linha no interior dela indica o valor da mediana; seus limites superior e inferior (do *box*) são os percentis de 75% e 25%, respectivamente, e a distância entre eles é conhecida como interquartil; os extremos do gráfico representam os valores mínimo e máximo da variável; e os pontos fora do gráfico são *outliers* ou, pelo menos, suspeitos de serem.

Observamos nos três últimos gráficos que as caixas dos gráficos dos doentes crônicos (valor 1) são bem superiores às caixas dos saudáveis (valor 0). Além disso, a linha da mediana dos doentes encontra-se mais equidistante dos percentis de 25% e 75% e os saudáveis possuem mais pontos suspeitos de serem *outliers*. Essas informações nos sugerem que os níveis de qualidade de vida dos doentes crônicos se distribuem de forma mais simétrica do que os níveis dos saudáveis, além de possuírem maior variação nos valores de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}, fato este corroborado pela análise dos seus maiores *whiskers* (bigodes), ou seja, extremos mais distantes.

Entender como as medidas se comportam dentro de faixas etárias diferentes é de suma importância, devido a forte relação entre saúde e idade, já citada algumas vezes neste estudo. Portanto, analisaremos as médias de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} por quantil de idade, assim como fizemos para as medidas de EQ-5D UK e EQ-5D US através da tabela que segue.

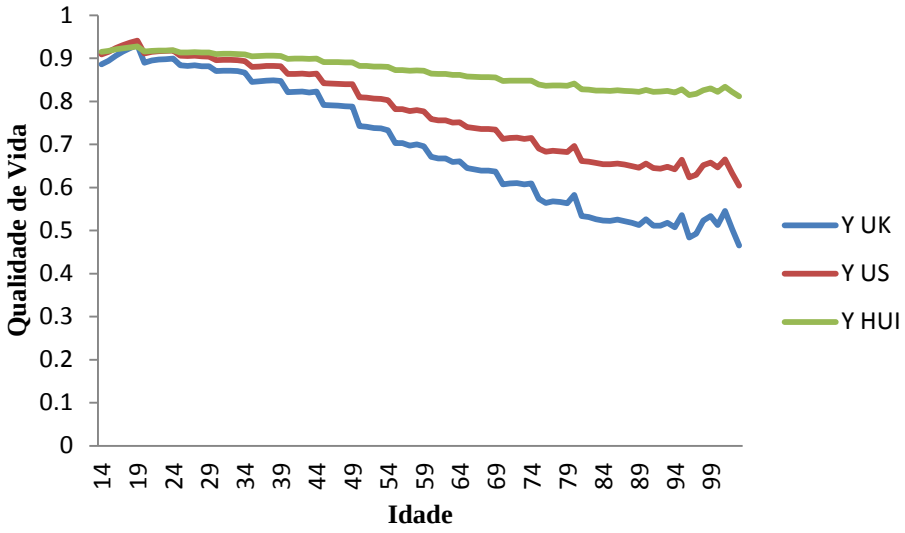
TABELA 24: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR QUANTIL DE IDADE: BRASIL, 2003 E 2008

Quantil de Idade	**2003 Média**		
	$\mathbf{Y_{UK}}$	$\mathbf{Y_{US}}$	$\mathbf{Y_{HUI}}$
14 a 23 anos	0,9034	0,9213	0,9198
24 a 34 anos	0,8787	0,9023	0,9124
35 a 48 anos	0,8236	0,8649	0,8994
49 ou mais anos	0,6742	0,7609	0,8647
Quantil de Idade	**2008 Média**		
	$\mathbf{Y_{UK}}$	$\mathbf{Y_{US}}$	$\mathbf{Y_{HUI}}$
14 a 24 anos	0,8969	0,9164	0,9181
25 a 36 anos	0,8712	0,8970	0,9107
37 a 50 anos	0,8061	0,8524	0,8951
51 ou mais anos	0,6587	0,7499	0,8610

Fonte: PNAD 2003/2008.

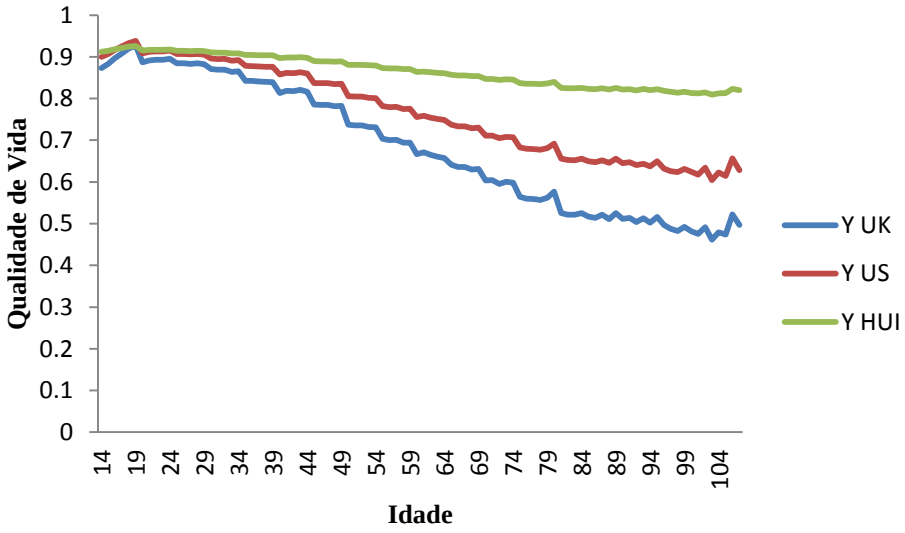
Os resultados da tabela 24 corroboram com a nossa expectativa sobre essa relação. O nível de qualidade de vida decai à medida que o indivíduo se torna mais velho. Em média, o nível de qualidade de vida dos mais jovens supera em 20% o nível de qualidade de vida dos indivíduos do quarto quantil de idade. Vimos, novamente, que as médias de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} no ano de 2003 superiores às do ano de 2008, em todas as categorias observadas. Os gráficos seguintes exibem, para os anos de 2003 e 2008, respectivamente, as médias dessas medidas por cada idade observada na pesquisa, mostrando com mais nitidez a relação entre essas variáveis.

GRÁFICO 17: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR IDADE: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD 2003.

GRÁFICO 18: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR IDADE: BRASIL, 2008



Fonte: PNAD 2008.

Vimos que as medidas de utilidade em saúde apresentam uma relevante relação positiva com o nível de escolaridade. Queremos, portanto, investigar se a educação continua tendo essa mesma relação com as variáveis de qualidade de vida. Desse modo, é importante verificar as médias de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} por grupos de nível de instrução distintos. A próxima tabela fornece esses dados.

TABELA 25: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR GRUPO EDUCACIONAL: BRASIL, 2003 E 2008.

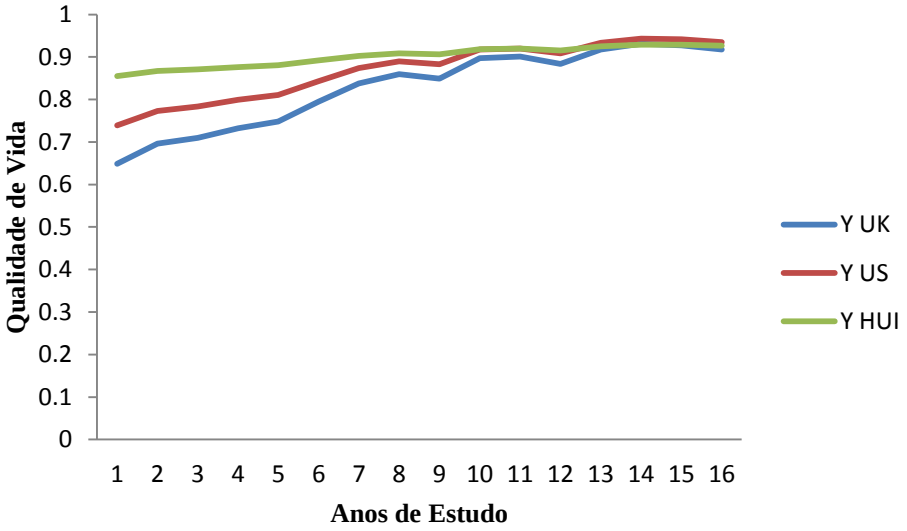
Escolaridade	**Y_{UK}**	**Y_{US}**	**Y_{HUI}**

	Média		Média		Média	
	2003	**2008**	**2003**	**2008**	**2003**	**2008**
0 a 4 anos	0,6845	0,6583	0,7650	0,7463	0,8642	0,8577
5 a 8 anos	0,7963	0,7700	0,8449	0,8261	0,8925	0,8860
9 a 11 anos	0,8706	0,8454	0,8984	0,8802	0,9118	0,9054
12 ou mais anos	0,8970	0,8775	0,9185	0,9041	0,9196	0,9145

Fonte: PNAD 2003/2008.

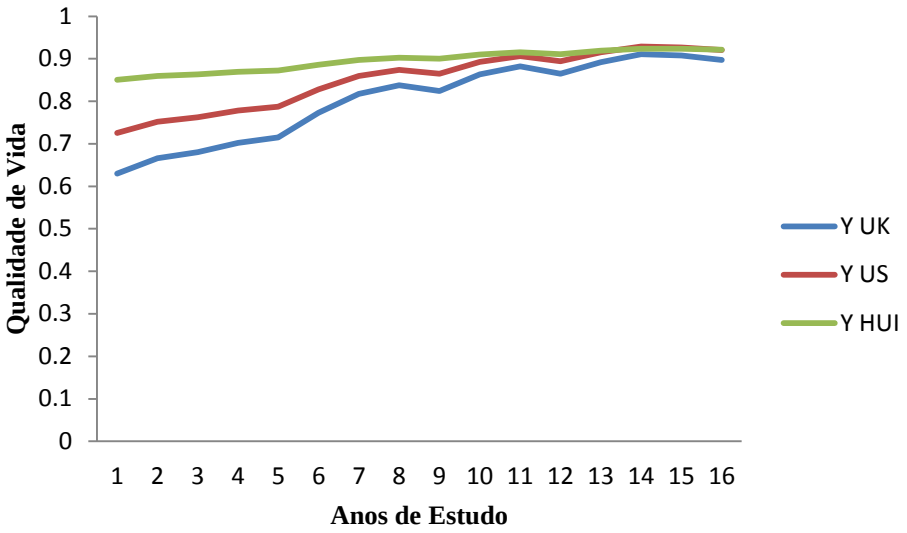
As diferenças de qualidade de vida entre os mais e os menos instruídos são bastante substanciais. Essas disparidades são bem semelhantes às encontradas na análise do efeito da idade sobre a qualidade de vida, já que o grupo educacional com mais anos de estudo tem, em geral, qualidade de vida 20% superior ao grupo com apenas 0 a 4 anos de estudo. Apresentamos a seguir, gráficos, para os dois anos estudados, que revelam as médias de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} por anos de estudo para todo Brasil para termos uma melhor noção de como se configura a relação entre qualidade de vida e educação.

GRÁFICO 19: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ANOS DE ESTUDO: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD 2003.

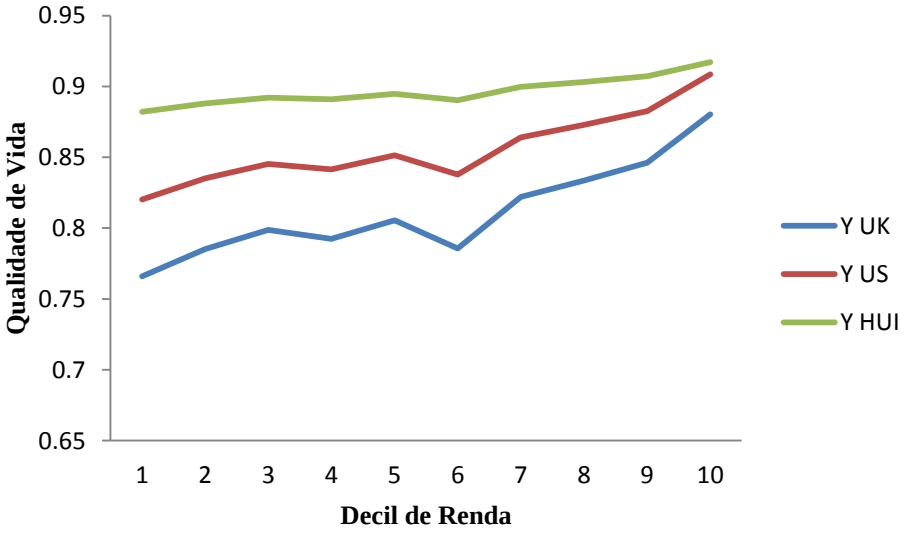
GRÁFICO 20: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR ANOS DE ESTUDO: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

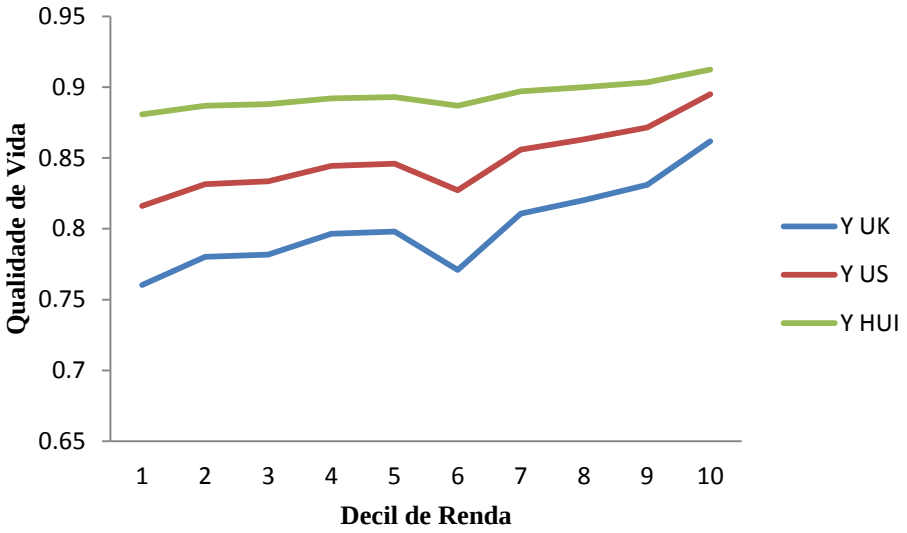
Na análise descritiva das variáveis EQ-5D UK e EQ-5D US, notamos que a relação entre saúde e renda não satisfez nossa expectativa e se mostrou levemente inversa. Devemos, então, verificar como Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} se comporta em relação aos distintos níveis de renda. Os gráficos 21 e 22 apresentam essa relação a partir das médias de qualidade de vida em cada decil de renda domiciliar *per capita*.

GRÁFICO 21: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR DECIL DE RENDA: BRASIL, 2003.



Fonte: PNAD 2003.

GRÁFICO 22: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR DECIL DE RENDA: BRASIL, 2008.

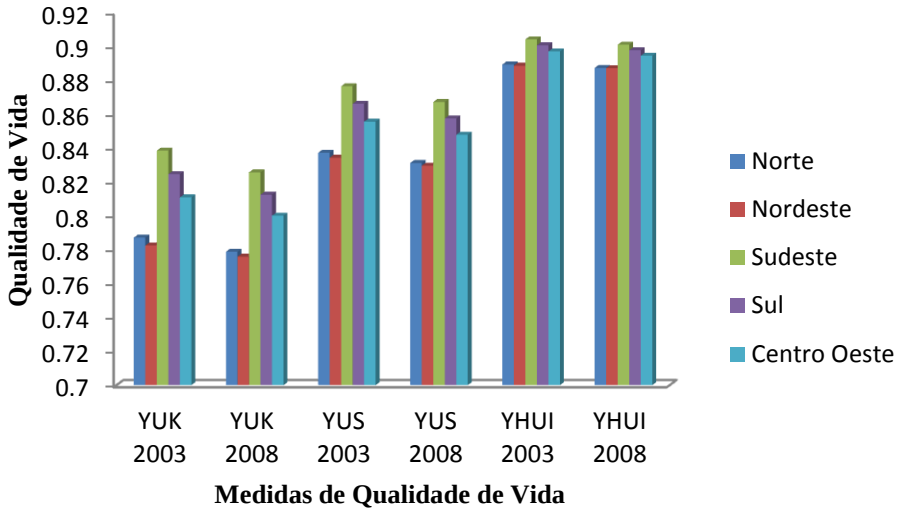


Fonte: PNAD 2008.

Observando os últimos gráficos, podemos concluir que a abordagem da Regressão Intervalar corrigiu o impacto da renda sobre a saúde dos indivíduos. Percebemos agora uma relação direta entre esses aspectos (apesar do sexto grupo econômico destoar da tendência). Portanto, Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} seguem a lógica encontrada na literatura sobre desigualdades sociais em saúde e crescem ao passo que elevamos a renda do indivíduo.

Como, historicamente, sabemos das disparidades de renda existentes entre as regiões brasileiras, é interessante considerar a análise de qualidade de vida entre elas e verificar se as desigualdades de renda produzem diferentes níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}. O próximo gráfico de coluna apresenta essa distribuição para os anos de 2003 e 2008. As legendas estão inseridas nele.

GRÁFICO 23: MÉDIAS DE Y_{UK}, Y_{US} E Y_{HUI} POR REGIÃO BRASILEIRA EM 2003 E 2008.



Fonte: PNAD 2003/2008.

A partir do gráfico 23, podemos inferir que as desigualdades em qualidade de vida acompanham os diferenciais de renda das regiões do Brasil. As regiões nordeste e norte, que apresentam os piores níveis de renda (de acordo com os dados da PNAD), exibem também os piores níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}. Os maiores níveis de qualidade de vida são das regiões mais ricas do país: Sul e Sudeste. É interessante citar que apesar do sul do país ter média de renda superior, o sudeste se coloca na frente na média das medidas estudadas.

Obviamente, as diferenças podem ser reflexos de outras variáveis, tais como média de idade, proporção de homens ou mulheres, nível de escolaridade. Porém, vale salientar que a região sudeste possui a maior média de idade entre as regiões do Brasil. Ou seja, mesmo com essa desvantagem, já que observamos a forte relação inversa entre qualidade de vida e idade, a região ainda consegue superar as demais, inclusive aquela com maior nível de renda e escolaridade, a região sul.

5.2 MÉTODOS NÃO PARAMÉTRICOS

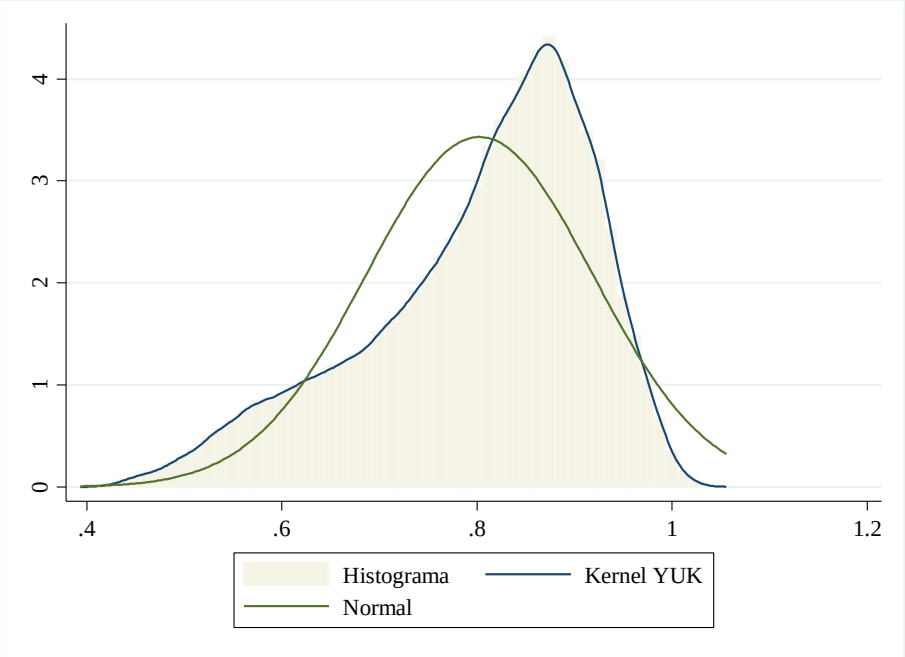
5.2.1 Estimação da Função de Densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}.

Partimos agora para a investigação da distribuição das nossas variáveis de interesse. Utilizaremos alguns métodos não paramétricos a fim de averiguar o comportamento de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} em toda população estudada e dentro dos grupos de

tratamento e de controle da nossa análise de *diff-in-diff*, antes de exibir os resultados estimados pela técnica.

Iniciamos tentando estimar a função de densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}. Para isso, utilizaremos dois métodos: o histograma e a densidade Kernel[22]. As duas técnicas estimam funções de densidade, no entanto, a segunda é mais adequada para dados contínuos com muitos valores, além de fornecer uma versão mais suave do histograma (CAMERON; TRIVEDI, 2009). As duas estimações estão inseridas nos três próximos gráficos que seguem. Os resultados são para o ano de 2008[23].

GRÁFICO 24: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK}: BRASIL, 2008.

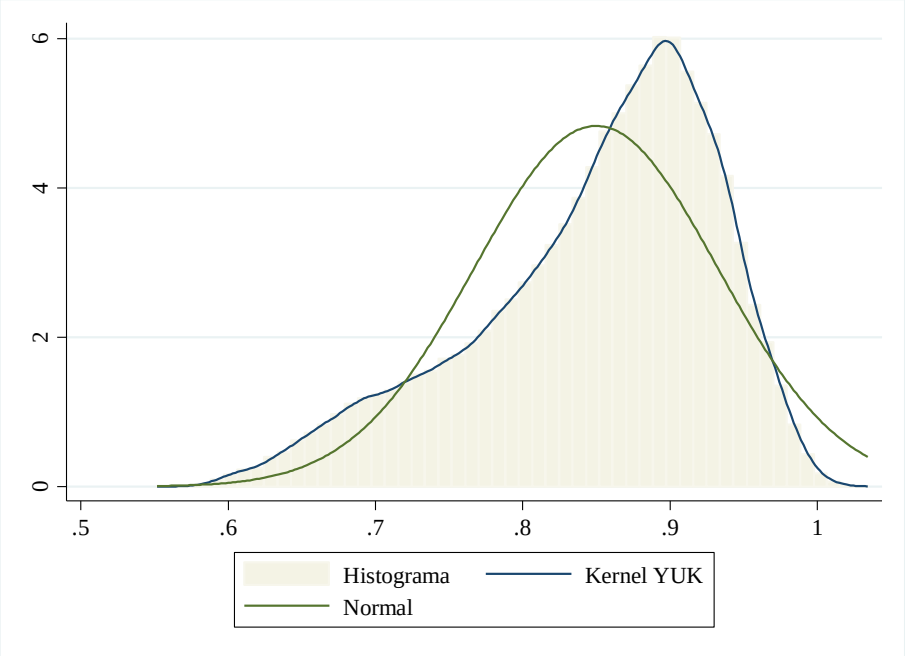


Fonte: PNAD 2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{UK}.

[22] As duas técnicas estão formalizadas no apêndice deste trabalho. Porém, para mais informações, ver Cameron e Trivedi (2005).

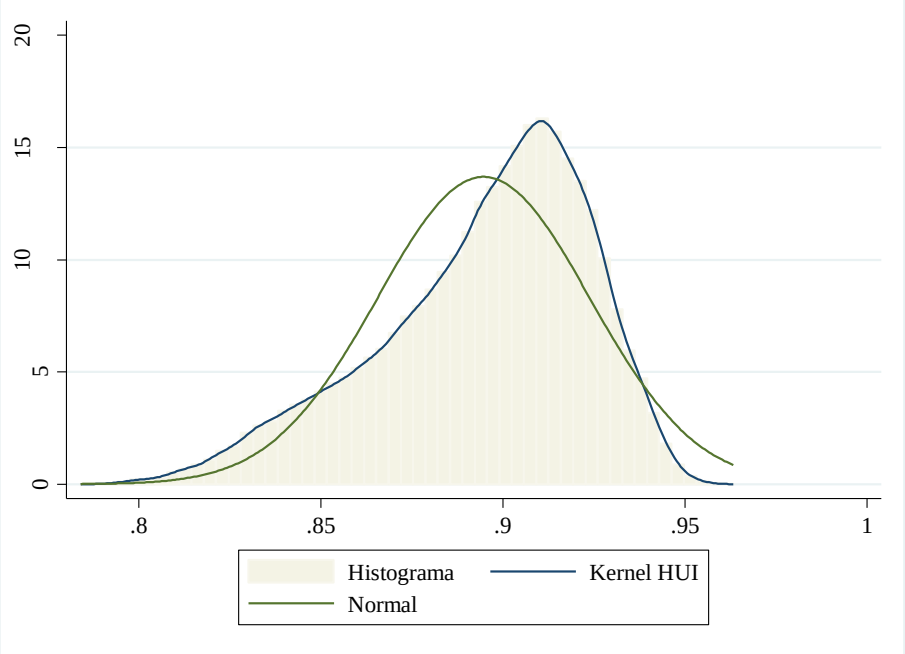
[23] As funções de densidade não apresentam diferenças relevantes entre os anos de 2003 e 2008. Por isso, optamos em exibir os resultados de apenas um ano.

GRÁFICO 25: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US}: BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{US}.

GRÁFICO 26: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI}: BRASIL, 2008.

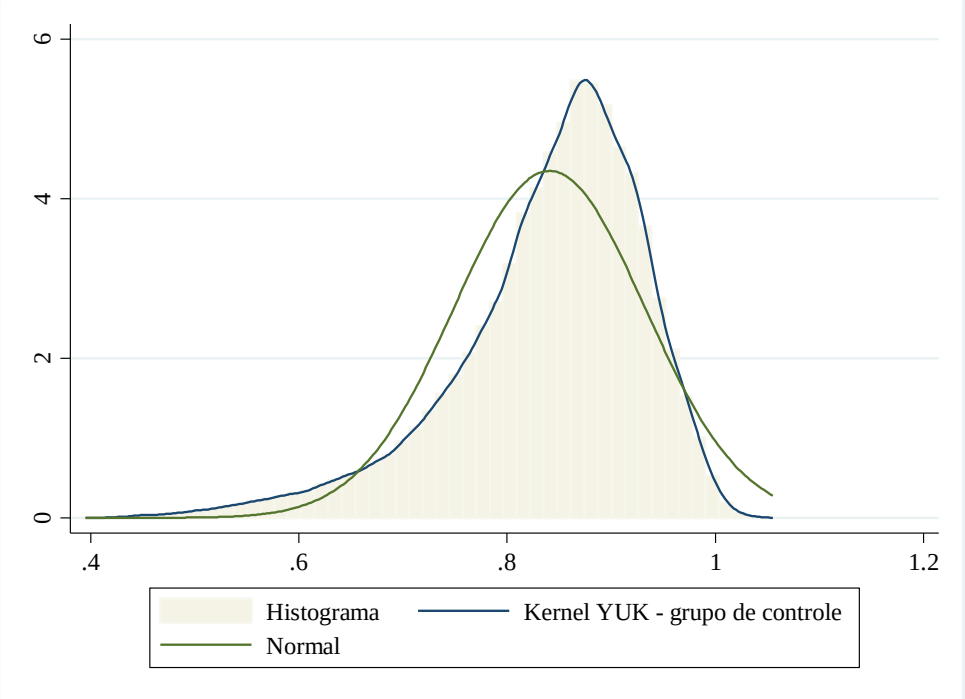


Fonte: PNAD 2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{HUI}.

Os gráficos mostram que todas as medidas de qualidade de vida apresentam histogramas e densidades Kernel mais pontiagudas do que a densidade normal. Além disso, todas exibem relevante obliquidade (ou assimetria) para a direita (valores acima

da média). Obviamente, a variável Y_{HUI} é a que mais se aproxima da normal, devido ao fato de que os limites de HUI não variarem por ano, idade e sexo, como Y_{UK} e Y_{US}. Vamos analisar agora a função de densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} separando os grupos de controle e de tratamento. Primeiramente, verificamos os indivíduos saudáveis através dos gráficos 27, 28 e 29.

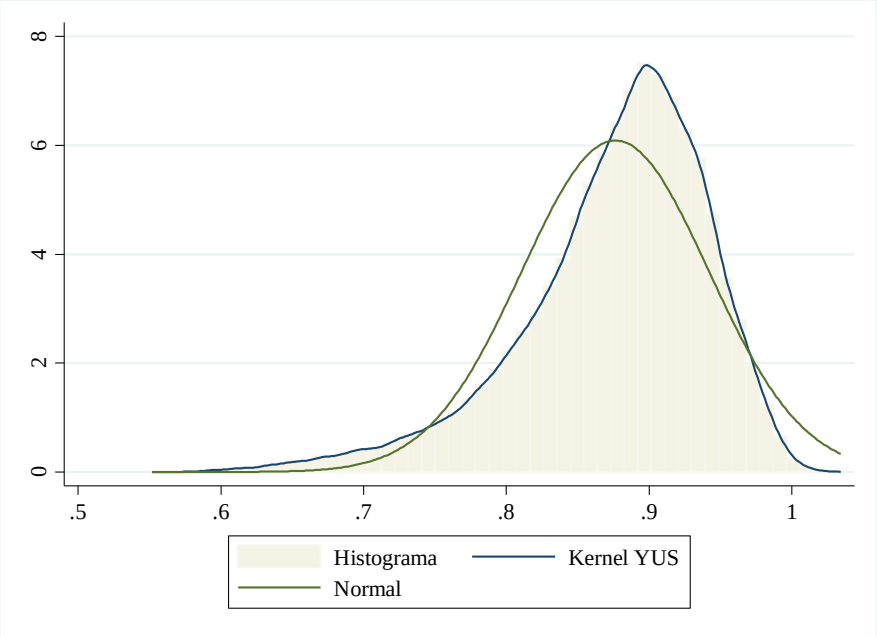
GRÁFICO 27: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{UK}.

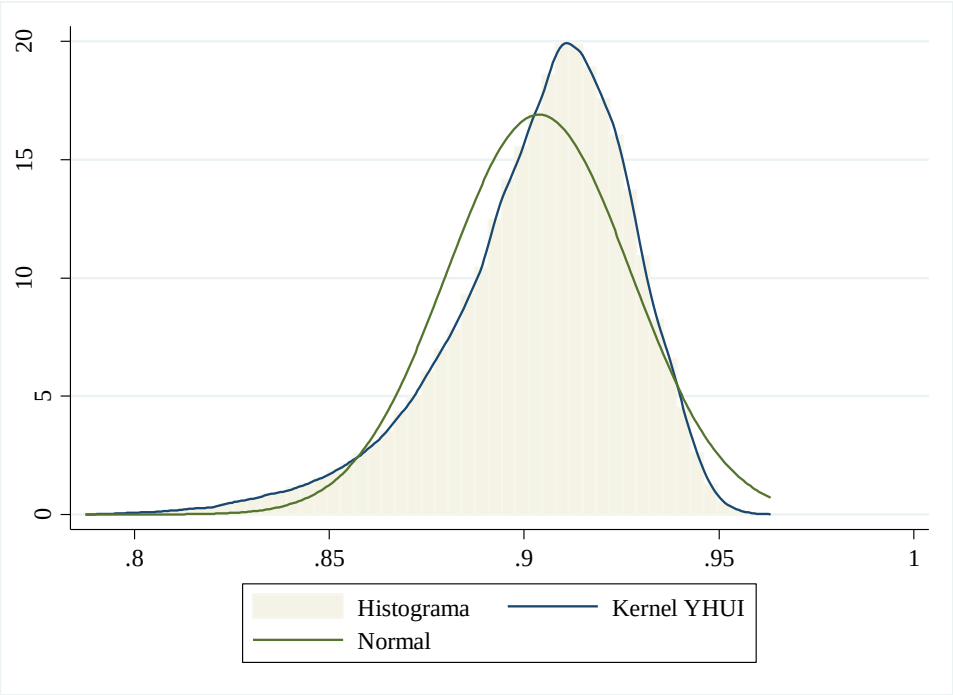
GRÁFICO 28: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{US}.

GRÁFICO 29: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI} PARA OS SAUDÁVEIS (GRUPO DE CONTROLE): BRASIL, 2008.

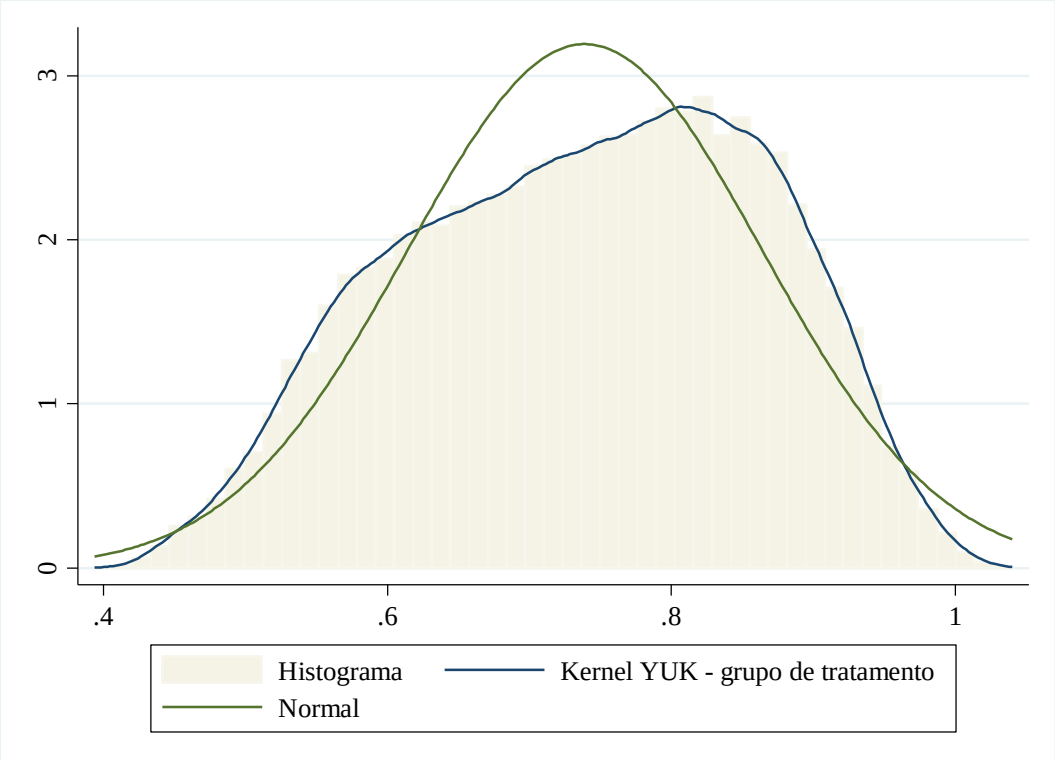


Fonte: PNAD 2008.

*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{HUI}.

Os gráficos anteriores mostram que a função de densidade do grupo de controle tem características semelhantes à função de densidade de toda a população. Os histogramas e as densidades Kernel aparecem novamente mais pontiagudos do que a densidade Normal e exibem uma significante assimetria, deixando a cauda da direita (valores acima da média) mais pesada, o que era esperado para indivíduos que não possuem nenhuma doença crônica. A diferença está na ausência do relevo da cauda esquerda nas três estimações de densidade para o grupo de controle, o qual era claramente notado nos gráficos 24, 25 e 26. Vamos verificar como se comporta as funções de densidade estimadas do grupo de tratamento visualizadas nos três próximos gráficos.

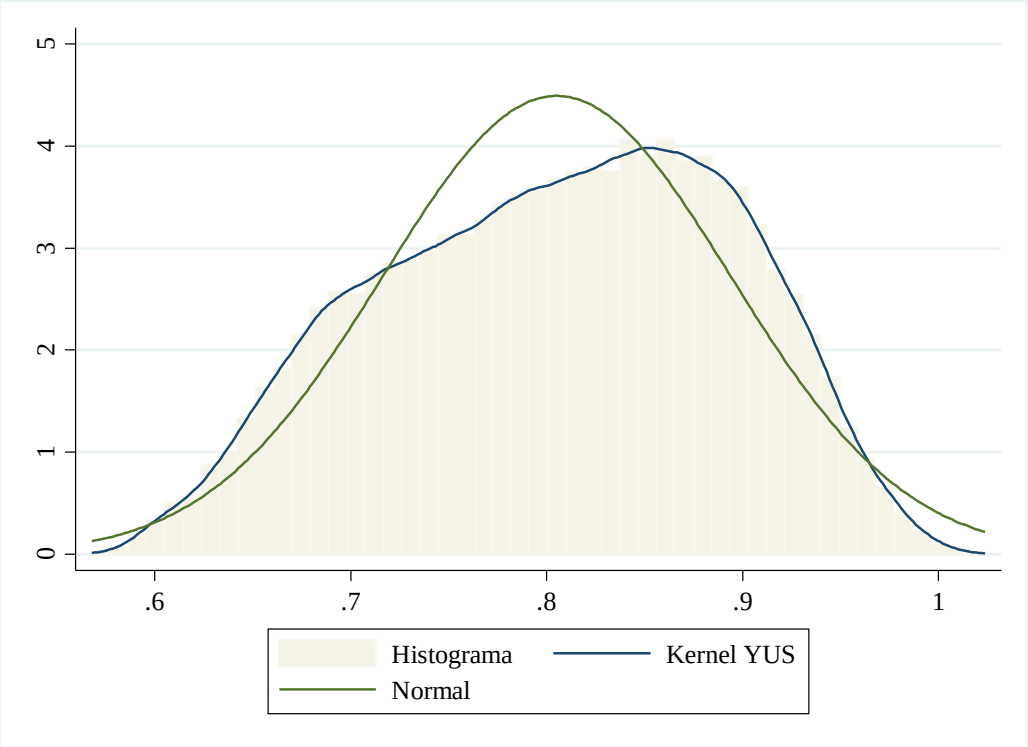
GRÁFICO 30: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{UK} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.

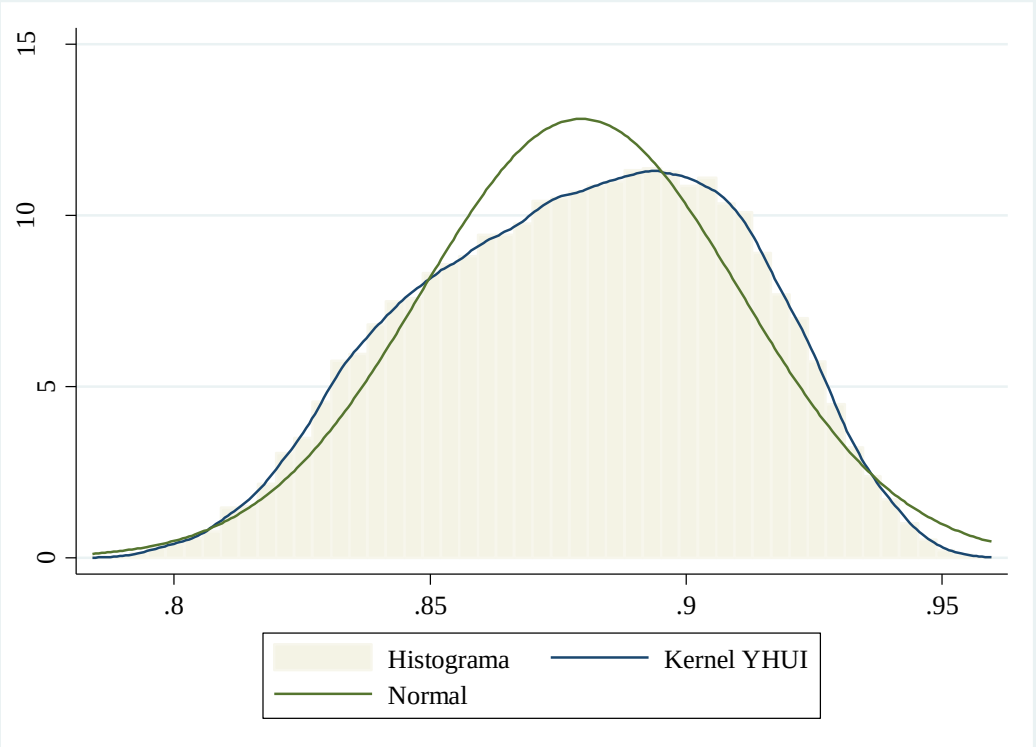
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{UK}.

GRÁFICO 31: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{US} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{US}.

GRÁFICO 32: DENSIDADE KERNEL E HISTOGRAMA DE Y_{HUI} PARA OS DOENTES (GRUPO DE TRATAMENTO): BRASIL, 2008.



Fonte: PNAD 2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam respectivamente, a densidade e o nível de Y_{HUI}.

As funções de densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} para o grupo de indivíduos doentes crônicos são extremamente distintas das observadas anteriormente. Nota-se que o relevo encontrado na cauda esquerda das funções de densidade de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} para todas as observações é causado pelos níveis de qualidade de vida do grupo de tratamento, já que, como pode ser visto nos três últimos gráficos a cauda esquerda das densidades para o caso dos doentes é muito relevante, sugerindo que muitos desses detêm níveis de qualidade bastante abaixo da média, o que estava presente em nossa expectativa. Além disso, como concluímos através do gráfico *box and whisker*, percebemos que há maior variação de valores de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} dentro deste grupo.

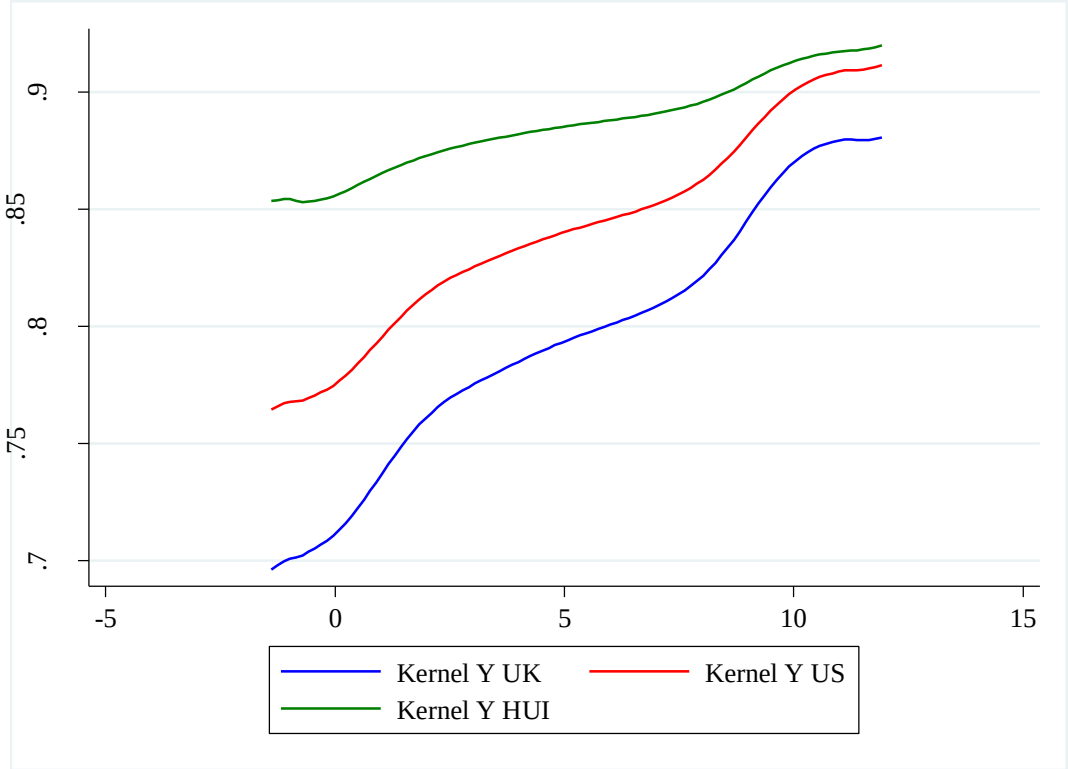
5.2.2 Regressão Kernel

Notamos que a qualidade de vida medida através da metodologia empregada por nosso estudo aparenta ter relações bastante significantes com muitas das características dos indivíduos. Algumas como idade, escolaridade e renda se destacaram por parecerem apresentar forte influência sobre os níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}. É importante testar essas correlações no intuito de conhecer melhor as variáveis que estamos estudando.

Podemos utilizar métodos não paramétricos para construir curvas que representem a relação entre duas variáveis. Há vários exemplos de técnicas na literatura econométrica para a escolha de um parâmetro de largura de banda ou um parâmetro de suavização. Decidimos utilizar a Regressão Não Paramétrica Kernel pela facilidade de interpretação e por se adequar melhor ao nosso banco de dados[24]. Utilizaremos esse método para verificar a relação entre Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} e o logaritmo natural da renda domiciliar *per capita*, os anos de estudo e a idade dos indivíduos. O gráfico a seguir apresenta a relação estimada entre a qualidade de vida e a primeira dessas características individuais analisadas.

[24] A Regressão Kernel está descrita no apêndice do estudo.

GRÁFICO 33: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X RENDA – BRASIL

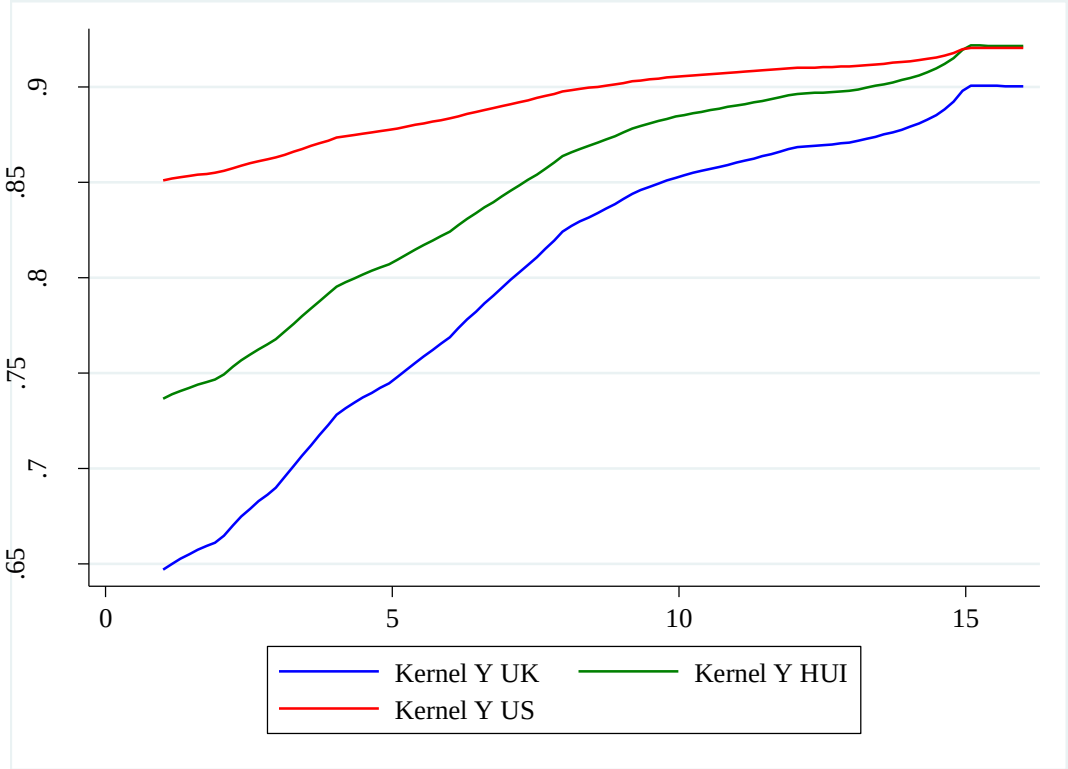


Fonte: PNAD 2003/2008.

*Os eixos vertical e horizontal representam, respectivamente, o nível de qualidade de vida e o logaritmo natural da renda domiciliar *per capita*.

O gráfico mostra que, em média, a qualidade de vida aumenta quando elevamos o nível de renda. As curvas construídas apresentam uma significante relação positiva entre as variáveis para três medidas, principalmente para Y_{UK}. Através do gráfico 34, vamos visualizar a relação entre qualidade de vida e educação.

GRÁFICO 34: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X EDUCAÇÃO – BRASIL.

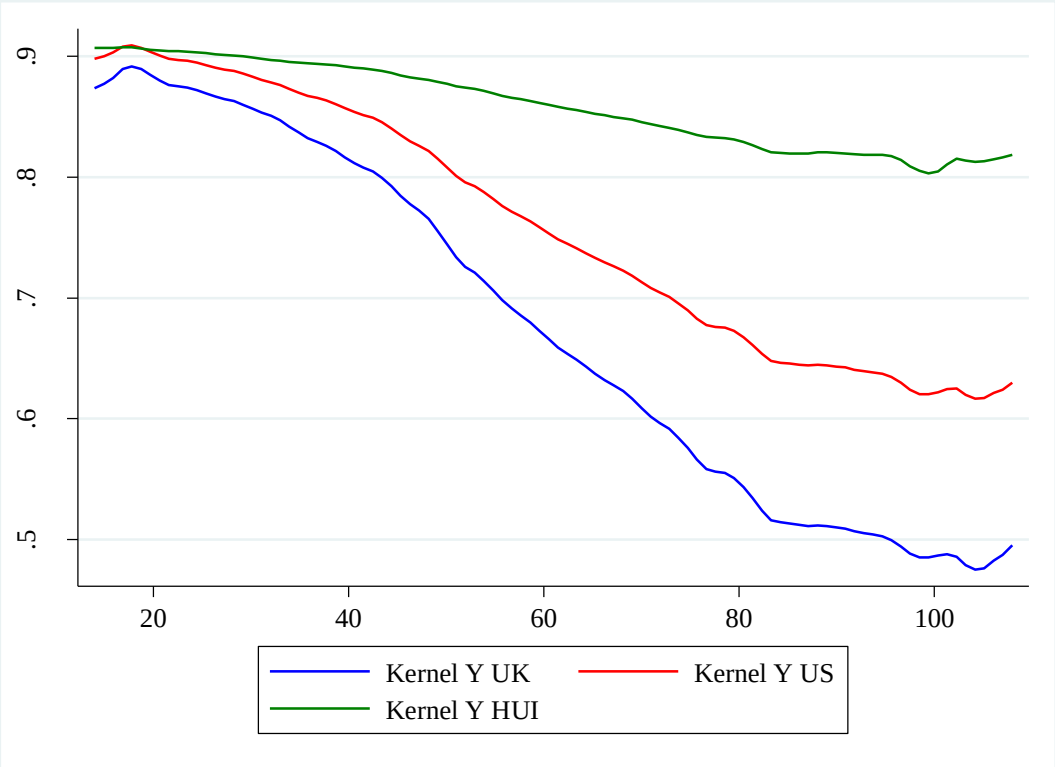


Fonte: PNAD 2003/2008.

*Os eixos vertical e horizontal representam, respectivamente, o nível de qualidade de vida e os anos de escolaridade.

Novamente, a regressão realizada apresentou uma relação esperada: à medida que elevamos o grau de instrução do indivíduo, seu nível de qualidade de vida também evolui. Notamos, ainda, como nas análises descritas para as medidas EQ-5D UK e EQ-5D US, que há alguns saltos, ou seja, quebras de tendência positivas quando alcançamos 4, 9 e 12 anos de estudo, anos esses que representam transição de nível de ensino (efeito diploma). Agora, vamos observar a relação entre qualidade e idade descrita pelo próximo gráfico.

GRÁFICO 35: REGRESSÃO NÃO PARAMÉTRICA KERNEL: QUALIDADE DE VIDA X IDADE – BRASIL.



Fonte: PNAD 2003/2008.
*Os eixos vertical e horizontal representam, respectivamente, o nível de qualidade de vida e a idade.

O efeito negativo da idade sobre a saúde e, consequentemente, sobre a qualidade de vida é bastante intenso, como revela o gráfico 35. O nível de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} cai de forma gradual ao passo que os indivíduos envelhecem. Esse resultado só corrobora com as análises realizadas até aqui e com a literatura sobre o assunto.

Portanto, o rápido envelhecimento populacional do Brasil deve motivar atitudes que amenizem a consequente queda do nível de qualidade de vida. Como já mencionamos, a implementação da Política Nacional de Medicamentos tem esse motivo como uma das suas justificativas. O próximo capítulo, capítulo dos resultados das estimações do modelo de *diff-in-diff*, serve de avaliação dessa política, através da mensuração do seu efeito sobre as medidas de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}.

6 RESULTADOS

Para facilitar a avaliação da Política Nacional de Medicamentos, desenvolvemos duas etapas para a apresentação dos resultados. Na primeira etapa, realizamos

estimações em três modelos distintos de *difference in differences* para cada medida de qualidade de vida (Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}) da forma descrita na seção 4.6[25]. O primeiro modelo, além das variáveis características da técnica de *diff-in-diff* (*doente*, *t2* (2008) e *doente*t2*), incluímos variáveis referentes às características individuais; no segundo modelo, estimamos os resultados acrescentando ao modelo 1 controles espaciais que representam variáveis *dummies* de cada unidade federativa do país (portanto, temos vinte e sete novas variáveis); e, por fim, o modelo 3 inclui, além das variáveis do modelo 2, controles geracionais que tentam captar os efeitos das características das diferentes gerações sobre as medidas de qualidade de vida através de dez *dummies* que representam cada coorte criada como descrito anteriormente. Desta maneira, podemos verificar as alterações dos impactos das variáveis independentes sobre as variáveis de interesse quando incluímos controles adicionais nas análises.

As três tabelas a seguir, apresentam as estimações de *difference in differences* desta primeira etapa. Os resultados obtidos apresentaram bons níveis de R^2 ajustado. Além disso, a maioria dos coeficientes estimados se mostrou significante, corroborando com a robustez dos resultados e com a escolha das variáveis independentes. Como dito, as variáveis foram agrupadas em 10 coortes, 27 unidades federativas, 2 anos (2003 e 2008) e 2 grupos estudados (de tratamento e de controle). Em suma, desenvolvemos 1080 observações[26]. No entanto, algumas representam a média do comportamento de um número de observações amostrais irrelevante, o que nos forçou a eliminar 44 observações por representarem menos de 30 indivíduos[27]. Detalhes sobre o total de observações amostrais por coorte são expostos no apêndice deste trabalho.

---

[25] Grande parte das análises realizadas neste trabalho foi desenvolvida no *software* econométrico *Stata Special Edition* 11.2. Algumas vezes, também necessitamos do uso do *Microsoft Excel* 2010.

[26] Cada geração é representada por 108 observações, cada UF por 40 e cada ano da pesquisa por 540. Além disso, 540 observações representam indivíduos saudáveis (grupo de controle) e 540 representam os doentes crônicos (grupo de tratamento).

[27] Essa restrição foi arbitrada pelo estudo e serve apenas para não ocasionar problemas estatísticos. Trabalhamos assim com um total de 1036 observações, cada uma representando a média dos valores das variáveis de um grupo de indivíduos.

TABELA 26: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES - Y_{UK}: BRASIL: 2003 E 2008.

Y_{UK}	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
Variável	**Coeficiente**	**d.p.****	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**
Diff-in-Diff						
Doente	-0.0050*	0.0023	0.0009	0.0014	0.0011	0.0009
t2 (2008)	-0.0069*	0.0020	-0.0029	0.0015	-0.0153*	0.0065
*doente*t2*	0.0018	0.0019	-0.0003	0.0009	-0.0001	0.0006
Características Individuais						
Idade	-0.0055*	0.0002	-0.0055*	0.0001	-0.0055*	0.0013
Homem	-0.0008	0.0120	-0.0054	0.0073	0.0204*	0.0047
Branco	0.0464*	0.0037	0.0218*	0.0063	0.0165*	0.0037
Ln Renda	-0.0083*	0.0030	-0.0118*	0.0029	0.0121*	0.0020
Anos de Estudo	0.0082*	0.0010	0.0092*	0.0007	0.0085*	0.0004
Chefe	0.0460*	0.0095	0.0662*	0.0059	0.0352*	0.0039
PEA	-0.0369*	0.0160	-0.0740*	0.0100	-0.0437*	0.0059
Ocupado	0.0653*	0.0171	0.1197*	0.0108	0.0738*	0.0066
Contribuinte	0.0144*	0.0068	-0.0205*	0.0045	-0.0147*	0.0027
Região Metropolitana	0.0098*	0.0023	-0.0080	0.0110	0.0021	0.0067
Acesso à Saúde						
Número de Consultas	0.0148*	0.0008	-0.0024*	0.0005	-0.0013*	0.0003
Plano de Saúde	0.0119	0.0113	0.0353*	0.0075	0.0187*	0.0046
Auxílio Saúde	0.0003	0.0187	0.0197	0.0122	0.0089	0.0078
Controle Espacial	Não		Sim		Sim	
Controle Geracional	Não		Não		Sim	
Constante	0.9014*	0.0134	0.9710*	0.0167	0.8297*	0.0799
Observações	1036		1036		1036	
R^2	0.9757		0.9938		0.9976	
Teste F	2383.48		3236.88		11366.86	

Fonte: PNAD 2003/2008.

*Estatisticamente significante ao nível de 95%.

**Desvio padrão.

TABELA 27: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES - Y_{US}: BRASIL: 2003 E 2008.

Y_{US}	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
Variável	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**
Diff-in-Diff						
Doente	-0.0032	0.0017	0.0012	0.0010	0.0011	0.0006
t2 (2008)	-0.0059*	0.0015	-0.0031*	0.0011	-0.0126*	0.0045
*doente*t2*	0.0014	0.0014	-0.0002	0.0006	-0.0001	0.0004
Características Individuais						
Idade	-0.0037*	0.0001	-0.0038*	0.0001	-0.0036*	0.0009
Homem	0.0039	0.0086	0.0008	0.0050	0.0174*	0.0033

Branco	0.0338*	0.0026	0.0157*	0.0043	0.0121*	0.0025
Ln Renda	-0.0050*	0.0022	-0.0073*	0.0020	0.0095*	0.0014
Anos de Estudo	0.0060*	0.0007	0.0067*	0.0005	0.0063*	0.0003
Chefe	0.0260*	0.0069	0.0406*	0.0040	0.0213*	0.0027
PEA	-0.0261*	0.0116	-0.0532*	0.0069	-0.0313*	0.0042
Ocupado	0.0455*	0.0123	0.0850*	0.0074	0.0518*	0.0046
Contribuinte	0.0103*	0.0049	-0.0150*	0.0031	-0.0111*	0.0019
Região Metropolitana	0.0072*	0.0016	-0.0039	0.0076	0.0028	0.0046
Acesso à Saúde						
Número de Consultas	-0.0010*	0.0005	-0.0019*	0.0003	-0.0010*	0.0002
Plano de Saúde	0.0889*	0.0081	0.0269*	0.0052	0.0135*	0.0032
Auxílio Saúde	0.0155	0.0135	0.0114	0.0085	0.0054	0.0054
Controle Espacial	Não		Sim		Sim	
Controle Geracional	Não		Não		Sim	
Constante	0.9079*	0.0097	0.9555*	0.0117	0.8470*	0.0553
Observações	1036		1036		1036	
R2	0.9742		0.9940		0.9977	
Teste F	2276.64		3373.05		10902.98	

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Estatisticamente significante ao nível de 95%.
**Desvio padrão.

TABELA 28: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES – Y_{HUI}: BRASIL: 2003 E 2008.

Y_{HUI}	**Modelo 1**		**Modelo 2**		**Modelo 3**	
Variável	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**
Diff-in-Diff						
Doente	-0.0015*	0.0006	0.0001	0.0003	0.0000	0.0002
t2 (2008)	-0.0030*	0.0005	-0.0023*	0.0003	-0.0057*	0.0014
*doente*t2*	0.0006	0.0005	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001
Características Individuais						
Idade	-0.0013*	0.0000	-0.0013*	0.0000	-0.0011*	0.0003
Homem	-0.0006	0.0029	-0.0011	0.0014	0.0031*	0.0010
Branco	0.0115*	0.0009	0.0045*	0.0012	0.0035*	0.0008
Ln Renda	0.0001	0.0007	-0.0003	0.0006	0.0046*	0.0004
Anos de Estudo	0.0020*	0.0002	0.0022*	0.0001	0.0022*	0.0001
Chefe	0.0056*	0.0023	0.0111*	0.0012	0.0058*	0.0008
PEA	-0.0088*	0.0039	-0.0185*	0.0020	-0.0115*	0.0013
Ocupado	0.0152*	0.0042	0.0284*	0.0022	0.0181*	0.0014
Contribuinte	0.0034*	0.0017	-0.0046*	0.0009	-0.0036*	0.0006
Região Metropolitana	0.0025*	0.0006	-0.0001	0.0022	0.0015	0.0014
Acesso à Saúde						
Número de Consultas	-0.0002	0.0002	-0.0005*	0.0001	-0.0003*	0.0001

Plano de Saúde	0.0316*	0.0027	0.0095*	0.0015	0.0049*	0.0010
Auxílio Saúde	0.0028	0.0045	0.0023	0.0025	0.0016	0.0017
Controle Espacial	Não		Sim		Sim	
Controle Geracional	Não		Não		Sim	
Constante	0.9066*	0.0032	0.9198*	0.0035	0.8820*	0.0173
Observações	1036		1036		1036	
R2	0.9752		0.9956		0.9981	
Teste F	2440.77		4746.2700		12695.5	

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Estatisticamente significante ao nível de 95%.
**Desvio padrão.

Vale ressaltar, antes de tudo, que as tabelas foram apresentadas em conjunto porque os coeficientes de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} estimados nos três modelos coincidiram em significância e sinal e apenas verificamos diferenças, entre as estimações, no tamanho dos efeitos das variáveis sobre as medidas de qualidade de vida.

Antes de verificarmos os impactos referentes à política sobre a qualidade de vida dos doentes crônicos, vamos analisar os efeitos das demais variáveis de controle. Iniciamos com a variável referente à idade que apresentou impacto negativo sobre os três índices, independente do modelo analisado, sendo seu efeito mais forte sobre Y_{UK}. Isto nos revela que, tudo o mais constante, quanto mais idosa for a observação, pior se revela sua qualidade de saúde.

A variável relacionada ao sexo ou gênero que, neste caso, representa a proporção de homens das observações não se mostrou relevante até a inclusão dos controles geracionais, quando revelou que homens, tudo o mais constante, apresentam melhores níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}. Outro resultado bastante importante pode ser obtido através da análise do coeficiente da variável referente à cor ou raça, que exibiu elevado impacto positivo, inferindo que brancos, em geral, tem melhores condições de vida do que não brancos. Como estamos controlando pelas demais características das observações, podemos concluir que essa disparidade de qualidade de vida observada entre os diferentes grupos raciais não é explicada pelas outras variáveis do estudo (como diferenciais de renda, por exemplo). Tal conclusão é bastante interessante e pode servir como objeto de estudos futuros.

Assim como concluído nas análises de trabalhos anteriores mencionados no capítulo 2, tudo o mais constante, os resultados obtidos pelas regressões revelam que o nível de renda e os anos de estudo apresentam efeitos positivos no nível de saúde das observações e, consequentemente, impactam positivamente sobre a qualidade de vida. No entanto, o efeito positivo da variável referente à renda domiciliar *per capita* sobre as medidas só aparece quando incluímos os controles espaciais e geracionais.

Ainda no grupo de características individuais, destacamos as variáveis referentes à proporção de chefe de domicílio, de pessoas economicamente ativas, de trabalhadores ocupados e de contribuintes de previdência social por apresentarem altos valores dos coeficientes. Os resultados apontam que chefes de domicílio, em geral, possuem maiores níveis de qualidade de saúde. Além disso, podemos captar uma importante conclusão quando investigamos os coeficientes das variáveis referentes à pessoa economicamente ativa (PEA) e trabalhador ocupado em conjunto. Os resultados mostram que ser considerado economicamente ativo causa efeitos negativos sobre a qualidade de vida e trabalhadores que estão empregados tendem a ter melhores condições de saúde. Portanto, deduzimos que o efeito de ser um trabalhador desempregado à procura de ocupação é relevantemente negativo sobre a qualidade da saúde dos indivíduos nessa situação. Os resultados ainda revelam que trabalhadores contribuintes de previdência social têm, em média, menores níveis de qualidade de saúde e que o fato de residir em regiões metropolitanas não altera, *coeteris paribus*, o nível de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} das observações.

Agora, partimos para a interpretação dos coeficientes de interesse do estudo. A variável *doente*, que se refere às observações com pelo menos uma das 12 doenças crônicas contempladas pelo questionário da PNAD, mostrou-se ter, inicialmente, relação inversa com a qualidade de vida. No entanto, quando incluímos os controles espaciais e geracionais nas estimações, seus coeficientes não se apresentam significantes estatisticamente. Isso nos conduz a concluir que observações com semelhantes características, mas que figuram em grupos distintos de saúde (de controle e de tratamento) não possuem diferenças de qualidade de vida relevantes. Isso contrasta com os resultados da análise descritiva das variáveis dependentes, realizada anteriormente, que exibiram maiores médias de qualidade de vida para os grupos dos

saudáveis. Porém, naquela ocasião, não controlamos a análise pelas demais características dos indivíduos.

De acordo com os resultados estimados para a relação entre a qualidade de vida e a variável *t2* (2008), há uma tendência de queda na qualidade de vida no Brasil entre os anos de 2003 e 2008: em todos os modelos observados para as três medidas, os coeficientes dessa variável se mostraram negativo e significante. É importante frisar que esse comportamento não está relacionado com as variáveis que incluímos nas estimações (já que controlamos os resultados pelas mesmas), ou seja, tal diminuição na qualidade de vida dos brasileiros é explicada ou por fatores não inclusos na análise ou por algum fato ocorrido neste intervalo de tempo que causou impacto negativo sobre os níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} das observações.

A variável que tenta capturar o efeito da Política Nacional de Medicamentos, ou seja, o valor do *diff-in-diff*, não apresentou significância estatística nas nossas análises. Esse resultado revela que, para todas as observações do país, em geral, a política não gerou alterações substanciais nos níveis de qualidade de vida. No entanto, nestas estimações, estamos tentando captar o impacto da política sobre os níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} da população total observada no estudo. É importante verificar se o efeito da política de medicamentos se torna não nulo em subgrupos dessa população. A fim de investigar isso, a segunda etapa deste capítulo realiza a seguinte modificação no modelo de *diff-in-diff*: desenvolvemos dez novas variáveis que representam as coortes dos doentes crônicos no ano de 2008. Este procedimento distribuirá o efeito da variável *doente*t*$_2$ entre as variáveis referentes a cada coorte, como observamos na tabela 29. Isto nos permitirá observar o efeito da política sobre as gerações que estamos estudando.

TABELA 29: ESTIMAÇÃO DE DIFFERENCE IN DIFFERENCES POR GERAÇÃO: BRASIL, 2003 E 2008.

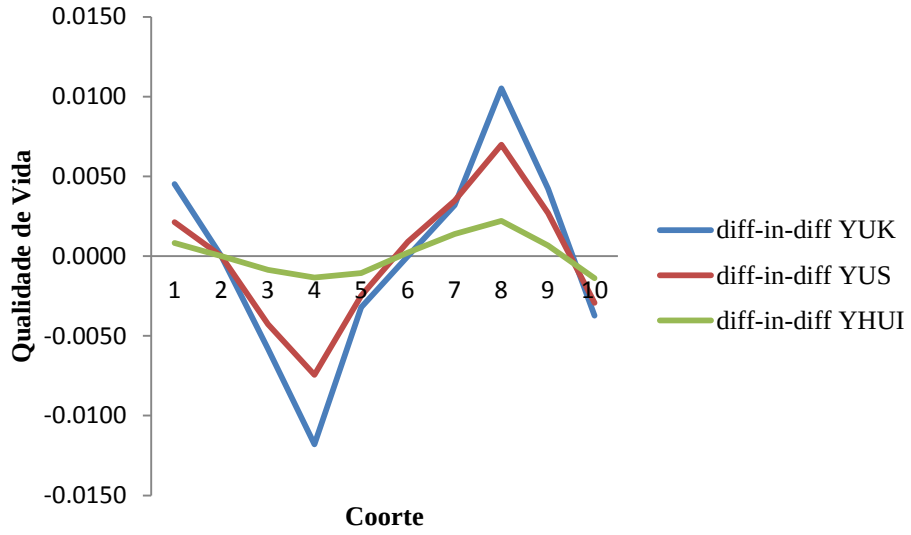
	Y_{UK}		Y_{US}		Y_{HUI}	
Variável	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**	**Coeficiente**	**d.p.**
Diff-in-Diff						
doente	0.0003	0.0007	0.0004	0.0005	-0.0001	0.0002
t2 (2008)	-0.0173*	0.0053	-0.0137*	0.0037	-0.0061*	0.0012
doente*t2						
Coorte 1	0.0045*	0.0009	0.0021*	0.0006	0.0008*	0.0002
Coorte 2	0.0005	0.0007	-0.0003	0.0005	0.0001	0.0002

Coorte 3	-0.0058*	0.0008	-0.0043*	0.0005	-0.0009*	0.0002
Coorte 4	-0.0118*	0.0011	-0.0074*	0.0007	-0.0013*	0.0002
Coorte 5	-0.0032*	0.0006	-0.0025*	0.0005	-0.0011*	0.0002
Coorte 6	0.0004	0.0005	0.0009*	0.0004	0.0002	0.0001
Coorte 7	0.0032*	0.0006	0.0035*	0.0004	0.0014*	0.0002
Coorte 8	0.0105*	0.0010	0.0070*	0.0007	0.0022*	0.0002
Coorte 9	0.0042*	0.0008	0.0027*	0.0006	0.0007*	0.0002
Coorte 10	-0.0037*	0.0011	-0.0029*	0.0008	-0.0014*	0.0003
Características Individuais	Sim		Sim		Sim	
Controle Espacial	Sim		Sim		Sim	
Controle Geracional	Sim		Sim		Sim	
Constante	0.8059*	0.0661	0.8350*	0.0461	0.8768*	0.0142
Observações	1036		1036		1036	
R2	0.9984		0.9984		0.9987	
Teste F	19580.53		17622.79		17885.93	

Fonte: PNAD 2003/2008.
*Estatisticamente significante ao nível de 95%.

Assim como as estimações da primeira etapa da nossa análise, os resultados estimados vistos na tabela 29 apresentaram níveis bastante substanciais de R^2. Optamos por não exibir os coeficientes das variáveis referentes às características individuais, pois eles se assemelham com os já analisados na etapa anterior. Além disso, utilizamos os controles espaciais e os controles de geração. O próximo gráfico nos ajuda a termos uma melhor visualização dos coeficientes que representam o impacto da política sobre cada coorte composta por doentes crônicos no ano de 2008.

GRÁFICO 36: COEFICIENTES DA ESTIMAÇÃO DE *DIFF-IN-DIFF* POR COORTE: BRASIL, 2003 E 2008.



Fonte: PNAD 2003/2008.
*Os coeficientes que não apresentam significância estatística foram considerados nulos na confecção do gráfico.

Como podemos notar na última tabela e no gráfico 36, o efeito da política de medicamentos sobre a qualidade de vida das gerações dos indivíduos nascidos entre 1940 e 1944, 1970 e 1974, 1975 e 1979 e entre os anos de 1980 e 1984 é positivo e significante, sendo maior sobre os níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} das observações da oitava coorte. Nas coortes 2 e 6, os coeficientes de *diff-in-diff* não apresentam significância, o que nos faz concluir que sobre essas gerações o impacto da Política Nacional de Medicamentos foi irrelevante ou nulo. Observamos, além disso, que os coeficientes estimados da variável independente em questão das gerações de indivíduos nascidos entre 1950 e 1964 (coortes 3, 4 e 5) são negativos, revelando um efeito perverso da política sobre a qualidade de vida destas observações.

Esses resultados sugerem que a assistência ao público alvo da política, os doentes crônicos, está sendo realizada de forma eficiente. Isso porque, como observamos, o impacto estimado se mostrou relevante sobre o grupo mais idoso da população analisada neste trabalho, no qual verificamos uma maior proporção de pessoas portadoras de doenças consideradas crônicas.

Os coeficientes negativos das variáveis referentes às coortes 3, 4 e 5 levantam importantes questões para este estudo. Primeiro, podemos suspeitar que o estimador de

diff-in-diff não apenas capta o efeito da Política Nacional de Medicamentos, mas também de outras políticas ou impactos ocorridos no período analisado que prejudicaram o estado de saúde e, consequentemente, a qualidade de vida dos indivíduos inseridos nesses grupos. Segundo, podemos deduzir que esses impactos adicionais capturados pelo estimador provavelmente sejam de fenômenos ocorridos dentro do mercado de trabalho, já que nessas gerações estão incluídos indivíduos entre 39 e 58 anos, intervalo de idade que, em geral, os trabalhadores estão consolidados dentro do mercado, ou seja, pessoas nessa faixa etária, em média, já encerraram sua vida escolar e escolheram suas áreas de atuação.

Além de todas as análises anteriores, verificamos se os resultados se alteravam quando somente consideramos observações residentes de regiões metropolitanas do país. A PNAD considera apenas regiões metropolitanas de dez Estados: Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul e Distrito Federal. No entanto, os coeficientes estimados são bastante semelhantes aos vistos neste capítulo, o que corrobora com a robustez dos nossos resultados.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste estudo foi verificar se a Política Nacional de Medicamentos conseguiu, a partir da compreensão das atuais alterações demográficas e epidemiológicas e das acentuadas desigualdades sociais em saúde no Brasil, garantir com eficiência um nível digno de qualidade de vida para seus principais beneficiados, os indivíduos com doenças crônicas, principalmente para aqueles carentes financeiramente e excluídos do acesso aos serviços básicos de saúde.

Os resultados estimados através do método *diff-in-diff*, de certa forma, aprovam a política de medicamentos que, de fato, apresentou impactos positivos sobre os níveis de qualidade de vida para uma substancial parcela da população com pelo menos um das doenças crônicas investigadas pelo nosso banco de dados. Além disso, seu efeito positivo sobre os níveis de Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI} da geração mais idosa, revela a preocupação do Estado em gerar boas condições de vida para as camadas que mais crescem no país, ou seja, a preocupação é dar aos anos adicionais de vida gerados pela crescente expectativa de vida, melhores níveis de saúde.

Este trabalho serve como uma significante contribuição para os estudos relacionados à Economia da Saúde. Isto porque pesquisas sobre o assunto auxiliam o entendimento do significado das necessidades de serviços de saúde e as relações entre oferta e demanda (NERO, 2002).

Além disso, a metodologia empregada para a construção da medida de saúde é bastante atual e escassa no Brasil. Isso se deve ao fato de que o país não possui pesquisas que explorem o nível de saúde dos indivíduos mais profundamente, forçando-nos a adequar o banco de dados disponível aos questionários desenvolvidos em outros países. Apesar disso, os índices produzidos pela abordagem de Regressão Intervalar, Y_{UK}, Y_{US} e Y_{HUI}, satisfizeram aspectos importantes de uma medida de saúde. Essas variáveis apresentaram relações com as características individuais que convergiram com a teoria econômica e com evidencias empíricas. Como dito, através deste método, não incorremos o mesmo erro de trabalhos anteriores que utilizaram a variável referente à autoavaliação do estado de saúde e arbitraram sobre a escolha da *cutoff*.

Nossa expectativa é que trabalhos futuros estejam dispostos a desenvolver o aprimoramento das medidas de qualidade de vida estudadas nesta pesquisa. No mais, este estudo está disponível para políticas públicas que surjam no intuito de amenizar o histórico problema da saúde pública do Brasil e garantir o bem-estar da população brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABADIE, A.; GARDEAZABAL, J. (2003), **The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country**, American Economic Review , vol. 93, no. 1, 112-132.

ABADIE, A.; DIAMOND, A.; HAINMUELLER, J. (2007), **Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program**. National Bureau Economic Research. Cambrigde.

ACEMOGLU, D.; JOHNSON, S. **Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth**. MIT. 2007.

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY. **Calculating the U.S. Population-based EQ-5D™ Index Score**. Rockville. Disponível em: http://www.ahrq.gov/rice/EQ5Dscore.htm. August 2005.

AGUAYO-RICO, A.; GUERRA-TURRUBIATES, I.; OCA-HERNÁNDEZ, R. **Empirical Evidence of the Impact of Health on Economic Growth.** Issues in Political Economy, Vol. 14, 2005.

ALMEIDA, C.; TRAVASSOS, C.; PORTO, S & LABRA, M.E., **Health Sector Reform in Brasil: A Case Study of Inequity.** Internacional Journal of Health Services. 2000.

ALVES, L.; LEITE, I.; MACHADO, C. **Fatores Associados à Incapacidade Funcional dos Idosos no Brasil: Análise Multinível**. Revista Saúde Pública, 2010; 44(3):468-78.

BARRO, R. **Three Models of Health and Economic Growth.** *Unpublished manuscript*. Cambrigde, MA: Harvard University. 1996.

BLOOM, D.; CANNING, D. **The Health and Wealth of Nations.** *Science* 287: 1207-1209. 2000.

BLOOM, D.; CANNING, D.; SEVILLA, J. **The Effect of Health on Economic Growth: Theory and Evidence.** Working Paper 8587. National Bureau of Economic Research. 2001.

BRASIL. **Política Nacional de Medicamentos**. Secretaria de Políticas de Saúde. Série C. Programas, Projetos e Relatórios, número 25. Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

CALIENDO, M. & HUJER, R. **The Microeconometric Estimation of Treatment Effects - an Overview**, Technical report, Allgemeines Statistisches Archiv. 2005.

CAMERON, A.; TRIVEDI, P. **Microeconometrics: Methods and Applications.** *Cambrigde University Press*. New York. 2005

CAMPOLINA, A. G.; CICONELLI, R. M. **Qualidade de Vida e Medidas de Utilidade: Parâmetros Clínicos para as Tomadas de Decisão em Saúde**. Revista Panamericana de Salud Publica. 2006

DEHEJIA, R. H. & WAHBA, S. (1999), **Causal Effects in Nonexperimental Studies: Reevaluating the Evaluation of Training Programs**, *Journal of the American Statistical Association* 94, 1053–1062.

DOORSLAER, E.; KOOLMAN, X. **Explaining the Differences in Income-Related Health Inequalities Across European Countries**. John Wiley & Sons, Ltd, vol. 13(7), 2004.

OURTI, T.; DOORSLAER, E.; KOOLMAN, X. **The Effect of Growth and Inequality in Incomes on Health Inequality: Theory and Empirical Evidence from the European Panel**. Tinbergen Institute Discussion Papers. Tinbergen Institute. 2006.

DOORSLAER, Eddy van, WAGSTAFF, Adam, BLEICHRODT, Han, CALONGE, Samuel, GERDTHAM, Ulf-G., GERFIN, Michael, GEURTS, José, GROSS, Lorna, HÄKKINEN, Unto, LEU, Robert E., O'DONNELL, Owen, PROPPER, Carol, PUFFER, Frank, RODRÍGUEZ, Marisol, SUNDBERG, Gun, WINKELHAKE, Olaf.

Income – Related Inequalities in Health: Some International Comparisons. *Journal of Health Economics,* vol 16, p. 93-112, 1997.

DOORSLAER, E.; JONES, A. **Inequalities in Self-Reported: Validation of New Approach to Measurement**. Journal of Health Economics 22. 2003.

GALLUP, J.; SACHS, J. **The Economic Burden of Malaria.** American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 64 (1,2)S, 85-96. 2001.

GROSSMAN, M. **On the Concept of Health Capital and the Demand for Health.** *Journal of Political Economy*, 80: 223-255. 1972.

HECKMAN, J., ICHIMURA, H. & Todd, P. (1997), **Matching as an Econometric Evaluation Estimator: Evidence from Evaluating a Job Training Program**. *Review of Economic Studies* 64, 605–654.

JOHANSEN, P. **Explaining the Difference in Income-Related Health Inequalities Among the Elderly in European Countries Using SHARE-data – A Cross-Country Comparison.** Lund University. Sweden. 2011

JONES, A. M. **Health Econometrics.** In: Culver. A. J. Neewhouse, J. P. (Eds.), Handbook of Health Economics. Elsevier, Amsterdam.

LE GRAND, Julian. **Inequalities in Health: Some International Comparisons**. *European Economic Review*, v. 31, p. 182-191, 1987.

LEMAN, R. I., & YITZHAKI, S. (1985), **Income Inequality Effects by Income Source: A New Approach and Applications to the United States**, *Review of Economics and Statistics* 67: 151-156.

LEU, R.; SCHELLHORN, M. **The Evolution of Income-Related Inequalities in Health Care Utilization in Switzerland Over Time.** Diskussionsschriften des Departements für Volkswirthschaftslehre der Universität Bern, N^{o} 04.13, also IZA Discussion Paper N^{o} 1316. 2004.

LEU, R.; SCHELLHORN, M. **The Evolution of Income-Related Inequalities in Switzerland Over Time.** Work Shop on Health Economics. Venice International University, San Servolo. 2005.

MENEZES, Tatiane Almeida de; SILVEIRA NETO, Raul da Mota. **Existe Restrição de Liquidez nos Gastos em Consumo das Famílias Brasileiras? Uma Investigação a partir de Informações sobre Cartão de Crédito e das Pesquisas de Orçamento Familiares**. In: 31º Encontro Brasileira de Econometria, 2009, Foz de Iguaçu. Anais do 31º Encontro da Sociedade Brasileira de Econometria, 2009.

MUSHKIN, S. **Health as an Investment.** *Journal of Porlitical Economy*, 70:129-157. 1962.

NERI, M.; SOARES, W. **Desigualdade Social e Saúde no Brasil.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(Suplemento): 77-87, 2002.

NITA, M. *et al.* **Avaliação de Tecnologias em Saúde: Evidência Clínica, Análise Econômica e Análise de Decisão.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

NORONHA, K.; ANDRADE, M. **Desigualdades Sociais em Saúde: Evidências Empíricas sobre o Caso Brasileiro.** Texto para Discussão 171, Belo Horizonte, CEDEPLAR/UFMG, 2002.

PARAHYBA, M; VERAS, R. **Diferenciais Sociodemográficos no Declínio Funcional em Mobilidade Física entre os Idosos no Brasil**. Ciência & Saúde Coletiva, 13(4): 1257-1264, 2008.

PETROU, S. **What are Health Utilities?** Hayward Medical Communications, a division of Hayward Group Ltd. 2001.

RIBEIRO, F.; STEIN, G.; RAMOS, P. **O Impacto Econômico dos Desastres Naturais: O Caso das Chuvas de 2008 em Santa Catarina**. EESP-FGV, São Paulo, 2010.

RODRIGUES, C.; MAIA, A. **Como a Posição Social Influencia a Auto-Avaliação do Estado de Saúde? Uma Análise Comparativa entre 1998 e 2003**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 26(4): 762-774, abr, 2010.

RODRIGUES, C.; SIMÕES, R.; AMARAL, P. **Distribuição da Rede de Oferta de Serviços de Saúde na Região Norte: Uma Análise Espacial Multivariada**. Texto para discussão n° 308. Maio de 2007.

SALGADO-UGARTE, I. H.; M. SHIMIZU; T. TANIUCHI. **snp6: Exploring Shape of Univariate Data using Kernel Density Estimators.** *Stata* Technical Bulletin 16: 8-19. College Station, TX: Stata Press. 2003.

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. London: Chapman & Hall. 1992.

TRAVASSOS, C.; VIACAVA, F.; FERNANDES, C. & ALMEIDA, C. M., 2000. **Desigualdades Geográficas e Sociais na Utilização de Serviços de Saúde no Brasil.** Ciência & Saúde Coletiva.

TRAVASSOS, C.; VIACAVA, F.; PINHEIRO, R. & BRITO, A., 2002. **Utilização dos Serviços de Saúde no Brasil: Gênero, Características Familiares e Condição Social**. Revista Panamerica de Salud Pública.

VERAS, R. **Envelhecimento Populacional Contemporâneo: Demandas, Desafios e Inovações**. Revista Saúde Pública, 2009; 43(3):548-54.

VIEIRA, F. **Gastos do Ministério da Saúde com Medicamentos: Tendência dos Programas de 2002 a 2007.** Revista Saúde Pública. Ministério da Saúde do Brasil, Brasília, 2009.

VIEIRA, F.; MENDES, A. **Evolução dos Gastos do Ministério da Saúde com Medicamentos.** Ministério da Saúde do Brasil, Secretaria Executiva. Brasília, 2007.

WAGSTAFF, Adam, PACI, Pierella, DOORSLAER, Eddy van. **On the Measurement of Inequalities in Health**. United Kingdom: *Social Science Medicine*, vol. 33, n. 5, p. 545-557, 1991.

WAGSTAFF, Adam, PACI, Pierella, DOORSLAER, Eddy van**. Measuring Inequalities in Health in the Presence of Multiple - Category Morbidity Indicators**. United Kingdom: *Health Economics*, vol. 3, n. 4, july–aug, p. 281-291, 1994.

WOOLDRIDGE. J. **Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data.** The MIT Press, Cambridge, London. 2003.

APÊNDICE

I. ESTIMAÇÕES DA REGRESSÃO INTERVALAR

TABELA 30: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D UK: BRASIL, 2003 E 2008.

	EQ-5D UK		
Variável	**Coeficiente**	**Desvio Padrão**	**Valor Z**
Cor	0.0086	0.0008	11.36
Ln Renda	0.0207	0.0004	47.75
Anos de Estudo	0.0088	0.0001	77.29
Chefe Domicílio	0.0101	0.0009	10.69
Estudante Escola	0.0119	0.0008	14.73
PEA	0.0050	0.0015	3.32
Ocupado	0.0393	0.0014	28.81
m1419	0.2981	0.0129	23.05
f1419	0.2873	0.0129	22.21
m2024	0.2547	0.0129	19.69
f2024	0.2413	0.0129	18.64
m2529	0.2385	0.0129	18.44
f2529	0.2343	0.0129	18.1
m3034	0.2300	0.0129	17.76
f3034	0.2239	0.0130	17.28
m3539	0.2168	0.0130	16.73
f3539	0.1925	0.0130	14.84
m4044	0.1944	0.0130	14.97
f4044	0.1663	0.0130	12.8
m4549	0.1662	0.0130	12.76
f4549	0.1328	0.0130	10.19
m5054	0.1231	0.0131	9.4
f5054	0.0887	0.0131	6.76
m5559	0.0962	0.0132	7.27
f5559	0.0632	0.0132	4.77
m6064	0.0733	0.0134	5.46
f6064	0.0446	0.0134	3.33
m6569	0.0561	0.0137	4.11
f6569	0.0344	0.0136	2.53
m7074	0.0176	0.0141	1.25
f7074	0.0149	0.0139	1.07
m7579	-0.0174	0.0150	-1.16
f7579	-0.0183	0.0145	-1.26

m80	-0.0632	0.0160	-3.95
f80	-0.0448	0.0149	-3.01
Região Norte	-0.0148	0.0014	-10.49
Região Nordeste	0.0020	0.0012	1.68
Região Sudeste	0.0361	0.0011	33.62
Região Sul	0.0169	0.0013	13.24
Ano (2003)	0.0220	0.0007	31.3
Constante	0.3672	0.0132	27.83
lnsigma	-1.6213	0.0028	-580.88
sigma	0.1977	0.0006	
Observações	483940		

Fonte: PNAD 2003/2008.

TABELA 31: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D US: BRASIL, 2003 E 2008.

	EQ-5D US		
Variável	**Coeficiente**	**Desvio Padrão**	**Valor Z**
Cor	0.006646	0.0005571	11.93
Ln Renda	0.0157132	0.0003157	49.77
Anos de Estudo	0.0064183	0.0000822	78.09
Chefe Domicílio	0.0073811	0.0006901	10.7
Estudante Escola	0.0095699	0.0006075	15.75
PEA	0.0034133	0.0010884	3.14
Ocupado	0.0282439	0.0009914	28.49
m1419	0.2085537	0.0091366	22.83
f1419	0.1998869	0.0091381	21.87
m2024	0.176894	0.0091372	19.36
f2024	0.1659762	0.0091441	18.15
m2529	0.1646941	0.0091407	18.02
f2529	0.1605544	0.0091441	17.56
m3034	0.158131	0.0091484	17.29
f3034	0.1525995	0.0091527	16.67
m3539	0.1480624	0.0091551	16.17
f3539	0.1350159	0.0091638	14.73
m4044	0.1316314	0.0091743	14.35
f4044	0.1174797	0.0091768	12.8
m4549	0.1113403	0.0091986	12.1
f4549	0.0927974	0.0092098	10.08
m5054	0.0873451	0.0092472	9.45
f5054	0.0605985	0.0092839	6.53
m5559	0.0691869	0.009334	7.41
f5559	0.0420608	0.0093781	4.48
m6064	0.0540644	0.0094534	5.72

f6064	0.0281129	0.009493	2.96
m6569	0.0420982	0.0096096	4.38
f6569	0.020571	0.0096442	2.13
m7074	0.0162728	0.0099101	1.64
f7074	0.0059289	0.0098779	0.6
m7579	-0.0064229	0.0104738	-0.61
f7579	-0.0184233	0.010362	-1.78
m80	-0.0351875	0.0110511	-3.18
f80	-0.0381184	0.0106413	-3.58
Região Norte	-0.0112744	0.0010239	-11.01
Região Nordeste	0.0011808	0.0008624	1.37
Região Sudeste	0.0264933	0.0007845	33.77
Região Sul	0.0122621	0.0009344	13.12
Ano (2003)	0.0164729	0.0005145	32.02
Constante	0.5350258	0.0093308	57.34
lnsigma	-1.939037	0.0027217	-712.44
sigma	0.1438424	0.0003915	
Observações	483940		

Fonte: PNAD 2003/2008.

TABELA 32: REGRESSÃO INTERVALAR COM OS LIMITES DE EQ-5D HUI: BRASIL, 2003 E 2008.

	EQ-5D HUI		
Variável	**Coeficiente**	**Desvio Padrão**	**Valor Z**
Cor	0.0024	0.0002	10.12
Ln Renda	0.0062	0.0001	45.91
Anos de Estudo	0.0024	0.0000	67.7
Chefe Domicílio	0.0032	0.0003	10.86
Estudante Escola	0.0045	0.0003	17.57
PEA	0.0020	0.0005	4.21
Ocupado	0.0106	0.0004	25.23
m1419	0.0719	0.0038	18.72
f1419	0.0686	0.0038	17.87
m2024	0.0600	0.0038	15.63
f2024	0.0559	0.0038	14.56
m2529	0.0549	0.0038	14.29
f2529	0.0540	0.0038	14.07
m3034	0.0523	0.0038	13.6
f3034	0.0510	0.0038	13.26
m3539	0.0486	0.0038	12.62
f3539	0.0460	0.0038	11.94
m4044	0.0422	0.0039	10.93
f4044	0.0399	0.0039	10.36

m4549	0.0347	0.0039	8.98
f4549	0.0313	0.0039	8.09
m5054	0.0280	0.0039	7.19
f5054	0.0234	0.0039	6.01
m5559	0.0210	0.0039	5.34
f5559	0.0181	0.0039	4.61
m6064	0.0156	0.0040	3.92
f6064	0.0134	0.0040	3.36
m6569	0.0103	0.0041	2.53
f6569	0.0112	0.0040	2.78
m7074	0.0001	0.0042	0.01
f7074	0.0063	0.0041	1.53
m7579	-0.0097	0.0045	-2.14
f7579	-0.0019	0.0043	-0.43
m80	-0.0220	0.0049	-4.52
f80	-0.0100	0.0044	-2.25
Região Norte	-0.0048	0.0004	-11.41
Região Nordeste	0.0000	0.0004	-0.1
Região Sudeste	0.0089	0.0003	27.17
Região Sul	0.0039	0.0004	10.01
Ano (2003)	0.0062	0.0002	28.27
Constante	0.7800	0.0039	198.73
lnsigma	-2.7796	0.0047	-592.06
Sigma	0.0621	0.0003	
Observações	483940		

Fonte: PNAD 2003/2008.

II. DESCRIÇÃO DAS COORTES: BRASIL

TABELA 33: DESCRIÇÃO DAS COORTES DE GERAÇÃO: BRASIL, 2003 E 2008.

		Média de Idade		**Num. Observações da Amostra**	
Coorte	**Geração**	**2003**	**2008**	**Mínimo**	**Máximo**
1	1940-1944	61	66	30	989
2	1945-1949	56	61	31	1135
3	1950-1954	51	56	30	1351
4	1955-1959	46	51	35	1472
5	1960-1964	41	46	36	1788
6	1965-1969	36	41	31	2267
7	1970-1974	31	36	37	2405
8	1975-1979	26	31	38	2780
9	1980-1984	21	26	34	3297
10	1985-1989	16	21	30	3477

Fonte: PNAD 2003/2008.

TABELA 34: DESCRIÇÃO DAS COORTES DE GERAÇÃO: REGIÃO METROPOLITANA, 2003 E 2008.

		Média de Idade		Num. Observações da Amostra	
Coorte	**Geração**	**2003**	**2008**	**Mínimo**	**Máximo**
1	1940-1944	61	66	41	501
2	1945-1949	56	61	57	551
3	1950-1954	51	56	108	645
4	1955-1959	46	51	183	694
5	1960-1964	41	46	214	824
6	1965-1969	36	41	190	1090
7	1970-1974	31	36	165	1178
8	1975-1979	26	31	140	1343
9	1980-1984	21	26	108	1665
10	1985-1989	16	21	87	1697

Fonte: PNAD 2003/2008.

III. ERROS ROBUSTOS À HETEROCEDASTICIDADE

Na presença de heterocedasticidade, uma matriz diagonal $\hat{\Omega}$ (NxN) composta por N distintas variâncias, necessita ser estimada. Como N tende ao infinito, sua estimação torna-se impraticável. No entanto, White (1980) mostrou que basta encontrar o valor para

$$\hat{M}_{x\Omega x} = N^{-1} X' \hat{\Omega} X = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N} \hat{u}_i^2 x_i x_i'$$

precisando apenas estimar a matriz

$$X' \hat{\Omega} X \quad \hat{M}_{x\Omega x}$$

de dimensão K x K, o que é bastante aceitável já que o número de regressores K é pequeno. Assintoticamente,

$\hat{\beta} \xrightarrow{p} \beta$. Portanto,

$\hat{u} \xrightarrow{p} u$.

Assim, White (1980) demonstra que

$$N^{-1}X'\hat{\Omega}X = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}\hat{u}_i^2 x_i x_i'$$

é um estimador consistente. De modo que:

$$Var\left[\hat{\beta}_{OLS}\right] = (X'X)^{-1}X'\hat{\Omega}X(X'X)^{-1}$$
$$= \left(\sum_{i=1}^{N}x_i x_i'\right)^{-1}\sum_{i=1}^{N}\hat{u}_i^2 x_i x_i'\left(\sum_{i=1}^{N}x_i x_i'\right)^{-1}$$

A partir do uso da matriz de White na estimação da matriz de variância e covariância dos resíduos, dizemos que o estimador é robusto a heterocedasticidade.

IV. ESTIMAÇÃO DE DENSIDADE KERNEL

Estimadores de densidade não paramétricos são úteis para comparar diferentes grupos e para comparar a uma densidade de referência, como a distribuição normal. Comparado ao histograma, eles possuem a vantagem de fornecer uma estimação de densidade mais suavizada (CAMERON; TRIVEDI, 2005). Como podemos notar no capítulo 5, neste trabalho, escolhemos o estimador de densidade Kernel.

O estimador de densidade Kernel é apresentado por Rosenblatt (1956). Denotamos $f(x)$ a densidade. A densidade Kernel estimada de $f(x)$ em $x = x_0$ é

$$g(x_0) = \frac{1}{Nh}\sum_{i=1}^{N}K\left(\frac{x_i - x_0}{h}\right)$$

onde $K(.)$ é a função Kernel que insere maior peso sobre os pontos x_i perto x_0. Um histograma com uma largura de bin igual a $2h$ avaliada em x_0 pode ser mostrado ser um caso especial, em que $K(z) = 1/2$ se $|z| < 1$ e $K(z) = 0$ para casos diferentes. A densidade Kernel é obtida escolhendo uma função kernel, $K(.)$ e uma largura, h; avaliando $g(x_0)$ em uma série de valores de x_0; e plotando $g(x_0)$ contra esses valores de x_0 (CAMERON; TRIVEDI, 2009).

V. REGRESSÃO KERNEL

A Regressão Kernel é um estimador de média ponderada. O objetivo é estimar a função de regressão $m(x)$ no modelo $y = m(x) + \varepsilon$, onde $\varepsilon \sim \text{idd}[0, \sigma_\varepsilon^2]$. Um óbvio estimador dessa função é a média dos valores de y_i da variável dependente correspondente aos x_i's perto de x_0. Uma variação disso é encontrar a média dos y_i's para todas as observações com x_i dentro da distância h de x_0. Isso pode ser formalmente expressado como

$$n(x_0) = \frac{\frac{1}{Nh}\sum_{i=1}^{N} K\left(\frac{x_i - x_0}{h}\right) y_i}{\frac{1}{Nh}\sum_{i=1}^{N} K\left(\frac{x_i - x_0}{h}\right)}$$

Onde $l(A) = 1$ se o evento A ocorrer e igual 0 se não ocorrer. Essa expressão dar pesos iguais a todas as observações próximas a x_0. Porém, é preferível dar maiores pesos a x_0 e decrescendo o peso à medida que nos afastamos. Desse modo, consideramos uma função de pesos Kernel $K(.)$ como segue:

$$n(x_0) = \frac{\frac{1}{Nh}\sum_{i=1}^{N} K\left(\frac{x_i - x_0}{h}\right) y_i}{\frac{1}{Nh}\sum_{i=1}^{N} K\left(\frac{x_i - x_0}{h}\right)}$$