

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Ciências Econômicas
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

Juliana Estanislau Cançado

PERFIL ETÁRIO DOS GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE:
Uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados,
sexo e tipos de gastos

Belo Horizonte
2020

Juliana Estanislau Cançado

PERFIL ETÁRIO DOS GASTOS PÚBLICOS COM SAÚDE:

Uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados,
sexo e tipos de gastos

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Demografia da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Demografia.

Orientador: Prof. Cássio Maldonado Turra

Belo Horizonte

2020

Ficha catalográfica

C215p
2020 Cançado, Juliana Estanislau.
Perfil etário dos gastos públicos com saúde [manuscrito]: uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados, sexo e tipos de gastos / Juliana Estanislau Cançado. – 2020.
119 f.: il., gráfs. e tabs.

Orientador: Cássio Maldonado Turra.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 99-103).

1. Demografia – Teses. 2. Saúde pública – Brasil – Teses. 3. Sistema Único de Saúde (Brasil) – Teses. I. Turra, Cássio Maldonado. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título.

CDD: 304

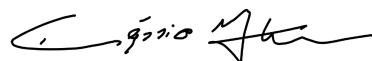
Elaborada por Rosilene Santos CRB6-2527
Biblioteca da FACE/UFGM. RSS – 109/2020

Curso de Pós-Graduação em Demografia da Faculdade de Ciências Econômicas

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **JULIANA ESTANISLAU CANÇADO** Nº. REGISTRO 2018651549. Às quatorze horas do dia vinte e oito do mês de agosto de dois mil e vinte, reuniu-se por videoconferência a Comissão Examinadora de DISSERTAÇÃO, indicada *ad referendum* pelo Colegiado do Curso em 17/08/2020, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado **“Perfil etário dos gastos públicos com saúde: uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados, sexo e tipos de gastos”**, requisito final para a obtenção do Grau de *Mestre em Demografia*.

Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Cássio Maldonado Turra, após dar a conhecer aos(as) presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos(as) examinadores(as), com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão composta pelos(as) professores(as): Cássio Maldonado Turra (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFGM); Simone Wajnman (CEDEPLAR/FACE/UFGM) e Mônica Viegas Andrade (CEDEPLAR/FACE/UFGM) se reuniu, sem a presença da candidata, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão aprovou a candidata por unanimidade. O resultado final foi comunicado à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de agosto de 2020.

Prof. Cássio Maldonado Turra
(Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFGM)
(participação por videoconferência)



Prof.ª Laura Lídia Rodríguez Wong
Coordenadora do Curso de Pós-Graduação
em Demografia

Curso de Pós-Graduação em Demografia da Faculdade de Ciências Econômicas

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **JULIANA ESTANISLAU CANÇADO** Nº. REGISTRO 2018651549. Às quatorze horas do dia vinte e oito do mês de agosto de dois mil e vinte, reuniu-se por videoconferência a Comissão Examinadora de DISSERTAÇÃO, indicada *ad referendum* pelo Colegiado do Curso em 17/08/2020, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado **“Perfil etário dos gastos públicos com saúde: uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados, sexo e tipos de gastos”**, requisito final para a obtenção do Grau de *Mestre em Demografia*.

Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Cássio Maldonado Turra, após dar a conhecer aos(às) presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos(as) examinadores(as), com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão composta pelos(as) professores(as): Cássio Maldonado Turra (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFGM); Simone Wajnman (CEDEPLAR/FACE/UFGM) e Mônica Viegas Andrade (CEDEPLAR/FACE/UFGM) se reuniu, sem a presença da candidata, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão APROVOU a candidata por unanimidade. O resultado final foi comunicado à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de agosto de 2020.

Prof.^a Simone Wajnman
(CEDEPLAR/FACE/UFGM)
(participação por videoconferência)



Prof.ª Laura Lidia Rodriguez Wong
Coordenadora do Curso de Pós-Graduação
em Demografia

Curso de Pós-Graduação em Demografia da Faculdade de Ciências Econômicas

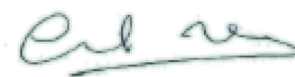
ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE **JULIANA ESTANISLAU CANÇADO** Nº. REGISTRO 2018651549. Às quatorze horas do dia vinte e oito do mês de agosto de dois mil e vinte, reuniu-se por videoconferência a Comissão Examinadora de DISSERTAÇÃO, indicada *ad referendum* pelo Colegiado do Curso em 17/08/2020, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado **“Perfil etário dos gastos públicos com saúde: uma análise temporal para o Brasil, segundo PIB per capita dos estados, sexo e tipos de gastos”**, requisito final para a obtenção do Grau de *Mestre em Demografia*.

Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Cássio Maldonado Turra, após dar a conhecer aos(as) presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos(as) examinadores(as), com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão composta pelos(as) professores(as): Cássio Maldonado Turra (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFGM); Simone Wajnman (CEDEPLAR/FACE/UFGM) e Mônica Viegas Andrade (CEDEPLAR/FACE/UFGM) se reuniu, sem a presença da candidata, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão APROVOU a candidata por unanimidade. O resultado final foi comunicado à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de agosto de 2020.

Prof.^a Mônica Viegas Andrade
(CEDEPLAR/FACE/UFGM)
(participação por videoconferência)



Dígitale o texto aqui



Prof.ª Laura Lidia Rodríguez Wong
Coordenadora do Curso de Pós-Graduação
em Demografia

Para Letícia, Chico e Ana.

AGRADECIMENTOS

Por trás das cento e poucas páginas dessa dissertação está um longo, e por vezes difícil, processo de aprendizado e amadurecimento. Poder ter escolhido viver isso é um privilégio. Mas não bastasse ter podido escolher fazer um mestrado e seguir estudando, também tive o privilégio de contar com o incentivo, a paciência e o carinho de pessoas maravilhosas ao longo dos últimos anos. Chegar ao fim da dissertação – que não é necessariamente o fim desse processo de aprendizado – me faz olhar para trás e para os lados e reconhecer a importância que cada um teve para a elaboração desse trabalho. Escrever algumas palavras em agradecimento é pouco, mas necessário.

Agradeço muitíssimo ao professor Cássio Turra pela orientação dedicada. Sua disponibilidade, suas ideias brilhantes e os incontáveis conselhos foram fundamentais não só para o desenvolvimento da dissertação, mas também para que, diversas vezes, eu conseguisse controlar a ansiedade em relação ao fim do mestrado e para que acreditasse em mim. Também é preciso agradecer por suas sempre excelentes aulas. Foi por meio delas que confirmei meu interesse pela demografia, antes mesmo do mestrado, e pude refletir e aprender tanto sobre os mais diversos aspectos da dinâmica demográfica.

Agradeço também à professora Simone Wajnman e ao professor José Alberto de Carvalho pelas fascinantes aulas de técnicas demográficas, as minhas preferidas de todo o mestrado, e pela oportunidade de ter sido monitora dessas disciplinas. Foi uma experiência enriquecedora e uma honra ter podido acompanhar de perto, junto com a Vanessa, sua dedicação pela docência e ter podido contribuir um pouco com a formação da coorte 2019.

Aos meus amigos e colegas de coorte Nathália, Vanessa, Juliana e Richard, sou muito grata pelo companheirismo, pelo incentivo constante, pelas intensas trocas de conhecimento e pelas risadas, que tornaram tudo mais divertido. Aos amigos de longa data, dos quais estou sentindo muita saudade, agradeço pela compreensão por todas as ausências e pelos desejos de sucesso nessa trajetória. À querida equipe da DAPEP, que acompanhou o fim (prolongado) da dissertação, agradeço pelo apoio diário, especialmente nesse período de isolamento social, pela compreensão quando fiquei apertada e muito cansada na reta final da escrita e por tudo que tenho aprendido nos últimos meses, nessa experiência profissional maravilhosa.

Gostaria de fazer um agradecimento especial ao Felipe, que, de forma tão generosa, abriu mão de diversas vontades em função da minha rotina de estudos e dos meus planos. Sou muito

grata por seu apoio ao longo desses anos, por ter me dado ânimo em tantos momentos e por ter compreendido quando eu precisava de espaço e de tempo para alcançar meus objetivos.

É imprescindível dizer que a realização do mestrado e a conclusão desse trabalho não seriam possíveis sem o apoio incondicional dos meus pais, Letícia e Chico, e da minha irmã, Ana. Sou imensamente grata a meus pais pelo investimento em minha formação e por todo o suporte, emocional e material, que sempre tive para estudar, não apenas agora durante o mestrado. Também agradeço por todas as trocas de ideias durante a elaboração dessa dissertação e pelas leituras cuidadosas do meu texto. Meus pais foram meus primeiros exemplos de pesquisadores e são uma inspiração para mim. À minha irmã, agradeço pela companhia diária, pela paciência, pelo cuidado e pela certeza de ter sempre alguém ao meu lado.

Por fim, agradeço ao CNPq por ter financiado meus estudos por dois anos. Na verdade, devo ir além e agradecer ao fato de termos educação pública no Brasil. Sou grata à Universidade Federal de Minas Gerais, instituição de ensino superior pública de excelência, onde estudei desde 2012 e me formei economista e demógrafa. É preciso ressaltar que esse é o privilégio que mencionei, o privilégio de poder acessar a universidade e escolher estudar. No momento em que o país enfrenta gravíssimas crises, é necessário aproveitar qualquer espaço para reforçar o valor da educação pública e seu papel primordial para a redução das desigualdades. Espero, de verdade, que o conhecimento, as técnicas e as experiências a que tive acesso, ao longo desses quase 9 anos na UFMG, me sirvam de instrumento para contribuir para que mais pessoas estudem e alcancem seu direito de ter oportunidades e para que o que eu vivi deixe de ser um privilégio. Esse desejo pode soar utópico, mas é preciso acreditar em um futuro menos desigual (e que só assim poderá ser melhor) para esse país. E trabalhar de alguma forma para que isso se concretize é o melhor retorno que posso dar a todo o investimento que recebi do Estado Brasileiro. Sou grata por tamanho investimento.

RESUMO

Compreender a evolução do perfil etário dos gastos com saúde ao longo do tempo, bem como os fatores que podem influenciar essa distribuição, torna-se fundamental para projeções de gastos mais precisas. No Brasil, ainda não se investigou completamente nenhum desses pontos. A fim de ampliar o conhecimento acerca da distribuição dos gastos com saúde por idade no país, esta dissertação se propõe a analisar as diferenças entre as Unidades Federativas quanto ao perfil etário dos gastos públicos com serviços hospitalares e ambulatoriais, focando em particular a relação da forma das curvas com o PIB per capita. Além disso, são investigadas as mudanças nesses perfis ao longo do tempo. A análise compreende o período de 2002 a 2016, para os gastos hospitalares, e os anos 2009 e 2016, para os gastos ambulatoriais. Investiga-se a relação entre o PIB per capita e a razão entre o gasto per capita dos idosos (65+) e o do restante da população (0-64). Nota-se que, em 2002, a correlação entre essas variáveis é positiva. No entanto, essa relação não se mantém ao longo do período considerado. A análise temporal dos perfis mostra que, nas UFs mais ricas (pertencentes ao quartil mais elevado do PIB per capita), ocorre uma inflexão da curva para baixo nas idades mais avançadas. No restante do país, a mudança se dá no sentido contrário, de aumento da inclinação da curva. Através de modelos de regressão linear são comprovadas essas diferenças. Destaca-se que, nas UFs dos três primeiros quartis do PIB per capita, são estimadas taxas de crescimento do gasto per capita significativamente superiores nas idades mais velhas, o que não rejeita a ocorrência de *steepening* do perfil etário do gasto com saúde na maior parte do país. Esse resultado traz à tona a preocupação quanto à sustentabilidade financeira do SUS, uma vez que a pressão sobre os gastos poderá ser significativa se a tendência de aumento da inclinação da curva continuar. Por outro lado, as evidências das UFs mais ricas indicam outra trajetória possível para o perfil dos gastos por idade no longo prazo, frente a um crescimento do PIB per capita no país. A constatação de que o perfil etário do gasto com saúde difere entre as UFs e que ele não se manteve constante, nos últimos anos, é importante para que tais dimensões também sejam incorporadas em análises sobre a trajetória futura dos gastos públicos com saúde no Brasil.

Palavras-chave: Gastos com saúde. SUS. Serviços hospitalares e ambulatoriais. Perfil etário. PIB per capita.

ABSTRACT

Understanding the long-term development of the age profile of healthcare expenditures, as well as the factors that can influence this distribution, becomes essential for more accurate health expenditure projections. In Brazil, none of these points has yet been fully investigated. To increase knowledge about the age distribution of healthcare expenditure in the country, this thesis analyzes the differences between the Federative Units regarding the age profile of public expenditure on hospital and outpatient services, focusing in particular on the role of GDP per capita. Also, changes of the profiles over time are investigated. The analysis covers the period from 2002 to 2016, for hospital expenses, and the years 2009 and 2016, for outpatient expenses. To assess the effect of GDP per capita on the shape of the curve, we investigate the relationship between GDP per capita and the ratio between the per capita expenditure of the elderly (65+) and that of the rest of the population (0-64). It is noted that, in 2002, the correlation between these variables is positive. However, this relationship is not the same over the period. The analysis of the age profiles over time shows that, in the richest UFs (belonging to the highest quartile of GDP per capita), there is a downward inflection of the curve at older ages. In the rest of the country, the movement is towards increasing the slope of the curve. These differences are proven through linear regression models. It is noteworthy that, in UFs belonging to the first three quartiles of GDP per capita, significantly higher expenditure growth rates in older ages are estimated, which does not reject steepening of the age profile of healthcare expenditure in most of the country. This result raises concerns about the financial sustainability of SUS since the pressure on expenditures could be significant if steepening continues. On the other hand, the evidence from the richest UFs indicates another possible trajectory for the age profile of healthcare expenditure in the long run, with the growth of GDP per capita in the country. The finding that the age profile of healthcare expenditure differs between UFs and that it has not remained constant in recent years is important so that these dimensions are also incorporated into analysis on the future trajectory of public healthcare expenditures in Brazil.

Keywords: Healthcare expenditures. SUS. Hospital and outpatient services. Age profile. GDP per capita.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Modelo conceitual do gasto individual com serviços de saúde	23
Gráfico 1 Gasto hospitalar per capita por grupo etário – Brasil, anos selecionados	43
Quadro 1 Distribuição das Unidades Federativas segundo os quartis do PIB per capita	47
Figura 2 PIB per capita x Razão gasto hospitalar per capita 65+ e 0-64.....	48
Figura 3 Gasto hospitalar per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2002 a 2016.....	51
Figura 4 Gasto hospitalar per capita relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos, por sexo e grupo etário – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2002 a 2016.....	54
Figura 5 Gasto hospitalar per capita por grupo etário e coorte de nascimento – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita	56
Gráfico 2 Gasto ambulatorial per capita por grupo etário – Brasil, anos selecionados.....	63
Figura 6 PIB per capita x Razão gasto ambulatorial per capita 65+ e 0-64	66
Figura 7 Gasto ambulatorial per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2009 e 2016.....	68
Gráfico 3 Gasto com saúde total per capita, por grupo etário – Brasil, 2016.....	70
Figura 8 PIB per capita x Razão gasto total per capita dos grupos etários 65+ e 0-64	72
Figura 9 Gasto total per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2009 e 2016	74
Figura C.1 Coeficientes de regressões do log(gasto per capita) em função do tempo, estimadas separadamente para os grupos etários quinquenais.....	114
Figura C.2 Log(gasto per capita) x tempo, por grupo etário quinquenal e quartil do PIB per capita das UFs	115

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 PIB per capita e gasto hospitalar SUS per capita – 2016 (em R\$)	44
Tabela 2 Razão entre o gasto hospitalar SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64.....	46
Tabela 3 Percentual de informações do SIA/SUS com idade omitida, por quartil de renda das Unidades da Federação - 2016	59
Tabela 4 Razão entre o gasto ambulatorial SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64	65
Tabela 5 Razão entre o gasto total SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64	71
Tabela 6 Explicando a variação do gasto público hospitalar per capita – Resultados das regressões estimadas com base nas equações 3 a 6.....	83
Tabela 7 Diferenças da taxa de crescimento do gasto per capita com internações entre os grupos etários, por quartil do PIB per capita.....	86
Tabela 8 Explicando a variação do gasto público hospitalar per capita – Resultados das regressões estimadas com base nas equações 7 a 10.....	88
Tabela A.1 AIHs com idade ignorada (COD_IDADE=0) em números absolutos, por UF, em 2006.....	104
Tabela B.1 1º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada	105
Tabela B.2 1º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada.....	106
Tabela B.3 1º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade.....	106
Tabela B.4 1º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade.....	107
Tabela B.5 2º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada	107
Tabela B.6 2º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada.....	108
Tabela B.7 2º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade.....	108
Tabela B.8 2º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade.....	109
Tabela B.9 3º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada	109

Tabela B.10 3º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada	110
Tabela B.11 3º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade	110
Tabela B.12 3º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade	111
Tabela B.13 4º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada	111
Tabela B.14 4º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada	112
Tabela B.15 4º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade	112
Tabela B.16 4º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade	113
Tabela D.1 Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y=\log(\text{taxa de internação})$	116
Tabela D.2 Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y=\log(\text{gasto médio})$	118

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIH – Autorização de Internação Hospitalar
ANS – Agência Nacional de Saúde Suplementar
APAC – Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade
BPA – Boletim de Produção Ambulatorial
BPA-C – Boletim de Produção Ambulatorial Consolidado
BPA-I – Boletim de Produção Ambulatorial Individualizado
CID – Classificação Internacional de Doenças
CNS – Cartão Nacional de Saúde
DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo
MS – Ministério da Saúde
NTA – National Transfer Accounts
OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico
PIB – Produto Interno Bruto
PNS – Pesquisa Nacional de Saúde
POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares
SAMHPS – Sistema de Assistência Médico-Hospitalar da Previdência Social
SCN – Sistema de Contas Nacionais
SCR – Sistema de Contas Regionais
SIA – Sistema de Informações Ambulatoriais
SIH – Sistema de Informações Hospitalares
SIVEP-Gripe – Sistema de Informação de Vigilância da Gripe
SUS – Sistema Único de Saúde
UF – Unidade Federativa
UTI – Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 GASTOS COM SERVIÇOS DE SAÚDE E SEUS DETERMINANTES	20
2.1 Abordagem teórica dos determinantes dos gastos com saúde	20
2.2 Evidências empíricas dos determinantes dos gastos com saúde	24
3 O DEBATE SOBRE MUDANÇAS NO PERFIL ETÁRIO DOS GASTOS COM SAÚDE....	30
3.1 Mudanças na distribuição dos gastos com saúde por idade no Brasil.....	35
4 GASTOS HOSPITALARES E AMBULATORIAIS DO SUS: DISTRIBUIÇÃO POR IDADE NAS 27 UNIDADES FEDERATIVAS NOS ANOS DE 2002 A 2016.....	39
4.1 Fontes de informações sobre gastos com saúde por idade no Brasil	39
4.2 O perfil etário dos gastos hospitalares	41
4.3 O perfil etário dos gastos ambulatoriais.....	57
4.3.1 Instrumentos de entrada das informações no SIA/SUS, disponibilidade da variável idade e tratamento dos casos com idade omitida	57
4.3.2 Resultados	62
4.4 O perfil etário do gasto público total com serviços ambulatoriais e hospitalares	69
5 STEEPENING DO PERFIL ETÁRIO: UMA ANÁLISE PARA OS GASTOS HOSPITALARES DO SUS.....	78
5.1 Breve revisão metodológica de identificação de steepening.....	78
5.2. Especificação dos modelos e resultados	80
5.3 Discussão.....	91
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	96
REFERÊNCIAS	99
APÊNDICES	104

1 INTRODUÇÃO

A redução dos níveis de fecundidade e mortalidade e seu impacto sobre a estrutura etária são fatos bastante conhecidos. O aumento da população idosa, em termos absolutos e relativos, decorrente do processo de transição demográfica, traz à tona, por sua parte, diversos desafios para governos, sociedades e famílias. No campo da saúde, particularmente, o envelhecimento populacional tem sido colocado como um dos fatores responsáveis pelo crescimento dos gastos nas próximas décadas. Isso porque os gastos com serviços de saúde se diferenciam significativamente em função da idade. O padrão etário desse tipo de despesa apresenta, em média, um formato em J, isto é, o gasto per capita é elevado nos primeiros anos de vida, decresce entre adolescentes e adultos jovens e, então, aumenta, a taxas crescentes, com o avançar da idade, principalmente nas últimas décadas de vida. Da constatação desse padrão, é possível inferir que, por um efeito de composição, a maior proporção de idosos na população implicará em crescimento dos gastos totais com serviços de saúde.

Através da metodologia básica de projeção, que consiste na multiplicação dos gastos per capita, observados em um determinado período, pela população futura dos respectivos grupos etários, alguns trabalhos, de fato, estimaram significativos aumentos do gasto com saúde (CARNEIRO et al. 2013; DANG; ANTOLÍN; OXLEY, 2001; MILLER, 2001; MILLER; CASTANHEIRA, 2013; RODRIGUES; AFONSO, 2012). Nesse tipo de abordagem, mensura-se o efeito demográfico puro sobre tais gastos, ao se assumir que o perfil etário do gasto per capita se manterá constante no horizonte da projeção. No entanto, a literatura aponta diversos fatores que podem alterar a forma da curva dos gastos com saúde por idade.

A hipótese de *red herring* (“pista falsa”), introduzida ao debate sobre crescimento dos gastos com saúde por Zweifel et al. (1999), destaca que os elevados valores registrados pelos idosos são explicados por sua proximidade à morte e não pela idade por si só. Em linha com essa tese, alguns autores argumentam que, com o aumento da expectativa de vida, a menor proporção de pacientes terminais de custo elevado nos grupos etários mais velhos pode reduzir o gasto médio por pessoa nessas idades (CUTLER; SHEINER, 1998; FELDER; WERBLOW, 2008; MILLER, 2001). Ademais, se o estado de saúde médio dos idosos melhorar, com a compressão da morbilidade, seus gastos com serviços de saúde também tendem a diminuir, o que alteraria a curva dos gastos por idade ao longo do tempo (GABRIELE et al., 2006; SHEINER, 2004).

Por outro lado, se os avanços tecnológicos na medicina focarem o tratamento de doenças que acometem, sobretudo, os idosos, a curva pode se modificar no sentido do aumento de sua inclinação, resultante do crescimento mais acelerado do gasto per capita dos grupos mais velhos em relação ao restante da população (DE MEIJER et al., 2013; FELDER; WERBLOW, 2008; MILLER; CASTANHEIRA, 2013). Esse movimento de *steepening* da curva, conforme denominaram Buchner e Wasem (2006), também pode estar associado ao crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) per capita e maior desenvolvimento das regiões (MASON; MILLER, 2018).

Análises *cross-section* constataram que o perfil etário dos gastos com saúde é mais inclinado, nas idades mais avançadas, em países com PIB per capita mais elevado (MASON; MILLER, 2018; MILLER; CASTANHEIRA, 2013). No Brasil, existem algumas evidências de que a distribuição dos gastos por idade se diferencia por nível de desenvolvimento. Berenstein (2005) verificou divergências entre os perfis etários da taxa de internação e do gasto médio por internação das capitais das regiões metropolitanas do país. A principal diferença estava na curva do gasto médio, cujo nível, nas capitais com maior nível de desenvolvimento, como São Paulo e Curitiba, era superior para todos os grupos etários, mas ainda mais elevado nas idades mais velhas. Contudo, a relação entre o nível do PIB per capita e a forma da curva dos gastos com saúde por idade ainda não foi completamente investigada para o país. Tampouco se investigou se alterações no perfil etário desses gastos vêm ocorrendo ao longo do tempo e qual o tipo dessas mudanças. Além disso, há vários estudos sobre os gastos hospitalares na literatura nacional, mas ainda se sabe pouco sobre os gastos ambulatoriais.

As perspectivas, para a população brasileira, são de crescimento relativo significativo dos idosos nas próximas décadas. As projeções indicam que a proporção de pessoas com mais de 65 anos passará de 7%, em 2010, para mais de 25%, em 2060. O grupo acima de 80 anos, em particular, representará aproximadamente 8% da população (IBGE, 2018). A análise da evolução dos gastos com saúde é essencial em uma população que envelhece e o conhecimento acerca da distribuição desses gastos por idade torna-se, nesse contexto, fundamental para projeções mais precisas, além de fornecer subsídios para a compreensão de como os grupos etários são afetados pelos distintos fatores que determinam os gastos com serviços de saúde.

Esta dissertação pretende justamente ampliar o conhecimento acerca da distribuição do gasto com saúde por idade no Brasil. O estudo tem como foco os gastos com serviços hospitalares e

ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SUS). O objetivo é analisar as diferenças do perfil etário desses gastos entre as unidades federativas (UFs) do país, focando em particular a relação da forma das curvas com o PIB per capita. Além disso, pretende-se investigar se esse perfil se modificou ao longo do tempo e se tais alterações divergiram por nível do PIB per capita. Para tanto, faz-se necessário produzir curvas do gasto per capita por grupo etário para as 27 UFs. Considerando a série do PIB per capita e a disponibilidade da informação de idade nos sistemas do SUS, a análise do perfil etário dos gastos hospitalares será feita para o período de 2002 a 2016 e, para os gastos ambulatoriais, compreenderá os anos de 2009 e 2016. Espera-se que a estimação desses perfis e a compreensão de seus diferenciais segundo o PIB per capita sirvam de insumo para futuras projeções dos gastos com saúde, contribuindo para o planejamento de políticas de saúde e decisões de alocação de recursos que considerem a heterogeneidade demográfica, social e econômica do país.

O trabalho está estruturado em seis capítulos, incluindo esta introdução. O próximo capítulo aborda os determinantes do gasto com serviços de saúde a partir de um modelo teórico e da revisão dos principais resultados presentes na literatura empírica. O objetivo é situar o envelhecimento populacional no debate sobre o crescimento dos gastos com saúde, bem como apresentar possíveis interações entre os determinantes, as quais podem afetar como os gastos se distribuem entre os grupos etários.

O capítulo 3 tem como foco a literatura que discute as mudanças no perfil etário dos gastos com saúde. São aprofundados os conceitos de *red herring* e *steepening* e apresentadas evidências relacionadas a esses fenômenos. Além disso, são revisados trabalhos nacionais nos quais, sob diferentes abordagens, também se insere a discussão sobre o perfil etário dos gastos com saúde.

O capítulo 4 apresenta os principais resultados dessa dissertação. Ele se inicia com a discussão sobre as fontes de informações que permitem análises desagregadas por idade dos gastos com saúde no Brasil. Em seguida, para os gastos hospitalares e ambulatoriais do SUS, são descritas as bases de dados utilizadas para a produção dos perfis etários das UFs e a estratégia metodológica para investigar a relação entre a distribuição dos gastos por idade e o PIB per capita. São apresentados os resultados dessa análise, bem como a evolução dos perfis ao longo do tempo. Finalmente, para os anos de 2009 e 2016, avalia-se o perfil etário do gasto total.

O capítulo 5 trata, exclusivamente, dos gastos hospitalares e complementa a análise feita no capítulo 4, investigando, através de um método mais flexível, o crescimento do gasto per capita dos distintos grupos etários entre 2002 e 2016, considerando também as diferenças por sexo e por nível do PIB per capita das UFs. O objetivo é verificar se ocorreu *steepening* do perfil etário do gasto público hospitalar no Brasil. Por fim, no capítulo 6, são retomados os principais pontos do trabalho e feitas as considerações finais.

2 GASTOS COM SERVIÇOS DE SAÚDE E SEUS DETERMINANTES

Ao longo dos anos, a literatura tem apontado diversos fatores como determinantes do gasto com serviços de saúde. Entretanto, falta um maior consenso sobre o tema. O aumento da disponibilidade de dados e a evolução dos instrumentos de análise tornam os estudos sobre gastos com saúde metodologicamente mais complexos e as explicações sobre os principais determinantes mais diversas (MARTÍN; DEL AMO GONZALEZ; GARCIA, 2011). Os desafios sociais e econômicos trazidos à tona pelo envelhecimento populacional tem colocado a dinâmica demográfica no centro do debate sobre o crescimento dos gastos com saúde. Porém, os efeitos do aumento da proporção de idosos na população sobre os gastos com saúde não são claros, exigindo que se conheça mais sobre as interações das mudanças demográficas com outros determinantes da saúde.

O presente capítulo apresenta uma revisão teórica sobre o debate que se desenvolveu em torno dos determinantes do gasto com serviços de saúde. Será apresentado um modelo conceitual e destacada a evolução de resultados e conclusões presentes na literatura, de modo a permitir a compreensão de tais determinantes e fundamentar o estudo proposto, cujo foco é a distribuição dos gastos com serviços de saúde por idade, considerando suas variações por nível de renda.

2.1 Abordagem teórica dos determinantes dos gastos com saúde

A utilização e os gastos com serviços de saúde resultam da interação de diferentes fatores. O modelo comportamental desenvolvido por Andersen e Newman (1973) estabelece fatores individuais e sociais que influenciam o uso dos serviços de saúde. De Meijer et al. (2013) adaptaram esse modelo a fim de compreender os fatores que afetam os gastos com saúde, em especial, o papel do envelhecimento populacional e como ele se relaciona com outros determinantes individuais e sociais. Os autores incluíram no modelo importantes interações entre tecnologia médica, salários e preços e gastos com saúde.

De acordo com o arcabouço teórico proposto por De Meijer et al. (2013), assim como no modelo de Andersen e Newman (1973), os determinantes individuais do gasto com saúde são classificados em três grupos: fatores de predisposição, de viabilização e de necessidade. A predisposição diz respeito àquelas características que influenciam a probabilidade de um indivíduo usar um serviço de saúde, ou seja, que refletem sua propensão ao uso e entre as

quais estão idade, sexo, estado civil, condição socioeconômica, hábitos e comportamentos em relação à saúde, etc.

Do ponto de vista biológico, o envelhecimento é um processo natural de redução das capacidades físicas e do surgimento de fragilidades psicológicas e comportamentais (SAAD, 1990 *apud* CARNEIRO et al., 2013). Doenças crônicas e degenerativas se tornam mais prevalentes entre as pessoas mais velhas, o que implica em maior utilização dos serviços de saúde. Os diferenciais de utilização e gasto entre os grupos etários refletem suas condições de saúde e seus distintos perfis de morbidade. Nesse sentido, de acordo com De Meijer et al. (2013), a classificação da idade como um determinante de predisposição é importante, pois indica que ela não é, por si só, a razão pelo uso de algum serviço de saúde e que o efeito do envelhecimento populacional sobre os gastos com saúde depende da relação entre idade e outros determinantes desse gasto, entre os quais os determinantes de necessidade.

Os fatores viabilizadores são aqueles que possibilitam ou impedem o uso dos serviços de saúde. Nesse sentido, referem-se aos recursos disponíveis para que determinada necessidade de cuidado seja atendida. Nesse grupo, estão postas a cobertura de plano de saúde, a renda domiciliar ou individual e a oferta de cuidado informal.

Considerando a existência de fatores predisponentes e viabilizadores, a necessidade é a razão pela qual um indivíduo procura um serviço de saúde¹. Os principais determinantes de necessidade referem-se às condições de saúde e incapacidade/deficiência das pessoas. A saúde pode ser definida de várias maneiras, entre as quais o estado de saúde auto-avaliado e a presença de doenças crônico-degenerativas. O nível de incapacidade, por sua vez, expressa como determinada condição de saúde limita a realização de atividades cotidianas e a mobilidade, além da existência de restrições cognitivas. De Meijer et al. (2013) incluem a mortalidade entre os fatores de necessidade. Parte da literatura sobre gastos com saúde tem se concentrado no papel da proximidade à morte para explicar a trajetória dos gastos com serviços de saúde (MILLER, 2001; RAITANO, 2006; SESHAMANI; GRAY, 2004; ZWEIFEL; FELDER; MEIERS, 1999). A ideia por trás desses estudos é que o padrão etário dos gastos com saúde reflete, em grande medida, o aumento das taxas de mortalidade com a

¹ Segundo Rodrigues (2010), a necessidade de realizar um serviço de saúde, decorrente do estado de saúde e da percepção da mesma pelo indivíduo, refere-se à primeira etapa de um longo processo até a utilização. A demanda potencial, que resulta dessa necessidade, transforma-se em utilização apenas se as pessoas decidirem buscar pelo serviço e se houver infraestrutura adequada para o consumo e informação acessível para as pessoas. Essa infraestrutura envolve tanto as condições do sistema de saúde e a oferta de serviços, como a disponibilidade de meios de transporte, tempo, informações, etc.

idade. Os gastos mais elevados nos grupos etários mais velhos estariam relacionados, então, ao fato de que, nesses grupos, há relativamente mais pessoas em seus últimos anos (ou meses) de vida, quando há grande concentração do consumo e do gasto (os chamados “*death-costs*”), do que nos grupos mais jovens.

Os determinantes sociais, segundo De Meijer et al. (2013), influenciam os gastos com saúde de forma direta e de forma indireta, através de sua interação com os determinantes individuais, ou seja, com os fatores de predisposição, de viabilização e de necessidade. Entre os determinantes sociais do modelo incluem-se as políticas de saúde, a tecnologia médica, a renda nacional, o nível dos preços e dos salários e a organização do sistema de saúde.

Em relação ao papel da tecnologia médica, os estudos sobre inovações específicas da medicina apontam que ao mesmo tempo em que o progresso tecnológico tende a aumentar a eficiência do gasto com saúde (no sentido de promover mais melhorias na saúde por unidade monetária investida), ele também tende a aumentar o gasto total com serviços de saúde, já que novas tecnologias permitem que mais pessoas sejam tratadas (SHEINER, 2004). De certa forma, a população que tem acesso aos tratamentos/práticas graças aos avanços tecnológicos pode viver mais, o que pode implicar em custos adicionais relacionados a novas necessidades de cuidado (ASTOLFI; LORENZONI; ODERKIRK, 2012).

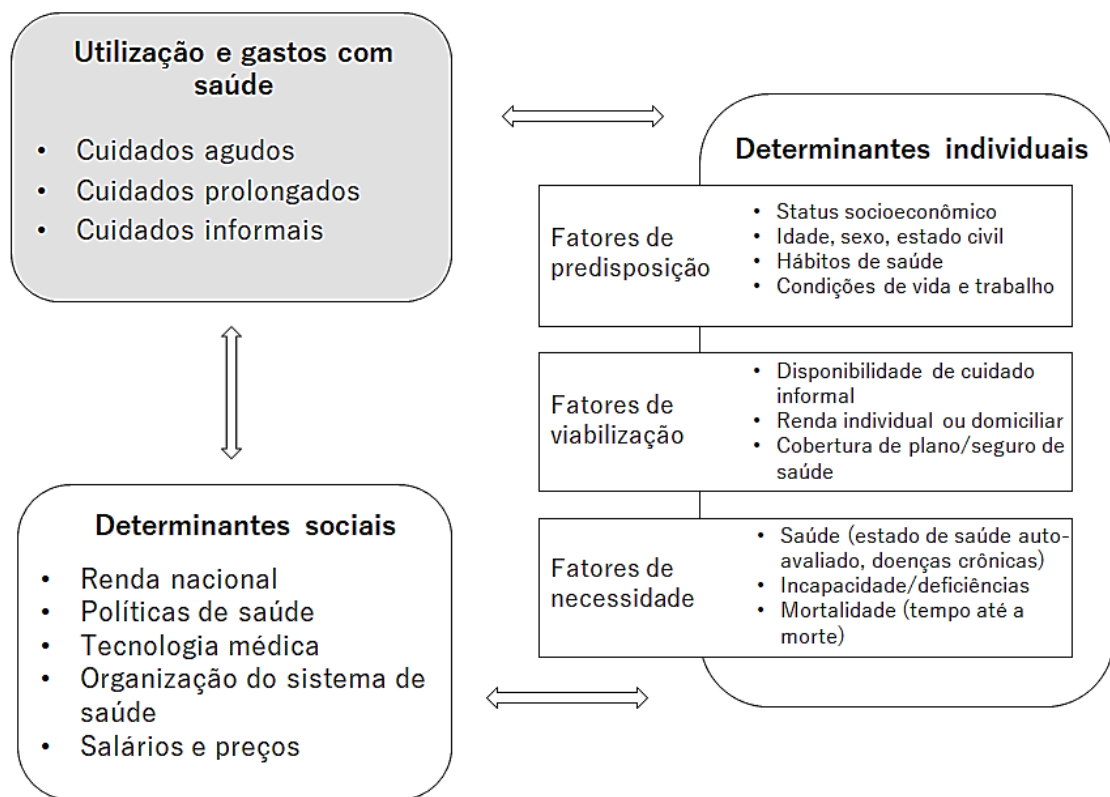
O preço dos serviços de saúde, por sua vez, tende a crescer relativamente aos preços de outros produtos e serviços da economia devido ao chamado efeito Baumol, segundo o qual há um excesso de inflação nos setores de menor produtividade – que é o caso do setor de saúde, intensivo em trabalho – de forma que seus salários acompanhem os salários dos setores mais produtivos da economia (KE; SAKSENA; HOLLY, 2011).

Segundo Astolfi et al. (2012), também é amplamente aceito que variações na renda nacional per capita estão fortemente relacionadas com variações no gasto com saúde per capita e que maiores níveis de renda contribuem para gastos mais elevados. Uma possível explicação para esse efeito, de acordo com Fogel (2008), seria o fato de que, à medida que os países ficam mais ricos, as pessoas dão mais valor à saúde e passam a despender uma parcela maior da renda com serviços para melhorar sua condição de saúde.

A Figura 1 apresenta o arcabouço teórico dos determinantes dos gastos com saúde proposto por De Meijer et al. (2013). Embora esse modelo explore a utilização e o gasto com serviços de saúde da perspectiva do indivíduo e não esgote todas as variáveis que influenciam o quanto

se gasta com saúde, ele proporciona uma visão geral de quais são os principais determinantes e permite situar o papel da idade e do envelhecimento populacional nesse contexto. A interação entre os determinantes sociais – em especial as inovações tecnológicas na área da saúde – e idade, apontada pelo modelo, assim como a relação entre idade, estado de saúde e mortalidade, pode influenciar a distribuição dos gastos com saúde entre os grupos etários. É exatamente essa distribuição, o perfil etário dos gastos com saúde, que este trabalho se propõe a estudar.

Figura 1
Modelo conceitual do gasto individual com serviços de saúde



Fonte: De Meijer et al. (2013).

2.2 Evidências empíricas dos determinantes dos gastos com saúde

Os primeiros estudos sobre os determinantes dos gastos com saúde foram desenvolvidos nos anos 1970 e 1980, com foco nos países desenvolvidos. O trabalho seminal de Newhouse (1977) identificou o nível de renda de um país como o principal determinante do seu gasto com saúde, com uma elasticidade-renda² do gasto estimada entre 1,15 e 1,31. A partir de informações de 13 países da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), de 1970, observou-se que, aproximadamente, 90% da variação do gasto com saúde per capita entre os países eram explicados pela variação de suas rendas per capita, mensuradas através do Produto Interno Bruto (PIB) per capita.

A análise de Leu (1986 *apud* MARTÍN; DEL AMO GONZALEZ; GARCIA, 2011) corroborou esses resultados. Em um estudo com dados de 19 países da OCDE, do ano de 1974, o autor investigou o papel do PIB per capita e de outros fatores não relacionados à renda na determinação dos gastos com saúde. Estimou-se uma elasticidade-renda da demanda por serviços de saúde entre 1,18 e 1,36, mas duas variáveis relacionadas à estrutura dos sistemas de saúde – gasto público como proporção do gasto total com saúde e a presença de um sistema de saúde centralizado – também foram significativas.

Hitiris e Posnett (1992) reexaminaram os resultados encontrados nesses trabalhos, a partir de uma amostra de dados maior. Com observações de 20 países da OCDE, para os anos de 1960 a 1987, os autores confirmaram a relação positiva entre PIB per capita e gasto com saúde per capita. Os resultados apontam para uma elasticidade-renda do gasto com saúde por volta de 1. Alguns trabalhos mais recentes também identificam a renda como um dos principais determinantes do gasto com saúde (GIANNONI; HITIRIS, 2002; RAHMAN, 2008). Contudo, a elasticidade-renda do gasto com serviços de saúde varia consideravelmente na literatura empírica³.

O papel da tecnologia como determinante dos gastos com saúde ganhou destaque com outro estudo de Newhouse, de 1992, em que o autor buscou estimar quanto do crescimento dos gastos com saúde observado nas décadas anteriores, nos Estados Unidos, era atribuído a uma

² Na microeconomia, elasticidade-renda da demanda mede quanto a quantidade demandada de um bem responde a uma variação na renda dos consumidores e é calculada como a variação percentual da quantidade demandada dividida pela variação percentual da renda (Mankiw, 2012).

³ Segundo Getzen (2000 *apud* MARTÍN; DEL AMO GONZALEZ; GARCIA, 2011), a variação nesses resultados depende, em grande medida, do nível de agregação dos dados, com a elasticidade aumentando de acordo com a unidade de análise. Outros estudos apontam que técnicas de estimação mais avançadas podem levar a valores menores que 1 (DI MATTEO et al., 1998 *apud* ASTOLFI; LORENZONI; ODERKIRK, 2012).

série de fatores. Newhouse (1992) mensurou a contribuição do envelhecimento populacional, da expansão da cobertura dos seguros de saúde, do crescimento da renda, da demanda induzida pela oferta e da produtividade para o aumento dos gastos com saúde e concluiu que esses fatores eram responsáveis por menos de 50% desse aumento. A parcela não explicada foi atribuída, em grande medida, às mudanças tecnológicas nos cuidados médicos, às quais o autor se refere tanto aos novos tipos de aparelhos e máquinas, como aos novos procedimentos adotados.

Diversas medidas ou *proxies* para as mudanças tecnológicas são utilizadas quando se busca incorporar esse fator nos modelos de gastos com saúde. Uma forma é atribuir à tecnologia o resíduo da variação dos gastos com saúde, uma vez que a análise tenha sido controlada pelos demais fatores, como proposto por Newhouse (1992). Outra possibilidade é incorporar um índice temporal ao modelo como forma de controlar os efeitos das mudanças tecnológicas, que ocorrem ao longo do tempo, sobre os gastos com saúde (ASTOLFI; LORENZONI; ODERKIRK, 2012).

Okunade e Murthy (2002) mensuram as mudanças tecnológicas através do gasto com pesquisa e desenvolvimento no setor de saúde. Os autores analisam a relação entre o gasto per capita com saúde, a renda per capita e o gasto com pesquisa e desenvolvimento entre 1960 e 1997, para os Estados Unidos. Os resultados encontrados são consistentes com a tese de Newhouse (1992) de que o progresso tecnológico se configura no principal desencadeador do crescimento dos gastos com saúde e apontam para uma significativa relação entre PIB per capita, gasto per capita com saúde e gastos com pesquisa e desenvolvimento.

Em um estudo da OCDE (2006), o crescimento do gasto público com saúde de 30 países, entre 1970 e 2002, foi decomposto entre os efeitos da renda, do envelhecimento populacional e um efeito residual, atribuído às mudanças tecnológicas e aos preços relativos dos serviços de saúde. Os fatores não demográficos, entre eles o progresso tecnológico, explicaram a maior parte do crescimento do gasto, enquanto às mudanças na estrutura etária foram atribuídos, aproximadamente, 10% desse aumento.

Resultado semelhante foi encontrado por Berenstein e Wajnman (2008), em um exercício de decomposição da diferença entre os gastos com internações na rede pública de duas cidades brasileiras. As autoras identificaram que o efeito preço explica, aproximadamente, 72% da diferença entre o gasto total de Curitiba e de Belém. Esse efeito refere-se à diferença no gasto

médio das internações, que pode estar refletindo os níveis tecnológicos discrepantes dos serviços oferecidos à população nessas cidades.

Quanto aos fatores demográficos, a relação que se estabelece entre envelhecimento populacional e crescimento dos gastos com saúde resulta da constatação de que o gasto per capita com serviços de saúde é muito mais elevado para os mais velhos do que para os mais jovens. A estreita relação entre idade e utilização/gastos com serviços de saúde é amplamente documentada em estudos internacionais e nacionais (p. ex., CUTLER; MEARA, 1998; CUTLER; SHEINER, 1998; FISHER, 1980; KILSZTAJN et al., 2003; LASSMAN et al., 2014; NUNES, 2004). O padrão etário do gasto com saúde se caracteriza por uma curva em formato “J”: com exceção dos valores relativamente mais altos nos primeiros anos de vida, o gasto com serviços de saúde tende a crescer com a idade, e com maior taxa de crescimento entre os idosos.

Fisher (1980) investigou os diferenciais do gasto com saúde entre os grupos etários em 1978 e alguns períodos anteriores, a partir de informações do Centro Nacional de Estatística em Saúde dos Estados Unidos (NCHS). A análise descritiva considerou diferentes componentes do gasto, entre os quais serviços hospitalares, consultas, medicamentos e casas de repouso, e as diferentes fontes de financiamento. Os resultados apontam que o gasto cresce com a idade para quase todos os componentes analisados. Estimou-se que o gasto per capita da população acima de 65 anos era, aproximadamente, sete vezes o gasto das pessoas com menos de 19 anos.

Diversas análises feitas a partir de dados transversais, de fato, confirmam que o gasto com saúde por pessoa aumenta com a idade. Lassman et al. (2014) estimam que nos Estados Unidos, em 2010, o gasto per capita das pessoas com mais de 65 anos de idade era, aproximadamente, 3 vezes o valor despendido por um indivíduo em idade ativa (19 a 64 anos) e 5 vezes o gasto daqueles com menos de 19 anos.

Com base em dados administrativos sobre o uso de serviços hospitalares de quatro regiões da Itália, Gabriele et al. (2006) encontram curvas do gasto por idade em forma de “J”, conforme esperado pela literatura. Os autores também observam que o gasto hospitalar per capita para de crescer nas idades mais avançadas em três das regiões analisadas, ocorrendo uma estabilização ou queda por volta dos 90 anos. Apenas na Toscana o gasto per capita continua a crescer após os 90 anos de idade.

Para o Brasil, análises do padrão etário dos gastos com saúde são feitas, no geral, considerando os gastos públicos com internações hospitalares, que podem ser desagregados por idade, entre outras variáveis demográficas. Kilstajn et al. (2003) estimam que, em 1998, o gasto per capita do SUS com internações de pessoas de 5 a 44 anos foi de R\$11,26. Esse valor cresce com a idade e, para o grupo acima dos 75 anos, registrou-se um gasto per capita de R\$84,81. Em um estudo sobre as despesas de operadoras de planos de saúde, Santos (2017) mostra que, em 2015, a despesa mensal média dos beneficiários mais velhos (59 anos ou mais) era, aproximadamente, 5,5 vezes maior do que a observada entre os mais jovens (0 a 18 anos).

Com as evidências de que o gasto per capita dos idosos com serviços de saúde é muito maior do que o gasto dos jovens e adultos, o envelhecimento populacional passou a ser visto como uma das principais fontes de pressão sobre os sistemas de saúde e aumentos significativos dos gastos foram previstos (DANG; ANTOLÍN; OXLEY, 2001; KILSZTAJN et al., 2003; MAYHEW, 2000). Muitos trabalhos também buscam analisar o impacto do envelhecimento sobre os gastos com saúde através da inclusão dessa variável em modelos econométricos. Cantarero (2005), por exemplo, mensura o envelhecimento populacional a partir da razão de dependência e investiga os determinantes do gasto público com saúde em 15 regiões da Espanha. Os resultados mostram que o envelhecimento é o principal fator que explica os gastos com saúde nessas regiões e que outras variáveis, como a renda e características da oferta de serviços, têm menor relevância.

Considerando o padrão etário dos gastos em forma de “J”, o aumento da proporção de idosos na população implicaria em crescimento dos gastos com saúde por um efeito de composição. Contudo, a literatura ressalta que o efeito direto do envelhecimento sobre os gastos com saúde depende, entre outras coisas, do estado de saúde da população. Conforme o modelo teórico proposto por De Meijer et al. (2013), discutido na seção anterior, a idade é um determinante de predisposição do gasto com saúde e não determina, por si só, que um indivíduo procurará determinado serviço de saúde e incorrerá em gastos. A relação entre idade e gasto com saúde depende das condições de saúde, do perfil de morbidade e das incapacidades que acometem as pessoas, ou seja, dos seus determinantes de necessidade.

Nesse sentido, considerações acerca de possíveis mudanças no estado de saúde da população também devem ser feitas ao se investigar a trajetória dos gastos com saúde. Gabriele et al. (2006) ressaltam que as consequências do envelhecimento sobre os gastos com saúde podem

ser muito diferentes dependendo da evolução do estado de saúde dos idosos. Se o aumento da expectativa de vida será acompanhado por uma melhora geral no estado de saúde ou se os anos a mais de vida serão acompanhados por maior morbidade e mais incapacidades é uma questão em aberto, que vem sendo discutida há décadas pela literatura epidemiológica e demográfica (CRIMMINS; BELTRAN-SANCHEZ, 2010; FRIES, 1980; MANTON, 1982) e que está fortemente relacionada com o debate sobre o crescimento dos gastos com serviços de saúde.

A metodologia básica de projeção dos gastos com saúde, que combina o perfil etário dos gastos, observado em determinado período, com a população projetada para cada grupo etário, pressupõe que a relação entre idade e estado de saúde seja constante. Contudo, desde o fim dos anos 1990, alguns trabalhos já evidenciam, para os países desenvolvidos, que as condições de saúde, especialmente dos idosos, estão melhorando (CUTLER; SHEINER, 1998; MANTON; CORDER; STALLARD, 1997). É possível pensar, conforme aponta Sheiner (2004), que se o estado de saúde médio dos idosos melhora, com redução da prevalência de doenças e incapacidades, seus gastos com serviços de saúde também tendem a diminuir, o que modificaria a curva do gasto per capita por idade.

A literatura também aponta que o perfil etário do gasto com saúde é influenciado pela concentração da utilização (e do gasto) nos últimos anos ou meses de vida (p. ex, GABRIELE et al., 2006; LUBITZ; RILEY, 1993; ZWEIFEL; FELDER; MEIERS, 1999). Segundo esses trabalhos, o fato de que nos grupos etários mais velhos – tendo em conta as taxas de mortalidade mais elevadas nessas idades – há maior proporção de pessoas em seus últimos anos de vida, em comparação com os grupos mais jovens, explica os gastos mais elevados dos idosos com serviços de saúde. Os ganhos em expectativa de vida, então, significam que uma proporção menor de idosos estará em seu último ano de vida, conforme ressaltam Cutler e Sheiner (1998), o que pode reduzir a pressão sobre os gastos com saúde e não o contrário, como esperado pelas análises que se baseiam em um padrão constante do gasto por idade. Essa relação dinâmica entre aumento da longevidade, estado de saúde e gastos com saúde deve ser levada em conta quando se buscar mensurar os impactos do envelhecimento sobre os gastos com serviços de saúde (DE MEIJER et al., 2013; GABRIELE et al., 2006).

Um dos primeiros estudos a considerar os gastos excessivos realizados nos anos finais de vida foi desenvolvido por Zweifel et al. (1999). A partir de uma amostra de beneficiários de duas companhias de seguros de saúde da Suíça, com informações de 1983 a 1994, os autores

modelam o gasto despendido nos dois últimos anos de vida em função do tempo até a morte, idade, sexo, tipo de seguro e do ano em que o gasto foi realizado. Os resultados da análise econométrica apontam que, para aqueles que morreram aos 65 anos ou mais, a idade não tem efeito sobre a demanda por serviços de saúde, uma vez que o tempo até a morte é considerado. Os autores, então, levantaram a hipótese de que a ênfase no envelhecimento populacional como causa do crescimento dos gastos com saúde poderia ser uma forma de desviar a atenção de outras questões importantes relativas ao tema, introduzindo o termo *red herring* ao debate. A hipótese de *red herring* (ou pista falsa), portanto, afirma que os gastos com saúde são determinados pelo quão próximo uma pessoa está da morte e não por sua idade, de fato.

Por outro lado, a despeito de avanços na mortalidade e na morbidade, existem evidências de que os gastos com saúde tem se concentrado nos grupos etários mais velhos ao longo dos anos (CUTLER; MEARA, 1998; BUCHNER; WASEM, 2006). O crescimento mais acelerado do gasto per capita dos idosos em relação ao restante da população foi denominado *steepening*, por Buchner e Wasem (2006), justamente porque se reflete em um aumento da inclinação da curva de gastos por idade. O modelo teórico do gasto com saúde, apresentado na seção anterior, sugere a interação entre os determinantes sociais, entre os quais renda e tecnologia, e a idade. Como resultado dessas interações, o perfil etário do gasto com saúde pode, de fato, sofrer alterações.

Segundo Cutler e Sheiner (1998), os gastos totais com saúde são determinados pela distribuição da população por idade, pelo estado de saúde médio de cada grupo etário e pelo gasto associado a cada estado de saúde. Esses três fatores mudam ao longo tempo e afetam como os gastos se distribuem entre os grupos etários. Compreender como a evolução das condições de saúde, os avanços tecnológicos e o crescimento da renda podem interagir com as mudanças demográficas torna-se, então, fundamental no debate sobre os gastos com saúde. O próximo capítulo discutirá a distribuição dos gastos com serviços de saúde por idade. Especificamente, serão aprofundados os conceitos de *red herring* e *steepening* e serão apresentadas evidências relacionadas a esses fenômenos.

3 O DEBATE SOBRE MUDANÇAS NO PERFIL ETÁRIO DOS GASTOS COM SAÚDE

A relação entre idade e gastos com saúde motivou diversos trabalhos nos campos da demografia e da economia da saúde. Como mencionado no capítulo anterior, alguns buscam compreender em que medida esse padrão etário se deve aos elevados gastos associados aos últimos anos ou meses de vida. Outros investigam as possíveis interações entre demografia, tecnologia e renda e seus efeitos sobre a distribuição do gasto por idade. Nesse contexto, a literatura sobre as tendências futuras do perfil etário dos gastos com saúde torna-se bastante diversa, tanto em aspectos conceituais quanto empíricos.

Em linha com o trabalho de Zweifel et al. (1999) e o argumento de que os altos gastos com saúde realizados pelos idosos estão associados com a proximidade à morte e não com a idade (*red herring*), Miller (2001) comparou projeções dos gastos do Medicare⁴ a partir de duas metodologias distintas. Em uma delas, os gastos futuros foram estimados levando em conta um padrão fixo de gastos por idade. Nessa abordagem, a idade se configura em uma aproximação do estado de saúde das pessoas e assume-se, implicitamente, uma expansão da morbidade com o aumento da expectativa de vida. As pessoas seguiriam com o mesmo estado de saúde e, conseqüentemente, a mesma demanda por serviços a cada idade, independente do aumento da longevidade. Logo, à medida que mais pessoas sobrevivem às idades mais avançadas, exatamente aquelas em que o gasto com saúde é mais elevado, espera-se um crescimento importante dos gastos totais.

No entanto, o autor aponta que a principal razão para o crescimento dos gastos do Medicare com a idade é o fato de que os beneficiários mais velhos, em conjunto, estão mais próximos da morte do que os beneficiários mais jovens. Sendo assim, na segunda metodologia, Miller (2001) propôs o tempo até a morte como um indicador alternativo para o estado de saúde das pessoas e projetou os gastos do programa com base em gastos fixos por tempo até a morte. O autor projetou a população de beneficiários por tempo até a morte e a multiplicou pela função fixa de gastos. Nessa abordagem, assume-se que, com o aumento da expectativa de vida, a morbidade e o período de gastos mais elevados (da última década ou do último ano de vida) serão postergados. A comparação dos resultados mostra que os gastos projetados com base no modelo de gastos fixos por idade serão 14% mais elevados, em 2070, do que aqueles

⁴ O Medicare é um programa público de assistência à saúde nos Estados Unidos, que atende os idosos acima de 65 anos e os portadores de deficiência física.

estimados no modelo de tempo até a morte. A ideia foi mostrar que o impacto do envelhecimento populacional é reduzido quando se considera o tempo até a morte como uma aproximação do estado de saúde das pessoas.

Seshamani e Gray (2004), a partir de um estudo longitudinal sobre os efeitos da idade e do tempo até a morte sobre os gastos hospitalares na Inglaterra, também constataram que mensurações mais precisas do impacto do envelhecimento populacional sobre os gastos com saúde devem incluir a proximidade à morte nas projeções. Com base em uma análise de dados em painel, com informações que compreendem o período de 1970 a 1999, os autores encontraram que os gastos hospitalares realizados no último ano de vida são, aproximadamente, dez vezes superiores aos gastos realizados cinco anos antes da morte. Esse crescimento supera, em grande medida, o aumento de 30% quando se comparam os gastos incorridos aos 85 anos e aos 65 anos de idade.

Na literatura nacional, existem algumas evidências sobre os efeitos da proximidade à morte sobre os gastos com saúde. Berenstein (2009), por exemplo, investigou os fatores associados aos gastos públicos com internações em Minas Gerais, no biênio 2004/2005. A partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), a autora verificou que os efeitos da proximidade à morte e do tempo de permanência do paciente no hospital são mais importantes para explicar os gastos com internações do que a idade. Segundo os resultados das análises econométricas, quanto mais próximo do mês de óbito, mais cara tende a ser a internação e o efeito da proximidade à morte é mais relevante para os grupos etários mais jovens.

Rodrigues e Afonso (2012) também utilizaram o Sistema de Informações Hospitalares do SUS para investigar como os gastos com internação variam por *status* de sobrevivência entre os grupos etários no Brasil e ao longo do tempo. Com dados para o período de 1995 a 2007, os autores mostram que o efeito da morte sobre os gastos totais com internação é evidente. O percentual de gastos com pacientes que faleceram em relação ao total de gastos foi de, aproximadamente, 8% em 2007, apesar de a taxa de mortalidade hospitalar ter sido de pouco mais de 3%. A análise dos gastos por grupos etários, segundo *status* de sobrevivência, mostrou que os gastos per capita dos sobreviventes são crescentes com a idade (de fato, o maior gasto foi registrado nas idades de 60 a 64 anos, quando então passou a decrescer), enquanto os gastos com os indivíduos que faleceram é decrescente entre os grupos etários. Como resultado das diferenças no padrão de gasto por idade entre sobreviventes e pacientes

terminais, também se verificou que a razão de gastos mortos/sobreviventes diminui com a idade.

A fim de incorporar o efeito do *status* de sobrevivência sobre os gastos futuros com internações no Brasil, Rodrigues e Afonso (2012) projetaram os gastos de 2050 de duas formas e compararam os resultados. Ao considerar apenas o perfil etário de gastos observado em 2007, sem desagregar por *status* de sobrevivência, e multiplicar pela população projetada, estimou-se um crescimento anual de 9% dos gastos totais com internações até 2050 (o crescimento acumulado seria superior a 380% entre 2007 e 2050). Porém, segundo as projeções feitas de forma separada para pacientes sobreviventes e pacientes terminais, o crescimento seria de apenas 1,6% ao ano.

Esse tipo de simulação corrobora a hipótese de *red herring* ao mostrar que projeções que não incorporam os efeitos da proximidade à morte tendem a superestimar os gastos futuros com serviços de saúde. Segundo Miller (2001), em uma perspectiva de coorte, espera-se que os altos gastos associados ao fim da vida sejam postergados com o aumento da expectativa de vida. Em uma perspectiva de período, espera-se uma redução do gasto médio em alguns grupos etários, já que, com a redução da mortalidade, eles terão relativamente menos pacientes terminais de custo elevado.

No entanto, como introduzido no capítulo anterior, o crescimento mais acelerado dos gastos dos idosos, em relação aos outros grupos etários, ao longo do tempo (*steepening*), também poderia explicar a mudança no padrão de gastos por idade. Buchner e Wasem (2006) identificam o aumento da inclinação do perfil etário dos gastos na Alemanha, entre 1979 e 1996, a partir de dados da maior seguradora de planos de saúde do país. Apesar de não conseguirem determinar, com base nos dados utilizados, os fatores que causam o *steepening*, os autores apontam o fato dos idosos se beneficiarem mais das inovações na medicina (novos procedimentos cirúrgicos e novos medicamentos, por exemplo) como uma potencial explicação para o fenômeno.

Cutler e Meara (1998) chegam a conclusões parecidas ao analisarem a evolução dos gastos com saúde nos Estados Unidos. Os autores identificam um crescimento desproporcional do gasto de idosos e menores de um ano, entre 1963 e 1987. O gasto per capita dos idosos cresceu 8% ao ano e o dos menores de um ano, 9,8%. Por outro lado, para aqueles entre 1 e 64 anos, a taxa de crescimento anual foi de 4,7%. Os autores apontam que os gastos mais elevados desses grupos estão associados ao uso de tecnologia intensiva no cuidado de bebês

prematturos e no tratamento de doenças cardiovasculares e câncer que acometem as pessoas mais velhas.

Sheiner (2004), no entanto, não identifica a continuação do *steepening*, nos Estados Unidos, após 1987. Ao expandir a série analisada por Cutler e Meara (1998) com informações de 1996 e 2002, a autora constata uma reversão da tendência. De fato, em um trabalho sobre os efeitos da tecnologia sobre a distribuição do gasto com saúde por idade, Sheiner (2004) identifica perfis etários do gasto praticamente estáveis no Canadá, no Japão e nos Estados Unidos, durante os anos 1980 e 1990. Quanto à influência da tecnologia, a autora encontra evidências contrárias ao que a literatura convencionalmente aponta. Com dados de seis países da OCDE, sobre algumas tecnologias médicas disponíveis e distribuição do gasto por idade, ela identifica que o gasto com saúde tende a ser menos concentrado nos idosos justamente nos países cujos setores de saúde são tecnologicamente mais avançados.

Felder e Werblow (2008) também não identificam um movimento relevante de *steepening* do perfil etário do gasto, a partir de dados de 26 regiões da Suíça, entre 1997 e 2006. Apesar do crescimento do gasto com casas de repouso, cuidados ambulatoriais e medicamentos ter sido maior para os grupos etários mais velhos, os autores não verificam um padrão robusto de taxas crescentes para os idosos, ao longo do período analisado. Gregersen (2014), analisando os gastos com internações hospitalares na Noruega, entre 1998 e 2009, não rejeita a ocorrência de *steepening*, uma vez desconsiderados os gastos com os menores de um ano. De fato, o autor não encontra um aumento da inclinação do perfil etário tão marcante como Buchner e Wasem (2006). Quando o efeito da mortalidade sobre os gastos com saúde é considerado, o efeito do *steepening* ao longo do período é atenuado.

Diferentemente dos estudos que analisam séries históricas e buscam testar se o crescimento do gasto per capita dos idosos foi superior ao dos demais grupos etários, Mason e Miller (2018) incorporam a hipótese de *steepening* em um exercício de projeção dos gastos com saúde de países da OCDE até 2060. Os autores propõem um modelo de projeção do gasto a partir de uma modificação do método Lee-Carter de projeção da mortalidade. Nessa modificação, o PIB per capita assume o papel do tempo ao explicar as variações no perfil etário do gasto à medida que a renda dos países aumenta. O modelo assume que, à medida que o PIB per capita aumenta, a curva do gasto per capita com saúde se desloca para cima em todas as idades, mas com um crescimento ainda maior entre os mais velhos. Os autores argumentam que a projeção se baseia na observação de que variações do PIB per capita entre os países se refletem em

diferenças nos gastos com saúde, tanto no nível quanto na forma de suas curvas de gasto por idade. A partir de dados do projeto *National Transfer Accounts* (NTA), Mason e Miller (2018) analisam os perfis etários do gasto de 36 países com diferentes níveis de renda e mostram que a principal divergência está nas idades acima de 60 anos. Enquanto nos países de alta renda, o gasto per capita cresce de forma acelerada, principalmente a partir dos 75 anos, nos países de renda média, o gasto cresce a taxas menores e nos países de renda baixa, o gasto decresce, também por volta dos 75 anos. Eles acreditam, então, que no longo prazo, com a convergência econômica e demográfica dos países, seus padrões de consumo de serviços de saúde também tenderão a se equalizar.

Importante destacar que as conclusões empíricas sobre *steepening* podem depender da inclusão ou não dos gastos com cuidados de longa duração na análise. Conforme ressaltava Melberg (2014), quando esse tipo de gasto é incorporado, o efeito da idade sobre os gastos com saúde se torna mais importante. Algumas evidências apontam que os gastos com cuidados de longa duração realizados no último ano de vida aumentam com a idade (RAITANO, 2006). Mason e Miller (2018), por exemplo, incorporam os gastos com casas de repouso e outros cuidados prolongados e observam um padrão do gasto mais inclinado nos países mais ricos. Sheiner (2004), ao analisar separadamente os gastos com cuidados agudos e prolongados, verifica que o maior crescimento do gasto dos idosos observado no fim dos anos 1990, nos Estados Unidos, se deve exclusivamente ao aumento dos gastos do Medicare com cuidados prolongados. Por outro lado, a autora observa um padrão etário do gasto com cuidados agudos bastante estável ao longo do tempo.

Nota-se, portanto, que não há consenso sobre os fatores que afetam a distribuição do gasto com saúde por idade e nem como se dá essa influência. O arcabouço teórico apresentado no capítulo 2 sugere interações entre idade e os determinantes sociais do gasto com saúde. Se o efeito desses fatores – tais como, renda, tecnologia, políticas nacionais de saúde – não for neutro em relação à idade, a distribuição dos gastos entre os grupos etários pode se modificar. Se as inovações tecnológicas no campo da medicina, por exemplo, forem desenvolvidas com foco nas doenças que mais acometem os idosos, o perfil de gastos por idade pode ficar mais inclinado (DE MEIJER et al., 2013; FELDER; WERBLOW, 2008; SHEINER, 2004). Da mesma forma, o crescimento da renda poderá modificar a curva de gasto por idade nesse sentido, se a renda mais elevada for direcionada àqueles com pior estado de saúde (MELBERG, 2014) ou se os idosos tiverem poder político suficiente para influenciar a oferta de serviços de saúde (MILLER; CASTANHEIRA, 2013). Por outro lado, se o período de

morbidade diminuir e ocorrer uma melhora no estado de saúde médio dos idosos, o gasto por pessoa nessas faixas etárias tende a diminuir, assim como pode ocorrer devido ao aumento da longevidade (FELDER; WERBLOW, 2008).

3.1 Mudanças na distribuição dos gastos com saúde por idade no Brasil

No Brasil, a discussão sobre o perfil etário dos gastos com saúde se insere em trabalhos com diferentes abordagens. Alguns se propõem a projetar os gastos com serviços de saúde e levantam hipóteses sobre o comportamento futuro do perfil do gasto por idade. Outros buscam mensurar o efeito de determinados fatores sobre os gastos, tais como preços, taxas de utilização, envelhecimento populacional e proximidade à morte.

Dentre os trabalhos de projeção, alguns focam o setor de saúde suplementar do país. Kelles (2013) projetou as despesas assistenciais, para a totalidade de planos de saúde do país, até 2050. O ano base da projeção é 2010 e assume-se que as taxas de cobertura por idade observadas nesse ano serão constantes ao longo do horizonte projetado. Avaliou-se, assim, o efeito demográfico puro sobre a sustentabilidade financeira do setor de saúde suplementar. Mata (2011) estudou o impacto financeiro do envelhecimento populacional para operadoras de planos de saúde de Minas Gerais, através de projeções de suas despesas e receitas de 2010 a 2030. Foram consideradas duas abordagens metodológicas para as projeções: uma em que a despesa por beneficiário, por grupo etário, foi mantida constante e outra em que a despesa variou, tanto em função da mudança nos preços dos procedimentos como de variações na utilização. Na primeira abordagem, assim como Kelles (2013), Mata (2011) apurou o efeito do envelhecimento dos beneficiários isolado de outros fatores que afetam os gastos. Na segunda metodologia, permitiu-se que a curva de despesa por idade se modificasse ao longo dos anos, o que incorporou a influência de outros fatores à projeção. Os resultados apontam um crescimento acelerado dos prejuízos das operadoras, entre 2010 e 2030, segundo os dois métodos, mas o cenário previsto é pior quando o padrão etário das despesas por beneficiário varia. No que diz respeito ao escopo do presente trabalho, é interessante destacar que Mata (2011) assume o *steepening* da curva de despesas por idade no segundo método, ou seja, a curva varia no horizonte da projeção no sentido de se tornar mais inclinada (crescimento relativamente maior da despesa por beneficiário para os idosos), o que faz com que a razão entre a despesa por beneficiário de 59 anos ou mais e a despesa por beneficiário de até 18 anos cresça consideravelmente até 2030.

Outros trabalhos de projeção, que se voltam para os gastos públicos com saúde, também consideram o *steepening* entre suas hipóteses para o comportamento futuro dos gastos por idade. Miller e Castanheira (2013) projetam os gastos públicos do Brasil com saúde, educação e aposentadorias até 2050, utilizando dados do *National Transfer Accounts*. Na projeção dos gastos com saúde, um dos cenários assume que o perfil etário dos gastos se modificará em direção ao perfil observado em países da OCDE, que é mais inclinado. Por trás, de fato, está a hipótese de que com o crescimento da renda per capita, a curva de gastos por idade tende a ficar mais inclinada, com maior crescimento do gasto per capita dos idosos ao longo do tempo. Assim, nesse cenário, o gasto público com saúde atingirá 7,7% do PIB em 2050, enquanto no cenário em que o padrão etário não se modifica, projeta-se que essa proporção será de 4,9%.

Carneiro et al. (2013) contemplam diferentes cenários de projeção dos gastos do SUS com serviços hospitalares e ambulatoriais até 2030⁵. Além do cenário básico, em que apenas a estrutura etária da população se altera, os autores investigam o efeito do envelhecimento em conjunto com mudanças nos gastos médios dos atendimentos e nas taxas de utilização por grupo etário. Dado que o gasto médio e a taxa de utilização são os dois componentes do gasto per capita, os autores consideram diferentes possibilidades de variação da curva do gasto per capita por idade ao longo da projeção, haja vista que fazem diferentes combinações entre as mudanças dos gastos médios (não variam ou variam segundo a tendência de crescimento observada entre 2000 e 2010) e das taxas⁶ (não variam, variam segundo a tendência de redução de 2000-2010 ou aumentam). O menor crescimento do gasto é previsto quando, além do efeito demográfico, os gastos médios dos atendimentos não variam e a taxa de utilização segue a tendência de redução observada entre 2000 e 2010 (28,2%). Por outro lado, quando o envelhecimento populacional é analisado em conjunto com o aumento dos gastos médios e das taxas de utilização, projeta-se um crescimento de 149,9% dos gastos do SUS.

Contudo, essas projeções não incorporam os efeitos da proximidade à morte, como feito por Rodrigues e Afonso (2012). É válido ressaltar esse ponto, pois os trabalhos que analisam a relação entre gastos com saúde e *status* de sobrevivência no Brasil verificam que os gastos per

⁵ Os autores também projetam os gastos assistenciais do setor de saúde suplementar até 2050 a partir de uma amostra de beneficiários de planos individuais de abrangência nacional e de uma amostra de uma operadora de autogestão do estado de São Paulo. Nessas projeções, apenas o efeito do envelhecimento populacional é considerado.

⁶ O estudo de Rodrigues (2010) representa um importante avanço no que se refere às projeções de taxas de internação. Além do método determinístico, em que as taxas de internação de Minas Gerais foram projetadas segundo a tendência histórica observada, a autora utiliza o modelo probabilístico de Lee-Carter para incorporar a incerteza associada à projeção das taxas.

capita dos pacientes próximos à morte são bem superiores aos gastos dos sobreviventes, e que esse efeito é decrescente com a idade. Evidências dessa relação foram identificadas tanto para os gastos públicos (BERENSTEIN, 2009; RODRIGUES; AFONSO, 2012), conforme apresentado na seção anterior, quanto para os gastos privados (ANDRADE; MAIA; RODRIGUES, 2013; MAIA; ANDRADE; CHEIN, 2012). Esses estudos argumentam que, dadas as mudanças nas taxas específicas de mortalidade ao longo do tempo, os perfis de gastos com saúde por idade devam ser projetados considerando os ganhos de longevidade da população e os diferenciais de gastos entre sobreviventes e pacientes terminais.

Finalmente, a discussão sobre o perfil etário dos gastos com saúde, na literatura nacional, não se restringe às projeções. Como destacado anteriormente, Berenstein e Wajnman (2008) verificam, a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS, diferenças nas taxas de internação e nos gastos médios (“preço” da internação) por idade entre Curitiba e Belém, em 2004⁷. A principal divergência entre as duas cidades diz respeito ao perfil dos gastos médios, cujo nível é maior em Curitiba, para todos os grupos etários, mas ainda mais elevado nas idades mais velhas⁸. As autoras sugerem que os diferenciais no nível tecnológico dos serviços oferecidos à população explicam essa divergência, assim como as diferenças de morbidade, uma vez que Curitiba e Belém se encontram em diferentes estágios da transição epidemiológica. Berenstein e Wajnman (2008), então, a partir da constatação de que um maior nível de desenvolvimento socioeconômico está associado a gastos médios de internações mais elevados, trazem à tona a possibilidade de que, com o desenvolvimento das regiões concomitante ao envelhecimento populacional, os preços dos tratamentos aumentem e, ainda, que esse aumento ocorra de forma desproporcional para os grupos etários mais velhos. O maior crescimento dos gastos médios para os idosos pode se refletir em um movimento de *steepening* da curva do gasto per capita, caso não seja compensado por redução das taxas de internação. O argumento de Berenstein e Wajnman (2008) está na linha das projeções de Miller e Castanheira (2013) e Mason e Miller (2018), que assumem que o perfil etário dos gastos com saúde torna-se mais inclinado à medida que o PIB per capita cresce.

Os trabalhos abordados nessa seção mostram que, na literatura nacional, a discussão sobre o comportamento do perfil etário dos gastos com saúde está presente, principalmente, em

⁷ Berenstein (2005) fez análise semelhante para as capitais das regiões metropolitanas do país em 2000. Verificou-se que, nas capitais com maior nível de desenvolvimento (São Paulo, Curitiba e Porto Alegre), o gasto médio crescia significativamente a partir dos 50 anos de idade e começava a decrescer por volta dos 75 anos. Por outro lado, em Belém, Recife e Fortaleza, o gasto médio praticamente não variava com a idade.

⁸ Reis, Noronha e Wajnman (2016) encontram que o gasto médio das internações públicas no Brasil cresceu, entre 2000 e 2010, para todos os grupos etários, mas especialmente entre os mais jovens e os idosos.

estudos que buscam projetar esses gastos para o país. No geral, o perfil é mantido constante no horizonte da projeção e, quando essa hipótese é flexibilizada, assume-se que a curva ficará mais inclinada ao longo do tempo. O principal argumento para esse tipo de mudança se apoia na observação de que, em um dado ponto no tempo, regiões com PIB per capita mais elevado apresentam curvas de gasto por idade mais inclinadas. Logo, assume-se que, ao longo do tempo, ocorre crescimento do PIB, maior desenvolvimento socioeconômico e *steepening* da curva de gasto com saúde por idade. Contudo, o entendimento de como o perfil etário dos gastos com saúde, de fato, evoluiu no país ainda é uma questão aberta na literatura nacional.

O presente estudo pretende contribuir para o preenchimento dessa lacuna. Considerando as evidências de que a distribuição do gasto por idade se diferencia por nível de desenvolvimento, este trabalho se propõe a analisar o perfil etário do gasto público com serviços hospitalares e ambulatoriais das 27 unidades federativas do país e suas mudanças ao longo do tempo, focando, em particular, a influência do PIB per capita. Os próximos capítulos buscam responder se há relação entre a forma da curva dos gastos por idade e o nível do PIB per capita das UF's, se esses perfis etários se modificaram nos últimos anos e se o tipo de mudança foi distinto segundo o nível do PIB per capita.

4 GASTOS HOSPITALARES E AMBULATORIAIS DO SUS: DISTRIBUIÇÃO POR IDADE NAS 27 UNIDADES FEDERATIVAS NOS ANOS DE 2002 A 2016

Este trabalho se baseia nos perfis etários do gasto com saúde e nos PIBs per capita das 27 unidades federativas do Brasil. O gasto com saúde se refere aos gastos hospitalares e ambulatoriais do Sistema Único de Saúde (SUS), obtidos a partir das bases de dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA). Tais bases se configuram em importantes fontes de informação para o controle e fiscalização dos gastos públicos com serviços de saúde, bem como servem de insumo para estudos epidemiológicos e demográficos. O perfil etário corresponde à curva formada pelos gastos per capita de 17 grupos etários.

O PIB per capita de cada Unidade da Federação (UF) é disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através do Sistema de Contas Regionais (SCR). Em 2015, houve uma revisão do SCR a fim de que a metodologia fosse compatível com a do Sistema de Contas Nacionais (SCN) – referência 2010 e a série regional foi retropolada até 2002. Sendo assim, estimativas do PIB de cada UF segundo a mesma metodologia estão disponíveis a partir de 2002. Por esse motivo, o período da análise se estende de 2002 a 2016.

O conteúdo do presente capítulo apresenta as bases de dados utilizadas para a produção dos perfis etários do gasto com saúde das UFs, a estratégia metodológica para investigar a relação entre a distribuição dos gastos por idade e o PIB per capita e os resultados dessa análise, bem como a evolução dos perfis ao longo do tempo. Para os gastos hospitalares, também são apresentados os perfis desagregados por sexo e um exercício de concatenação de fragmentos de curvas do gasto por idade de diferentes coortes.

4.1 Fontes de informações sobre gastos com saúde por idade no Brasil

No Brasil, os registros administrativos do Sistema Único de Saúde (SUS) se configuram na principal fonte de dados para análises, desagregadas por idade, dos gastos com serviços de saúde. O IBGE realiza dois inquéritos que produzem importantes informações acerca do consumo de saúde no país: a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada em convênio com o Ministério da Saúde (MS). Contudo, nenhuma delas permite obter o valor despendido com saúde para todas as idades (ou grupos etários) e,

consequentemente, não é possível calcular o gasto per capita de cada grupo etário, que se configura justamente na unidade de análise deste estudo.

A POF, cuja última edição foi realizada em 2017-2018, investiga os gastos domiciliares da população brasileira, o que inclui despesas com diversos produtos e serviços relativos à saúde. No entanto, a unidade básica da pesquisa se refere à unidade de consumo, que compreende um único morador ou conjunto de moradores que compartilham da mesma fonte de alimentação ou compartilham as despesas com moradia (IBGE, 2019b). Sendo assim, não é possível discriminar qual o indivíduo e qual a idade associada a cada gasto com saúde realizado na unidade de consumo, o que dificulta a construção de uma curva de gasto por idade.

A PNS fornece muitas informações sobre o acesso da população aos serviços de saúde e sobre os atendimentos médicos realizados. É possível analisar, para os diferentes grupos etários, a cobertura de plano de saúde, a realização de internações ou consultas nos meses anteriores à pesquisa, o tipo de estabelecimento (público ou privado) em que algum serviço foi feito, bem como se o serviço de saúde foi coberto por plano de saúde, pago diretamente pela pessoa ou se foi feito através do SUS. Contudo, a PNS não coleta informações sobre os valores dos serviços, o que dificulta seu uso em um estudo sobre os gastos com serviços de saúde, apesar das suas importantes informações sobre acesso e utilização. Além disso, não é possível utilizar a PNS quando o estudo requer uma série histórica, pois, até o momento, a pesquisa foi realizada apenas uma vez, em 2013⁹.

Informações, para diversos anos, sobre gastos com saúde desagregados por idade podem ser obtidas através dos registros administrativos do Ministério da Saúde, que cobrem os usuários da rede pública de assistência. Entre os principais registros estão o Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) e o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), de responsabilidade do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Essas bases de dados permitem, assim, análises sobre o gasto público com serviços de saúde. Em relação ao gasto privado, informações sobre as operadoras de planos de saúde podem ser obtidas por meio da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS). Em publicações periódicas, a agência divulga dados sobre as despesas das operadoras, entre as quais estão as despesas assistenciais, resultantes de

⁹ A segunda edição da PNS está sendo realizada no presente momento e os primeiros resultados estão previstos para serem divulgados em 2021 (AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2019).

toda e qualquer utilização realizada pelo beneficiário¹⁰. Contudo, essas informações estão agregadas por modalidade da operadora e por itens de despesa, sem qualquer caracterização dos beneficiários, o que impossibilita uma análise desses gastos por idade, sexo ou outra variável demográfica. Registros administrativos das operadoras não estão disponíveis para consulta pública e devem ser obtidos diretamente com as próprias operadoras, tal como nos trabalhos de Santos (2017), Carneiro et al. (2013), Andrade, Maia e Rodrigues (2013) e Mata (2011).

Este trabalho utiliza dados do Sistema de Informações Hospitalares e do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS. Considerando a série do PIB per capita e a disponibilidade da informação de idade nos sistemas do SUS, a análise do perfil etário dos gastos hospitalares compreende os anos de 2002 a 2016. Para os gastos ambulatoriais, a análise é feita para os anos 2009 e 2016.

4.2 O perfil etário dos gastos hospitalares

O Sistema de Informações Hospitalares do SUS foi criado em 1990, com a finalidade de substituir o Sistema de Assistência Médico-Hospitalar da Previdência Social (SAMHPS), em uso desde 1981¹¹. O SIH armazena os dados relacionados às internações ocorridas no âmbito do SUS e tem por objetivo gerar créditos para o ressarcimento de qualquer procedimento realizado com os pacientes internados. O instrumento de entrada das informações é a Autorização de Internação Hospitalar (AIH), que é preenchida a cada internação nos hospitais que fazem parte do SUS¹². São coletados dados do paciente, como idade, sexo, município de residência e informações sobre a internação e os valores dos procedimentos, totalizando mais de 60 variáveis¹³.

Para a análise da distribuição dos gastos hospitalares do SUS por idade, as variáveis de interesse são aquelas relacionadas ao valor de cada AIH e a idade do paciente. A variável denominada valor total da AIH (VAL_TOT) refere-se à soma do valor de diferentes serviços:

¹⁰ O Caderno de Informações da Saúde Suplementar é uma publicação trimestral disponibilizada no portal da ANS, com análises sobre o número de beneficiários, de operadoras e planos de saúde, bem como sobre a rede de serviços e as demandas dos consumidores.

¹¹ O SIH/SUS foi criado por meio da Portaria GM(Gabinete do Ministro)/MS nº 896, de 29 de junho de 1990.

¹² Os hospitais que fazem parte do SUS pertencem à rede própria federal, estadual, municipal e privada, com ou sem fins lucrativos (CERQUEIRA et al., 2019).

¹³ O número de variáveis da AIH passou de 60 em 2001 para 113 em 2014. Segundo Cerqueira et al. (2019), esse aumento reflete o avanço no processo de atualização das informações de saúde para atender a necessidade de evidências do sistema público de saúde nacional.

hospitalares, profissionais, de diagnose e terapia (SADT), de órtese e prótese, de transfusão de sangue, de tomografias e ressonâncias (pagas diretamente a terceiros sem rateio), de transplantes (retirada de órgãos), de analgesia obstétrica, de pediatria (primeira consulta) e com recém-nascidos. Porém, o valor referente aos gastos com Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é informado por meio de outra variável (VAL_UTI) e não está incorporado a essa soma. Sendo assim, o gasto total do SUS com internações, em cada ano e para cada UF, foi obtido através da soma das variáveis VAL_TOT e VAL_UTI e, posteriormente, deflacionado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) em relação a 2018. A variável idade está bem preenchida em todos os anos e UFs analisados. Apenas nos dados de 2006, foram encontrados registros com a idade do paciente ignorada, os quais foram excluídos por representarem um percentual muito baixo em relação ao total de internações (o maior percentual de internações com idade ignorada foi o do Espírito Santo, apenas 0,004%)¹⁴.

Para a construção dos perfis etários, foram considerados grupos etários quinquenais (com intervalo aberto acima dos 80 anos) e o gasto per capita de cada grupo etário foi calculado por meio da razão entre seu gasto total e sua população. A informação sobre a população foi obtida das projeções do IBGE (Projeções populacionais do Brasil e Unidades da Federação - revisão de 2013). Para cada ano e UF analisados, o gasto per capita dos grupos etários é dado por:

$${}_n\text{Gpc}_x = \frac{{}_n\text{G}_x}{{}_n\text{P}_x} \text{ em que,}$$

${}_n\text{Gpc}_x$ é o gasto público hospitalar médio por habitante de idade x a $x+n$, ${}_n\text{G}_x$ refere-se ao gasto total do SUS com internações hospitalares de pessoas de idade x a $x+n$ e ${}_n\text{P}_x$ refere-se à população total residente de idade x a $x+n$.

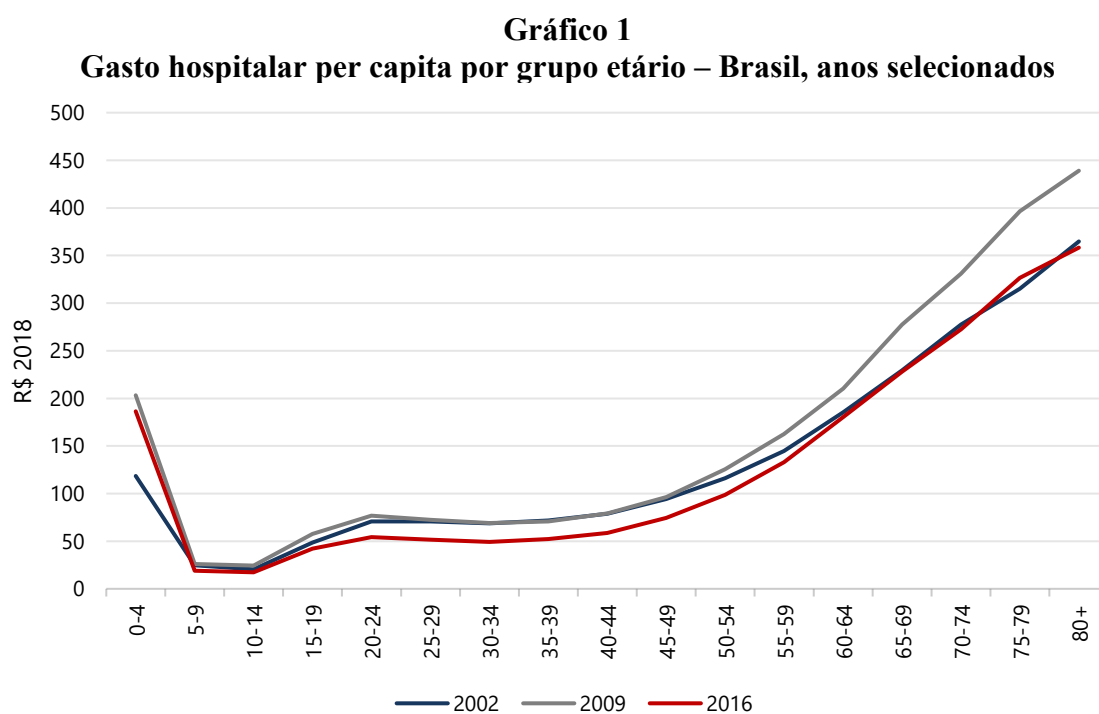
Em 2016, foram registradas 11.297.068 internações no SUS em todo o país, totalizando um gasto de R\$18,1 bilhões (valores de 2018¹⁵). Em 2002, o número de internações foi superior, 11.713.749, e o gasto total foi de R\$15,2 bilhões. Colocando o tamanho da população em perspectiva, o gasto por habitante não variou muito entre esses dois anos: o gasto público hospitalar per capita foi de R\$85,21, em 2002, e de R\$87,82, em 2016.

Conforme esperado a partir das evidências mostradas pela literatura, esse gasto se diferencia em função da idade. O Gráfico 1 apresenta o perfil etário do gasto público hospitalar no

¹⁴ Uma análise mais detalhada da variável idade nos registros utilizados do SIH/SUS pode ser encontrada no Apêndice A.

¹⁵ Todos os valores monetários foram deflacionados pela média do IPCA de 2018.

Brasil, nos anos de início e fim da análise e também em 2009, já que, na próxima seção, o estudo do gasto ambulatorial contempla os anos de 2009 e 2016. As curvas têm formato em “J” e sofreram modificações ao longo do período em questão. Vale lembrar que os valores foram deflacionados e, portanto, as diferenças nas curvas são apenas variações reais. Entre 2002 e 2009, destaca-se o crescimento do gasto per capita do grupo de 0 a 4 anos e dos grupos mais velhos, principalmente para aqueles acima dos 60 anos. Entre 2009 e 2016, o gasto per capita de todos os grupos etários diminuiu. No entanto, essa redução se deu de forma diferenciada entre os grupos etários. Nas idades mais jovens, a curva de 2016 se separa pouco da curva de 2009. A partir dos 15 anos, o descolamento da curva de 2016 em relação aos valores de 2009 fica mais claro e os gastos de jovens e adultos estão em níveis inferiores aos registrados em 2002 e em 2009, e os gastos dos idosos voltam, aproximadamente, ao nível de 2002.



Fonte: Microdados do SIH/SUS.

O perfil etário do gasto hospitalar para o Brasil como um todo pode esconder diferenciais regionais na distribuição desse gasto por idade. Conforme evidenciado por Berenstein (2005) e Berenstein e Wajnman (2008), as curvas do gasto médio por internação, por idade, e da taxa de internação por idade se diferenciam entre as regiões do país, apontando para a influência do nível de desenvolvimento socioeconômico sobre esse padrão etário. Posto isso, antes de analisar como os gastos se distribuem entre os grupos etários em cada Unidade da Federação,

a Tabela 1 ilustra, com informações de 2016, como as UFs se diferenciam em termos de desenvolvimento econômico, medido através do PIB per capita, e do nível do gasto com saúde, medido pelo gasto público hospitalar per capita.

Tabela 1
PIB per capita e gasto hospitalar SUS per capita – 2016 (em R\$)

Unidade da Federação	PIB per capita	Gasto SUS per capita
Distrito Federal	84.824,64	85,72
São Paulo	48.838,46	96,58
Rio de Janeiro	41.267,10	60,27
Mato Grosso	40.174,12	72,30
Santa Catarina	39.828,52	119,70
Rio Grande do Sul	38.827,00	118,86
Paraná	38.312,09	141,63
Mato Grosso do Sul	36.726,48	94,22
Espírito Santo	29.476,86	96,76
Goiás	29.098,97	78,49
Minas Gerais	27.815,23	105,99
Amazonas	23.855,01	47,04
Rondônia	23.670,53	71,43
Roraima	22.963,33	73,90
Tocantins	22.089,57	67,51
Amapá	19.655,77	32,27
Pernambuco	19.063,88	99,58
Rio Grande do Norte	18.411,18	78,45
Sergipe	18.395,43	64,23
Bahia	18.156,49	66,26
Acre	18.056,32	54,66
Pará	17.897,46	54,24
Ceará	16.555,06	76,31
Paraíba	15.843,71	61,97
Alagoas	15.789,33	67,01
Piauí	13.823,19	71,93
Maranhão	13.151,91	56,18
Brasil	32.612,29	87,82

Fonte: Microdados do SIH/SUS; Sistema de Contas Regionais/IBGE.

Obs.: Valores deflacionados pelo IPCA em relação a 2018.

O Distrito Federal teve, em 2016, o maior PIB per capita, com o valor de R\$84.824,64, aproximadamente 2,6 vezes maior que o PIB per capita do país. O Maranhão, por sua vez, registrou o menor PIB per capita, R\$13.151,91, o que representa menos da metade do PIB per capita do país e apenas 15% do valor do Distrito Federal. Nota-se que os maiores PIBs per

capita se concentram nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste. Salvo algumas exceções, essas UFs também registram os maiores gastos per capita com internações no SUS. O maior gasto público hospitalar por habitante ocorreu no Paraná, R\$ 141,63. Esse valor é 4,3 vezes o gasto per capita do Amapá, R\$32,27, o menor do país em 2016.

A fim de investigar a distribuição do gasto hospitalar por idade nas 27 UFs, optou-se por um indicador que sintetizasse a relação entre o gasto per capita dos diferentes grupos etários, dado que, para um ano apenas, a análise compreende 17 valores do gasto per capita para cada UF. Quando todos os anos da série são considerados, o volume de informações aumenta e a análise de todas as curvas de gasto por idade (das 27 UFs ao longo dos 15 anos) torna-se extensa e não muito prática. Sendo assim, conforme feito por Sheiner (2004), Buchner e Wasem (2006) e Felder e Werblow (2008), calculou-se, para cada ano e em cada UF, a razão entre o gasto per capita das pessoas acima de 65 anos e o gasto per capita daqueles entre 0 e 64 anos, conforme a fórmula: $\text{Gasto per capita}_{65+} / \text{Gasto per capita}_{0-64}$. Os valores para os anos 2002, 2009 e 2016 são apresentados na Tabela 2.

Como destacado pelos autores mencionados, essa medida pode sofrer efeitos de composição com a mudança da estrutura etária populacional. Se a idade média do grupo mais velho aumentar enquanto a idade média do grupo mais jovem permanecer constante, a medida pode indicar aumento da concentração dos gastos entre os mais velhos sem que o perfil tenha mudado de fato. Por outro lado, segundo Buchner e Wasem (2006), o cálculo desse indicador é bastante simples e transparente. Além disso, atende ao propósito de se ter um entendimento inicial acerca da distribuição do gasto hospitalar por idade em cada UF e de suas variações ao longo do período analisado.

Tabela 2
Razão entre o gasto hospitalar SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64

Unidade da Federação	2002	2009	2016	Var. relativa (%) 2002-2009	Var. relativa (%) 2009-2016	Var. relativa (%) 2002-2016
Acre	3,12	4,12	4,11	32,27	-0,25	31,94
Alagoas	3,12	2,67	3,74	-14,50	40,07	19,76
Amapá	4,01	5,50	5,04	37,04	-8,26	25,72
Amazonas	3,89	4,68	4,43	20,35	-5,38	13,88
Bahia	3,32	3,43	3,71	3,57	8,10	11,96
Ceará	3,22	4,10	3,77	27,39	-8,15	17,00
Distrito Federal	4,32	4,45	3,28	3,10	-26,30	-24,02
Espírito Santo	3,85	3,80	4,60	-1,14	21,08	19,70
Goiás	4,43	4,33	4,86	-2,40	12,22	9,53
Maranhão	2,59	2,95	3,71	13,72	25,96	43,25
Mato Grosso	4,35	4,38	4,65	0,70	6,21	6,95
Mato Grosso do Sul	4,30	4,22	4,81	-1,83	14,06	11,98
Minas Gerais	4,03	4,17	4,32	3,41	3,70	7,24
Pará	2,90	3,36	3,84	15,72	14,31	32,29
Paraíba	3,27	3,71	4,36	13,33	17,74	33,44
Paraná	4,32	4,32	4,20	0,05	-2,87	-2,83
Pernambuco	3,00	3,16	4,66	5,41	47,55	55,52
Piauí	2,84	3,47	3,39	22,34	-2,41	19,38
Rio de Janeiro	3,65	3,71	3,65	1,84	-1,75	0,05
Rio Grande do Norte	3,33	3,77	4,06	13,19	7,85	22,07
Rio Grande do Sul	3,84	3,59	3,47	-6,38	-3,37	-9,54
Rondônia	3,37	3,81	5,76	13,14	51,00	70,83
Roraima	3,51	3,73	3,75	6,39	0,55	6,97
Santa Catarina	5,05	4,45	4,04	-11,81	-9,17	-19,90
São Paulo	4,07	3,95	3,58	-3,13	-9,38	-12,21
Sergipe	2,91	3,61	3,31	24,06	-8,22	13,87
Tocantins	3,23	3,90	4,11	20,59	5,44	27,15
Brasil	3,87	3,97	4,03	2,45	1,52	4,00

Fonte: Microdados do SIH/SUS.

A distribuição do gasto hospitalar por idade se diferencia entre as UFs. Em 2002, o gasto per capita das pessoas acima de 65 anos, em Santa Catarina, foi cerca de 5 vezes o gasto per capita das pessoas de 0 a 64 anos. No Maranhão, por outro lado, uma pessoa mais velha gastou, em média, 2,6 vezes o que uma pessoa de 0 a 64 anos gastou. Esses estados apresentaram, respectivamente, a maior e a menor razão 65+/0-64 do gasto hospitalar per capita, em 2002. Em 2009, esses valores variaram de 2,67, em Alagoas, a 5,50, no Amapá e, em 2016, o Distrito Federal registrou a menor razão (3,78) e Rondônia, a maior (5,76).

Além das diferenças observadas em um mesmo ponto no tempo, é possível analisar como a distribuição do gasto por idade mudou ao longo desses anos, em cada UF, e se tais mudanças divergiram regionalmente. Para o Brasil como um todo, a medida da distribuição do gasto

aumentou 4% entre 2002 e 2016 (Tabela 2). Entre as UFs, 22 registraram aumento da razão entre o gasto per capita dos dois grupos de idade. O maior crescimento se deu em Rondônia, 70,8%. O aumento do gasto relativo dos mais velhos aponta para possível *steepening* do perfil etário do gasto com internações no SUS. As exceções ficam por conta de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Paraná e Distrito Federal, UFs em que a razão entre o gasto per capita dos idosos (65+) e do restante da população diminuiu entre os anos 2002 e 2016. A maior redução foi a do Distrito Federal, igual a -24%.

Observa-se que as UFs em que a razão diminuiu no período 2002-2016 estão entre aquelas com maior PIB per capita (Tabela 1), o que sugere uma possível relação entre o nível de renda e a mudança no perfil etário dos gastos com saúde. Investigou-se, então, a relação entre o PIB per capita e a medida de distribuição do gasto por idade. A Figura 2 mostra essa relação em 2002, 2009 e 2016 e permite analisar as mudanças ocorridas ao longo do tempo. As UFs foram agrupadas segundo os quartis do PIB per capita de 2016, os quais são apresentados no quadro a seguir¹⁶.

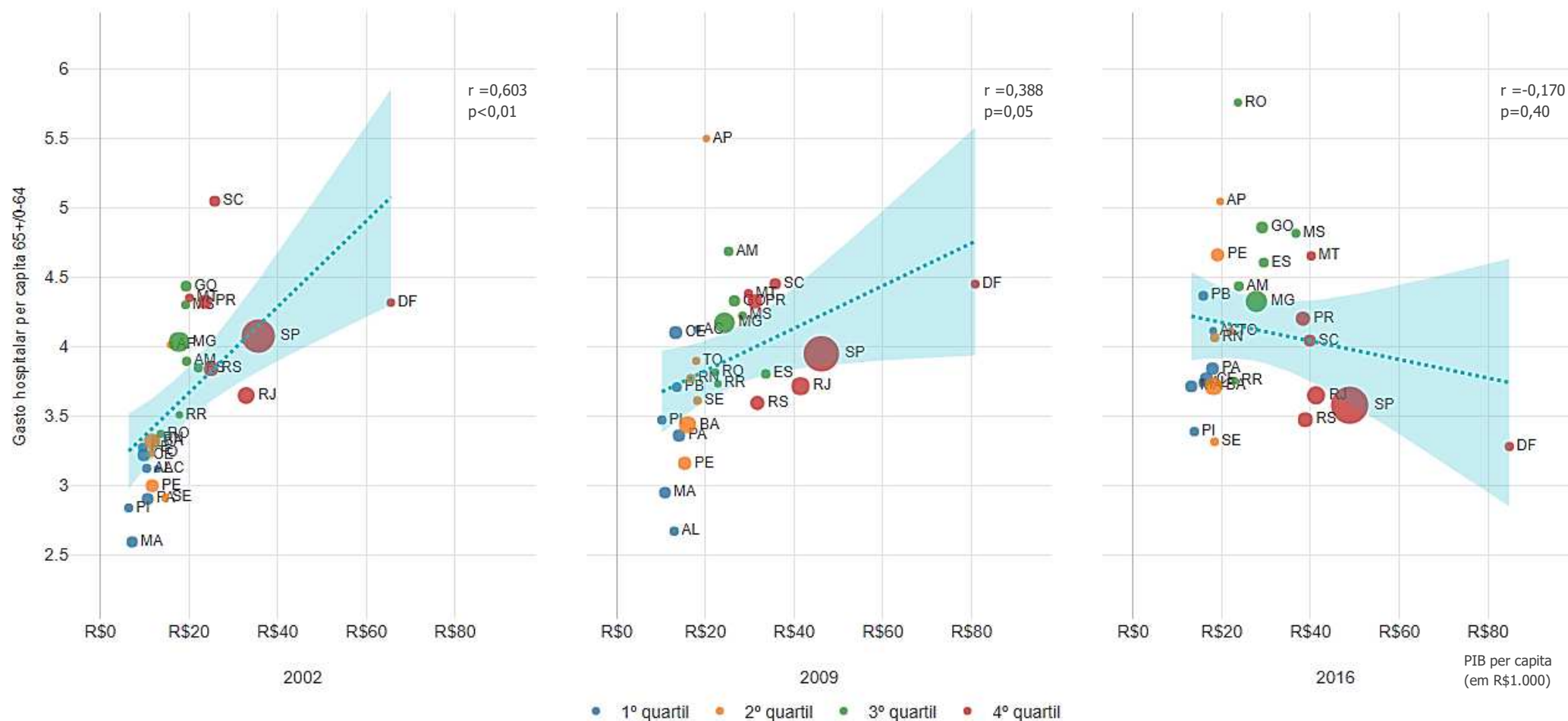
Quadro 1
Distribuição das Unidades Federativas segundo os quartis do PIB per capita

1º quartil	2º quartil	3º quartil	4º quartil
Acre	Amapá	Amazonas	Distrito Federal
Alagoas	Bahia	Espírito Santo	Mato Grosso
Ceará	Pernambuco	Goiás	Paraná
Maranhão	Rio Grande do Norte	Mato Grosso do Sul	Rio de Janeiro
Pará	Sergipe	Minas Gerais	Rio Grande do Sul
Paraíba	Tocantins	Rondônia	Santa Catarina
Piauí		Roraima	São Paulo

Fonte: Sistema de Contas Regionais/IBGE.

¹⁶ A distribuição das Unidades da Federação por quartis de renda não se modifica muito ao longo do período analisado. Comparando os anos de 2002 e 2016, apenas 6 UFs estão em quartis diferentes: Rondônia (pertencia ao 2º quartil, em 2002); Acre (2º quartil); Amapá (3º quartil); Tocantins (1º quartil); Espírito Santo (4º quartil) e Mato Grosso (3º quartil).

Figura 2
PIB per capita x Razão gasto hospitalar per capita 65+ e 0-64



Fonte: Microdados do SIH/SUS; Sistema de Contas Regionais/IBGE; Projeções populacionais revisão 2013/IBGE.

Obs.: O tamanho do círculo representa a população residente. Valores do PIB per capita deflacionados pelo IPCA em relação a 2018.

Em 2002, as UFs com os maiores PIBs per capita gastavam relativamente mais com seus idosos. Observa-se uma correlação positiva entre o PIB per capita e a medida de distribuição do gasto hospitalar por idade¹⁷. Com exceção do Amapá, apenas UFs dos quartis de maior renda (3º e 4º quartis) registravam a razão entre o gasto per capita dos idosos e o do restante da população superior a 3,5. Tal resultado está em linha com o que Miller e Castanheira (2013) e Mason e Miller (2018) encontraram em análises *cross-section* internacionais. Conforme mostrado pelos autores, a distribuição do gasto por idade diverge entre países com diferentes níveis de renda, e a curva do gasto por idade se torna mais inclinada nas idades mais velhas à medida que a renda cresce.

No que se refere aos resultados de 2009, a relação entre o PIB per capita e a razão 65+/0-64 do gasto se mostrou mais fraca do que no ano inicial da análise.¹⁸ Ainda que, em grande medida, as UFs com as maiores razões 65+/0-64 pertençam aos quartis de maior renda (Distrito Federal, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Santa Catarina, Paraná, Goiás e Amazonas), nota-se que UFs com diferentes PIBs per capita se encontram no mesmo intervalo da medida relativa do gasto. São Paulo e Paraíba, por exemplo, estão, respectivamente, no 4º e 1º quartis de renda. O gasto per capita relativo das pessoas acima de 65 anos, no entanto, não varia muito entre essas UFs: a razão 65+/0-64 é 3,95, em São Paulo, e 3,71, na Paraíba (Figura 2).

É válido destacar também que o PIB per capita teve crescimento real em todas UFs, entre 2002 e 2009. No entanto, o gasto per capita hospitalar dos idosos não cresceu, em termos relativos, em todas as UFs. De fato, como é possível observar a partir da Tabela 2 e da Figura 2, a razão 65+/0-64 do gasto per capita reduziu nas UFs dos quartis de renda mais alta, especificamente, Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso do Sul, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Santa Catarina registrou a maior redução na medida de distribuição relativa dos gastos (-11,8%) entre 2002 e 2009, a despeito do aumento do PIB per capita, de R\$25.839 para R\$35.762.

Em 2016, o efeito do PIB per capita sobre a distribuição do gasto por idade não é claro, o qual parece variar a depender do nível do PIB per capita. Visualmente, a relação entre as variáveis parece ser positiva entre as observações com PIB per capita inferior a R\$40.000 (o que compreende as UFs dos quartis 1, 2 e 3). Entre as UFs do 4º quartil, a relação se inverte.

¹⁷ Quando o Distrito Federal não foi considerado na análise, encontrou-se um coeficiente de correlação de 0,71 (p-valor <0,01).

¹⁸ Em 2009, ao se excluir o Distrito Federal, a correlação não sofreu grande alteração: 0,384 (p-valor=0,5).

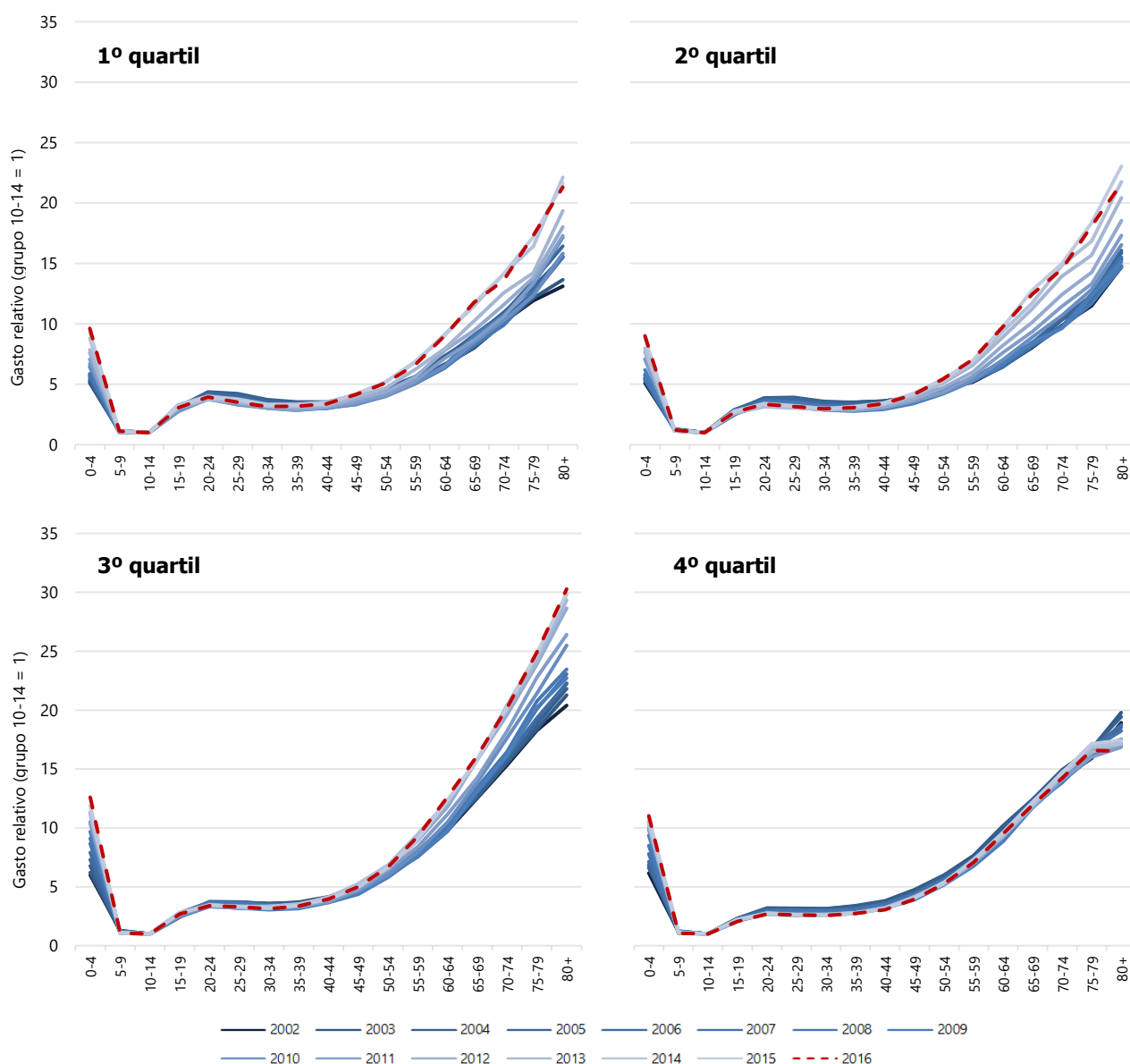
Quanto maior o PIB per capita, menor tende a ser a razão entre o gasto per capita dos idosos e o gasto per capita do restante da população. De fato, o Distrito Federal parece potencializar essa relação negativa. Para o conjunto de todas UFs, encontrou-se uma correlação de -0,170 (p-valor=0,40) entre as variáveis. Ao se excluir o Distrito Federal, a correlação é de 0,065 (p-valor=0,75).

Entre 2009 e 2016, fora o Mato Grosso, todas as UFs do 4º quartil tiveram redução na razão entre o gasto per capita do grupo 65+ e o do grupo 0-64. A maior redução ocorreu no Distrito Federal (-26,3%), que registrou também a menor razão, em 2016 (3,28).

Os resultados apresentados na Figura 2 mostram que, em um mesmo ano, a distribuição dos gastos hospitalares do SUS por grupos etários diverge entre as UFs. Além disso, ao longo dos anos analisados, a razão 65+/0-64 variou nas UFs, mas o sentido da mudança não foi o mesmo para todas elas. A Figura 3 mostra como a distribuição relativa do gasto hospitalar por idade variou em cada grupo de UFs (quartis do PIB per capita), entre 2002 e 2016. Para tanto, calculou-se o gasto relativo de cada grupo etário como a razão entre o seu gasto per capita e o gasto per capita do grupo de 10 a 14 anos.

Os gastos do SUS com internações aumentaram, nos quatro grupos de UFs, entre 2002 e 2016. De fato, entre 2002 e 2009, houve crescimento real do gasto hospitalar total. Entre 2009 e 2016, a variação real foi negativa. Contudo, a taxa de crescimento do gasto per capita apresentou importantes diferenças entre os grupos etários, o que alterou a distribuição relativa por idade (Figura 3). Em todos os quartis, destaca-se o aumento do gasto relativo do grupo de 0 a 4 anos. Nos quartis 1, 2 e 3, o gasto relativo dos grupos mais velhos também cresceu. Ressaltam-se, inclusive, os valores do 3º quartil, cujos gastos dos grupos acima de 70 anos representam mais de 20 vezes o gasto per capita do grupo de 10 a 14 anos, no final do período considerado. No 4º quartil, no entanto, o movimento das curvas foi no sentido contrário. Como esperado a partir da variação da razão 65+/0-64 nas UFs que compõem esse quartil (Figura 2), o gasto relativo dos grupos mais velhos diminuiu entre 2002 e 2016.

Figura 3
Gasto hospitalar per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2002 a 2016



Fonte: Microdados do SIH/SUS.

A forma como o gasto com internações hospitalares se distribui entre os grupos etários pode apresentar diferenciais por sexo. Aquino et al. (1992 *apud* RODRIGUES, 2010) apontam que os distintos hábitos de vida, consumo e percepção de saúde de homens e mulheres estão entre os fatores que determinam suas diferentes necessidades de atendimento. A literatura destaca que, em geral, as mulheres tendem a utilizar mais os serviços de saúde do que os homens. Entretanto, o tipo de utilização não é o mesmo, destacando-se a maior demanda das mulheres por ações preventivas de saúde e médicos generalistas, enquanto os homens buscam mais

médicos especialistas e registram um maior número de internações (NUNES, 2004; VEGDA, 2009 *apud* RODRIGUES, 2010).

Na literatura nacional, Nunes (2004) e Berenstein (2005) demonstraram que esse diferencial quanto à utilização dos serviços de saúde, de fato, se reflete em distintas taxas de internação entre homens e mulheres, assim como em diferentes valores despendidos, em média, por internação. Os autores verificaram, particularmente, que o nível e a forma do perfil etário da taxa e do gasto médio das internações apresentam importantes diferenças entre os sexos. À exceção das idades correspondentes ao período reprodutivo, as taxas de internação femininas são inferiores às masculinas. Nunes (2004) destaca que, após os 45 anos, a razão de sexo da taxa de internação é crescente com a idade. Em relação ao gasto médio das internações, observa-se que, até os 15 anos, os valores são bastante próximos para homens e mulheres. A partir dessa idade, no entanto, enquanto o gasto médio masculino cresce com a idade até, aproximadamente, os 65 anos, a curva feminina se caracteriza por uma redução dos valores nas idades iniciais do período reprodutivo (em torno dos 15 a 24 anos), após as quais, então, o gasto médio também cresce com a idade, mas sempre em um nível inferior aos valores da curva masculina.

Considerando que a taxa e o gasto médio compõem o gasto per capita, os diferenciais por sexo dos perfis etários da taxa de internação e do gasto médio, conforme verificado por Nunes (2004) e Berenstein (2005), resultam em diferentes curvas do gasto per capita por idade para homens e mulheres. A Figura 4 apresenta a distribuição relativa do gasto hospitalar, por idade e sexo, para os quatro grupos de UFs. Ainda que não seja o ponto central deste trabalho, buscou-se investigar as diferenças no perfil etário do gasto de homens e mulheres. Especificamente, ao desagregar por sexo os resultados apresentados na Figura 3, buscou-se investigar se as mudanças na forma da curva do gasto por idade, ocorridas entre 2002 e 2016, tiveram as mesmas características para ambos os sexos. Essa análise, no entanto, foi feita apenas nesta seção, para os gastos hospitalares, uma vez que a informação sobre o sexo do paciente é omitida na maior parte dos registros de atendimentos ambulatoriais. Na Figura 4, podem ser observados os resultados para os anos 2002, 2009 e 2016.

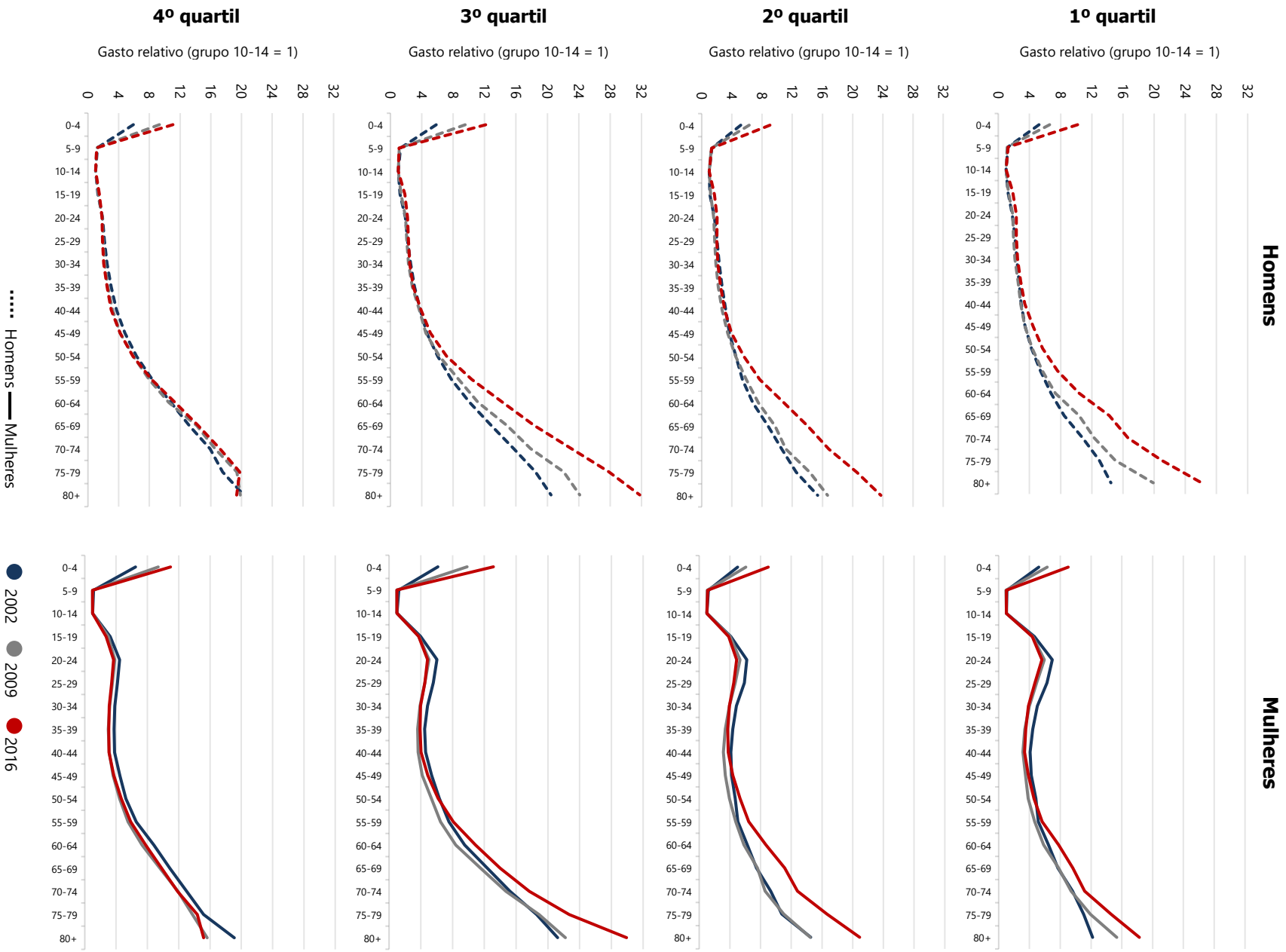
O gasto per capita nas idades reprodutivas, relativo ao gasto do grupo de 10 a 14 anos, é sempre superior para as mulheres, em todos os quartis. Os valores mais altos registrados pelas mulheres, nessas idades, são puxados, principalmente, pelas taxas de internação, conforme demonstrado pela literatura. Segundo Nunes (2004), os partos, especialmente os normais, são

procedimentos relativamente baratos, mas a sua elevada frequência faz com que as mulheres tenham gastos mais elevados que os homens entre os 15 e 45 anos, aproximadamente. Nota-se, portanto, que a elevação das curvas referentes a toda a população (Figura 3), nessas idades, é puxada, em grande medida, pelo padrão da curva feminina. Interessante notar também que a “barriga” da curva do 4º quartil é bastante inferior que a dos demais grupos de UFs.

Dos 50 anos, aproximadamente, em diante, observa-se que o gasto per capita relativo dos homens é sempre superior ao das mulheres. Nessas idades, a intensidade com que as internações acontecem, assim como o preço (gasto médio) das mesmas, é maior entre os homens. Em 2016, por exemplo, enquanto um homem de 75-79 anos, do 1º quartil, gastava, em média, 21 vezes o valor despendido por um menino de 10-14 anos, essa relação era de menos de 15 vezes para as mulheres.

Quanto à mudança na forma das curvas, verificam-se algumas diferenças entre homens e mulheres. Nas idades reprodutivas, enquanto o gasto relativo das mulheres diminuiu, no período considerado, observa-se, com exceção do 4º quartil, um ligeiro aumento do gasto relativo dos homens por volta dos 15-25 anos. O deslocamento para baixo da curva do gasto hospitalar de toda a população (Figura 3), nessas idades, parece ser, portanto, devido ao movimento ocorrido no perfil etário feminino. Nas idades mais avançadas, a curva de homens e mulheres ficou mais inclinada entre 2002 e 2016. De fato, no 4º quartil, esse aumento do gasto relativo dos idosos ocorreu apenas para os homens, ainda que em uma magnitude muito menor à verificada nos demais grupos de UFs. Com exceção dos primeiros grupos etários, o gasto per capita relativo das mulheres, nos estados mais ricos, diminuiu, o que levou a um deslocamento de sua curva para baixo (Figura 4), o que parece explicar o movimento observado na curva de toda a população (Figura 3).

Figura 4
Gasto hospitalar per capita relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos, por sexo e grupo etário – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2002 a 2016



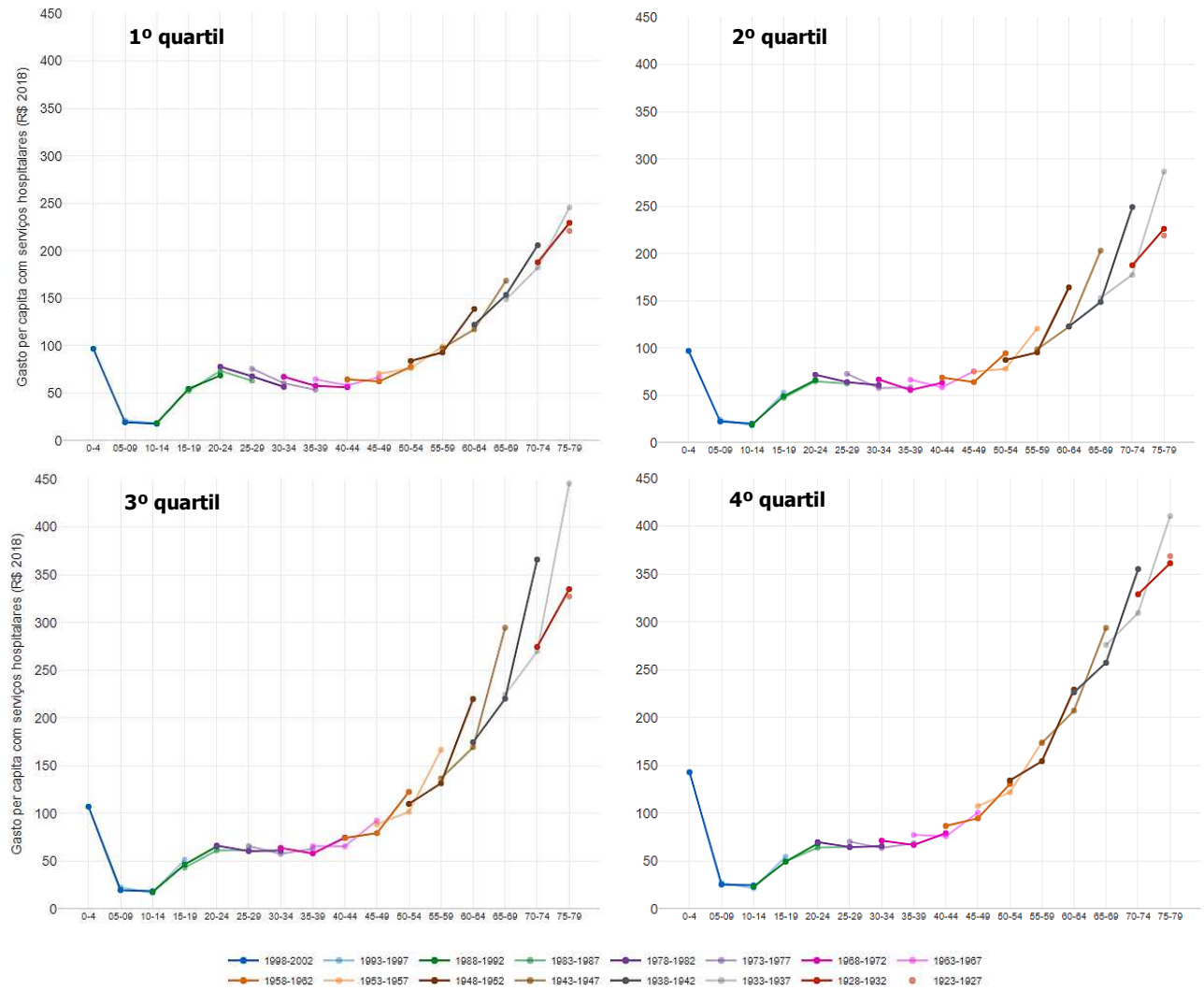
Fonte: Microdados do SIH/SUS.

Os dados que basearam a construção dos perfis etários do gasto hospitalar, de cada ano, até aqui apresentados, também permitem que se analise o gasto com internações a cada idade pela perspectiva de coorte. Na verdade, com as informações de 2002 a 2012, é possível obter pequenos fragmentos do perfil etário do gasto de diferentes coortes. A Figura 5 apresenta o gasto per capita por idade de coortes selecionadas entre 1923 e 2002, para os quatro grupos de UFs.

Observa-se que, de forma geral, nos primeiros grupos etários e nas idades adultas até os 50 anos, aproximadamente, o gasto per capita não muda muito entre as coortes para as quais é possível comparar os valores. Nas idades mais avançadas, a variação do gasto entre as coortes se dá de forma distinta nos grupos de UFs. Nota-se que, no 1º quartil, a partir do grupo 60-64, o gasto da coorte mais jovem é maior que o de suas antecessoras. No entanto, a diferença no valor não é muito expressiva. Nos quartis 2 e 3, há um aumento sistemático do gasto per capita da coorte mais jovem em relação às outras, a partir do grupo etário 55-59. No 4º quartil, por sua vez, não se verifica esse padrão de crescimento sistemático. Tomando como exemplo o grupo de 70 a 74 anos, observa-se que o gasto per capita da coorte mais velha não é o menor. De fato, a coorte de 1933-1937 tem gasto inferior ao da sua antecessora, a coorte de 1928-1932. O gasto da coorte de 1938-1942 é o maior dentre as três. Esse tipo de relação entre o gasto per capita de três coortes sucessivas também acontece em outras idades (por exemplo, nos grupos 75-79 e 65-69), no 4º quartil, o que se reflete em mudanças bem mais discretas nos perfis de coorte – que acabam se intercalando, conforme Figura 5 – em comparação ao que ocorre nos demais quartis. De fato, esses resultados conversam com as análises dos perfis de período (Fig.3 e Fig.4), na medida em que mudanças menos pronunciadas entre o gasto per capita de diferentes coortes se refletem em perfis de período mais parecidos entre si, o que é justamente o que ocorre no 4º quartil, onde as curvas dos 15 anos analisados não se deslocam tanto umas das outras.

Esse exercício de concatenação das informações de diferentes coortes extraídas dos dados de 2002 a 2012 evidencia, de maneira geral, a ausência de estabilidade nos perfis de coorte, o que ressalta o fato de que se necessita cautela ao fazer interpretações sobre o gasto com saúde ao longo do ciclo de vida com base em dados de período. Esse breve exercício, na verdade, incentiva estudos futuros sobre mudanças no perfil etário dos gastos com saúde pela perspectiva de coorte, os quais podem buscar diferenciar os efeitos específicos das coortes de nascimento dos efeitos de tendência temporal.

Figura 5
Gasto hospitalar per capita por grupo etário e coorte de nascimento – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita



4.3 O perfil etário dos gastos ambulatoriais

O Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS) foi criado em 1992 e, em 1996, foi amplamente implantado nas Secretarias Municipais de Saúde¹⁹. Esse sistema permite aos gestores locais o processamento da informação relativa aos atendimentos ambulatoriais realizados por prestadores públicos e privados contratados/conveniados ao SUS. Entende-se por atendimento ambulatorial qualquer procedimento, de atenção básica ou de média e alta complexidade, realizado por profissional de saúde sem necessidade de internação hospitalar, como consultas, exames diagnósticos, terapias e procedimentos clínicos e cirúrgicos.

Diferentemente da análise dos gastos hospitalares do SUS, cujo período se estende de 2002 a 2016, o estudo do perfil etário dos gastos ambulatoriais se restringe aos anos de 2009 e 2016, devido à disponibilidade da informação de idade dos pacientes no SIA. Considerando essa limitação, a presente seção se estrutura de forma distinta à anterior. Antes da apresentação dos resultados, serão descritos, brevemente, os instrumentos de captação das informações no SIA, etapa fundamental para a compreensão dos principais procedimentos em que a idade dos pacientes não é informada e para a definição do método de tratamento dos *missings* de idade.

4.3.1 Instrumentos de entrada das informações no SIA/SUS, disponibilidade da variável idade e tratamento dos casos com idade omitida

Desde seu desenvolvimento e implantação, o SIA vem sendo aprimorado em função de deliberações dos órgãos gestores e de regulamentações do SUS. A evolução da tabela de procedimentos está entre as principais alterações ocorridas no período. Entre 2003 e 2007, o Ministério da Saúde desenvolveu estudos visando à revisão das tabelas de procedimentos dos Sistemas de Informações Ambulatoriais e Hospitalares (SIA e SIH). A partir de 2008, os procedimentos foram unificados em uma única tabela instituída pelo MS por meio da portaria nº 321/2007 e denominada “Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais (OPM) do SUS” (BRASIL, 2007a; BRASIL; 2010a)²⁰.

¹⁹ A implantação do SIA nas Secretarias Municipais se deu por meio da Norma Operacional Básica do SUS NOB 96, de 6 de novembro de 1996.

²⁰ A tabela está estruturada em três níveis de agregação. O primeiro nível refere-se aos grupos de procedimentos, que se configuram em 8 grandes áreas segundo a finalidade das ações realizadas: 01- Ações de promoção e prevenção em saúde; 02- Procedimentos com finalidade diagnóstica; 03- Procedimentos clínicos; 04- Procedimentos cirúrgicos; 05- Transplantes de órgãos, tecidos e células; 06- Medicamentos; 07- Órteses,

A implantação da tabela unificada também promoveu alterações nos sistemas de captação da produção ambulatorial que alimentam o SIA. Até 2008, o Boletim de Produção Ambulatorial (BPA) e a Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo (APAC) eram os aplicativos responsáveis pelo registro dos procedimentos ambulatoriais, que era feito em uma lógica predominantemente contábil, sem informações sobre o usuário. A partir de 2008, o BPA foi dividido em duas formas de entrada dos dados: o Boletim de Produção Ambulatorial Consolidado (BPA-C), a partir do qual os estabelecimentos de saúde fornecem de modo agregado o quantitativo de procedimentos realizados, por mês de competência, e o Boletim de Produção Ambulatorial Individualizado (BPA-I), no qual os procedimentos são registrados pelos prestadores de serviços de forma individualizada²¹. No preenchimento do BPA-I são exigidos dados relativos ao usuário e ao procedimento realizado. Em relação ao usuário, as informações referem-se ao número do Cartão Nacional de Saúde (CNS), data de nascimento, sexo, raça/cor e município de residência. Quanto ao procedimento, deve ser informada a data do atendimento, o código do procedimento, quantidade, capítulo da Classificação Internacional de Doenças (CID) associado, caráter do atendimento, entre outros atributos.

A Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade/Custo passou a ser denominada Autorização de Procedimentos Ambulatoriais, preservando a sigla APAC. Esse instrumento de registro destina-se aos procedimentos de atenção especializada, que necessitam de autorização prévia do gestor local e podem ter associação de procedimento principal e secundário, segundo a tabela do SUS. Em seu preenchimento são solicitados o número e a validade da APAC, dados do estabelecimento solicitante e executante e dados do usuário do SUS. O Cartão Nacional de Saúde do usuário é campo obrigatório para todos os procedimentos de APAC²².

Apenas os registros individualizados permitem a identificação do usuário dos serviços ambulatoriais do SUS. Logo, algumas características demográficas dos pacientes, como a idade, são informadas para aqueles procedimentos registrados em APAC e BPA-I. Por padrão, os procedimentos registrados de forma consolidada, em BPA-C, não exigem a idade do usuário, exceto para diferentes tipos de consultas, os quais são listados no Anexo III da

próteses e materiais especiais e 08- Ações complementares da atenção à saúde. Os diversos procedimentos pertencentes a cada grupo são, então, organizados em subgrupos e, finalmente, em formas de organização.

²¹ Os procedimentos que devem ser registrados em BPA-I estão listados no Anexo I da Portaria SAS nº 709 de 2007, que instituiu esse instrumento.

²² Os procedimentos cujo registro deve ser feito em APAC estão descritos no Anexo II da Portaria SAS nº 709/2007 (BRASIL, 2007b).

Portaria SAS nº 709/2007. Para os procedimentos em que há exigência da idade dos usuários, o registro do quantitativo, no BPA-C, já é feito de forma agregada por idade.

Em 2010, visando melhorias na captação do registro individualizado e, em especial, com o objetivo de subsidiar os gestores na elaboração de indicadores de saúde, o Ministério da Saúde, por meio da Portaria SAS nº 380/2010, estabeleceu mais procedimentos a serem registrados em BPA-I (BRASIL, 2010b). Contudo, a maior parte dos procedimentos ambulatoriais é registrada de forma consolidada, o que faz com que uma característica do banco de dados do SIA – e, talvez, a maior limitação para seu uso em pesquisas – seja o elevado percentual de informações com idade omitida.

Uma análise exploratória dos dados do SIA de 2016, feita para todas as UFs, revelou que os registros sem informação da idade do usuário são, de fato, originários de arquivos do tipo BPA-C. Essa constatação é importante, pois ajuda a compreender a diferença no percentual de informação com idade omitida no que diz respeito à quantidade aprovada de procedimentos, ao valor total aprovado e ao número de registros. A Tabela 3 apresenta o número de registros processados no SIA/SUS (total de linhas na base de dados), o valor total (soma da variável PA_VALAPR) e a quantidade aprovada (soma da variável PA_QTDAPR), em 2016, por quartil de renda das UFs, e a parcela desses valores que não tem informação da idade dos usuários.

Tabela 3
Percentual de informações do SIA/SUS com idade omitida, por quartil de renda das Unidades da Federação - 2016

		Valor	Quantidade	Nº de registros
1º QUARTIL	Total	R\$ 2.410.932.621	559.403.075	36.804.965
	Sem informação de idade	R\$ 834.150.599	370.098.336	3.035.295
	% com idade omitida	35%	66%	8%
2º QUARTIL	Total	R\$ 2.421.080.114	502.761.525	41.958.468
	Sem informação de idade	R\$ 807.872.707	326.268.748	3.965.565
	% com idade omitida	33%	65%	9%
3º QUARTIL	Total	R\$ 3.510.360.931	806.497.597	62.421.782
	Sem informação de idade	R\$ 1.119.871.529	482.019.887	6.682.290
	% com idade omitida	32%	60%	11%
4º QUARTIL	Total	R\$ 9.874.259.316	2.117.430.236	154.591.469
	Sem informação de idade	R\$ 3.507.950.223	1.156.989.897	15.376.121
	% com idade omitida	36%	55%	10%

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Como os registros sem idade são do tipo consolidado (BPA-C), uma grande quantidade de procedimentos está associada aos mesmos, o que eleva o percentual de *missings* de idade de, aproximadamente, 10% das linhas da base de dados para 60% da quantidade total de procedimentos aprovados. O fato dos registros sem idade serem os do tipo BPA-C também explica o percentual do valor sem idade inferior ao da quantidade. Como visto previamente, os procedimentos de alta complexidade são registrados em APAC, quando necessitam de autorização, ou em BPA-I. Esses procedimentos são também os de custo mais elevado. Assim, os registros consolidados, apesar de representarem a maior parcela da quantidade de procedimentos ambulatoriais realizados no SUS, não correspondem à maior parte do gasto ambulatorial, pois se referem, principalmente, a procedimentos da atenção básica e de média complexidade.

Apesar das limitações do SIA, conforme destacam Carneiro et al. (2013), esse sistema constitui, para grande parte dos estados e municípios brasileiros, a única fonte de dados sobre atendimentos ambulatoriais. Nesse sentido, a exploração e a análise de tais dados são importantes em estudos sobre o sistema público de saúde, a despeito da falta de informação de idade dos usuários para grande parte dos procedimentos realizados.

Para a definição de uma forma de lidar com os registros sem idade da base do SIA/SUS, investigou-se quais os procedimentos responsáveis pela maior parte do valor total e da quantidade total sem informação de idade. A sequência de tabelas B.1 a B.16, no Apêndice B, apresenta, para cada grupo de UFs (quartis do PIB per capita), os 20 procedimentos de maior valor e os 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem informação de idade e entre os registros com idade. A ideia de abrir os dados do SIA ao nível mais desagregado, o dos procedimentos, é tentar compreender se os registros com e sem idade estão relacionados e se os procedimentos cuja idade não foi informada tem um padrão de utilização por idade semelhante àqueles com informação completa da idade dos usuários.

Observa-se que há uma regularidade, entre os grupos de UFs, dos tipos de procedimentos que concentram grande parte do valor e da quantidade nos registros com e sem idade. Entre os registros em que a idade do paciente foi preenchida, os procedimentos mais realizados incluem, principalmente, consultas e medicamentos. O termo consultas compreende uma diversidade de procedimentos clínicos, tais como consulta pré-natal, consultas médicas na atenção básica e especializada, consultas com outros profissionais que não médicos, consultas e atendimentos domiciliares, atendimentos fisioterapêuticos, entre outros.

Nos registros sem informação da idade, grande parte do valor está associada a procedimentos clínicos e diagnósticos. As tabelas mostram que esses procedimentos clínicos referem-se, principalmente, a atendimentos de urgência e atendimentos em unidades de pronto atendimento. Os procedimentos com finalidade diagnóstica compreendem exames de sangue e urina, diversas dosagens específicas, radiografias e ultrassonografias. Entre as maiores quantidades aprovadas sem idade, além dos atendimentos de urgência, pronto atendimento e exames (hemograma, glicemia, dosagens, etc.), também aparecem procedimentos simples voltados para prevenção e promoção da saúde, tais como visitas domiciliares por profissionais de nível médio e ações educativas coletivas, que tem valor muito baixo.

Essa análise sugere que os procedimentos sem idade informada não devam ter, necessariamente, um perfil de utilização muito distinto daqueles com idade informada, isso porque parece haver uma relação entre os procedimentos clínicos/consultas, frequentes entre os registros com idade preenchida, e os procedimentos diagnósticos, que compõe parcela importante dos registros sem idade. Parece plausível imaginar que a realização de exames de sangue, urina ou radiografias dependa de uma consulta prévia e de uma solicitação feita por médico ou outro profissional de saúde. Assim, as pessoas que utilizam os procedimentos que exigem preenchimento da idade podem ser também as que utilizam os procedimentos em que a idade não é preenchida, ou pelo menos a maior parte delas.

Dada essa constatação, optou-se por fazer uma distribuição proporcional dos casos com idade omitida entre os grupos etários com informações disponíveis, a fim de se trabalhar com todo o conjunto de dados²³. As especificidades da base de dados do SIA, com suas diferentes formas de registro dos procedimentos (BPA-I, BPA-C e APAC), a significativa concentração de valor e quantidade em poucos registros consolidados e a não aleatoriedade dos *missings* de idade, dificultam a aplicação de técnicas estatísticas mais avançadas. A imputação *hotdeck*²⁴, por exemplo, não se mostrou adequada devido ao fato de que os registros consolidados (BPA-C) sem idade se referem a diversos usuários, os quais pertencem a diferentes grupos etários, assim, uma única idade não poderia ser imputada em uma linha sem essa informação, visto

²³ Carneiro et al. (2013), em um estudo de projeção dos gastos com saúde no Brasil, também optam pela distribuição proporcional dos casos com idade omitida do SIA, a fim de obter o perfil etário dos gastos ambulatoriais em 2010. Os autores constataam, como também se observa para o ano de 2016, que a maior parte dos registros com omissão de idade são atendimentos da atenção básica e de média complexidade. No entanto, não exploram quais os procedimentos estão entre os registros com e sem idade e qual a possível relação entre tais procedimentos.

²⁴ Esse método consiste na imputação de valores de observações similares àsquelas com *missing*.

que enviesaria a análise, ao concentrar uma grande quantidade de procedimentos (e, consequentemente, um valor mais elevado) em uma única idade ou grupo etário.

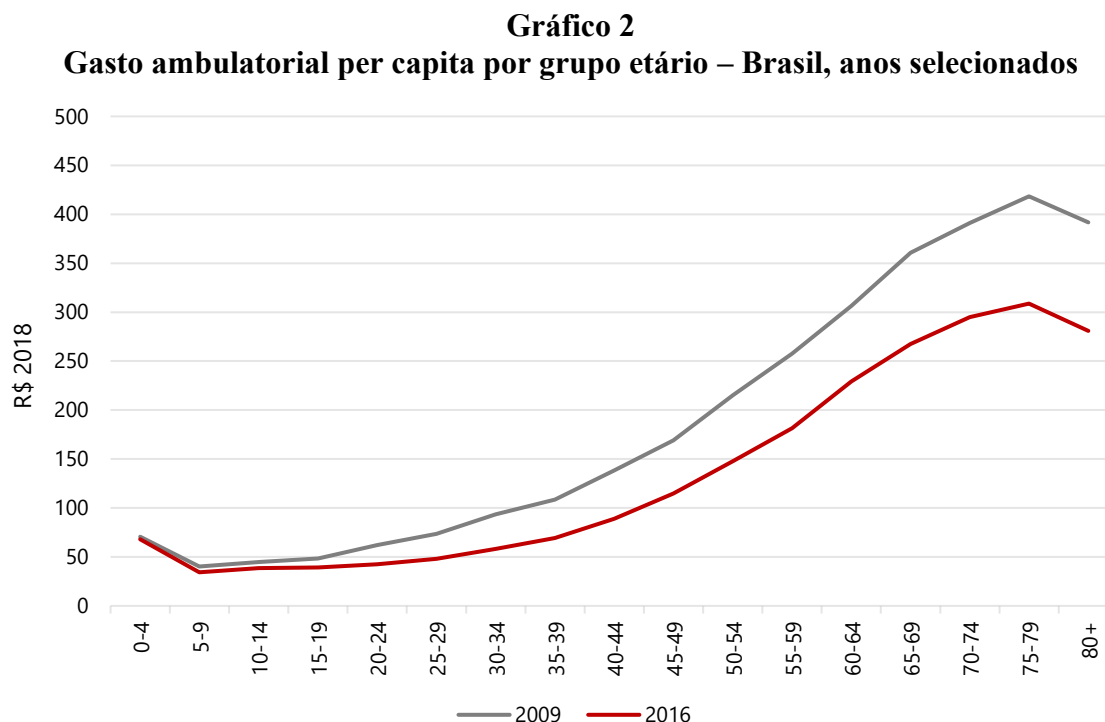
A desagregação dos gastos ambulatoriais por idade só é possível a partir de 2008. Contudo, nesse ano, além dos *missings*, há uma grande concentração dos registros com idade informada na faixa etária de 0 a 4 anos, indicando possíveis erros no preenchimento dessa variável. A partir de 2009, essa concentração não acontece, o que torna esse ano o primeiro da série histórica do SIA para o qual a distribuição proporcional dos casos sem idade pode ser realizada.

Embora tenha sido possível identificar relação entre os registros com e sem idade do SIA/SUS, fundamentando a adoção da distribuição proporcional dos *missings*, ainda pode haver viés nos resultados dos gastos ambulatoriais por idade. Por isso, optou-se por concentrar a análise do perfil etário dos gastos ambulatoriais em apenas dois anos. Além de 2009, primeiro ano em que é possível fazer a desagregação dos gastos por idade, o estudo contempla o ano de 2016, último ano da série dos gastos hospitalares, apresentada na seção 4.2.

4.3.2 Resultados

Em 2009, o SUS realizou mais de 3,25 bilhões de procedimentos ambulatoriais em todo o país, registrando um gasto de R\$23,5 bilhões (valores de 2018). Em 2016, o número de procedimentos foi maior, aproximadamente 4 bilhões, mas o gasto ambulatorial total teve variação real negativa em relação a 2009, totalizando R\$19,5 bilhões.

Assim como o gasto com internações, o gasto com serviços ambulatoriais se diferencia em função da idade. O Gráfico 2 apresenta, para o Brasil como um todo, o gasto ambulatorial médio por habitante, segundo os grupos etários, em 2009 e 2016. Esses valores foram calculados a partir da razão entre o gasto ambulatorial total de cada grupo etário (obtido por meio das variáveis PA_VALAPR e PA_IDADE dos arquivos do SIA) e sua população residente e deflacionados pelo IPCA em relação a 2018. Importante ressaltar que, dado o elevado percentual de *missings* da variável idade nessa base e a distribuição proporcional desses casos entre aqueles com informação completa, a desagregação dos gastos ambulatoriais por grupos etários representa uma aproximação.



Fonte: Microdados do SIA/SUS.

A curva dos gastos ambulatoriais por idade apresenta um formato de “J” até o grupo de 75 a 79 anos. Nos dois períodos analisados, o maior gasto per capita ocorre nessas idades, quando então decresce. Entre 2009 e 2016, o gasto per capita diminuiu em todos os grupos etários. A redução foi mais significativa nas idades acima dos 20 anos, e a maior, em termos relativos, foi registrada no grupo de 30 a 34 anos (-38%).

Algumas diferenças podem ser observadas em relação à curva dos gastos hospitalares por idade (Gráfico 1). O grupo de 0 a 4 anos, por exemplo, não apresenta um gasto ambulatorial tão mais elevado do que os demais grupos de jovens, como ocorre com os gastos com internações. O gasto ambulatorial médio por habitante de 0 a 4 anos é cerca de duas vezes o gasto per capita do grupo de 5 a 9 anos. Essa relação, no entanto, chega a quase 10 vezes quando os gastos hospitalares de ambos os grupos são comparados. Essa diferença se deve ao fato de que os principais procedimentos realizados nas idades de 0 a 4 anos estão relacionados à prematuridade, os quais demandam, muitas vezes, internações em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) neonatais e são de elevado nível tecnológico e bastante onerosos (BERENSTEIN, 2005). Em relação aos grupos mais velhos, o gasto per capita com internações é sempre crescente com a idade, o que não se verifica para os gastos ambulatoriais. Em parte, essa diferença pode ser devida ao perfil epidemiológico desses grupos, caracterizado pela multiplicidade de doenças crônicas, que demanda procedimentos

mais complexos (via internação). Mas também pode ser explicada pelo modelo de atenção à saúde do SUS centrado nas práticas hospitalares e curativas, que acabam sendo predominantes nas idades mais avançadas (BERENSTEIN, 2009; OLIVEIRA et al., 2016). Carneiro et al. (2013) mostram, a partir dos dados do SIA de 2010, que, apesar de os idosos acima de 80 anos apresentarem taxa de utilização dos serviços ambulatoriais superior ao do restante da população, os procedimentos da atenção básica são os mais realizados nessa faixa etária, o que reduz o gasto médio por atendimento ambulatorial em comparação aos demais grupos e, consequentemente, seu gasto per capita (conforme as curvas apresentadas no Gráfico 2).

Os resultados do Gráfico 2, no entanto, são uma média para todo o país. Dado o escopo deste trabalho, buscou-se, assim como feito para os gastos hospitalares, investigar as diferenças no perfil etário dos gastos ambulatoriais das UFs. Para tanto, calculou-se a razão entre o gasto per capita das pessoas acima de 65 anos e o gasto per capita do restante da população, para todas as UFs, em 2009 e em 2016 (Tabela 4).

Conforme os valores apresentados na Tabela 4, a seguir, essa medida de síntese da distribuição dos gastos por idade se diferencia significativamente entre as UFs. Em 2009, a razão 65+/0-64 variou de 2,77, no Rio de Janeiro, a 5,92, em Roraima. Em 2016, esses estados também registraram a menor e a maior razão, mas a distância entre eles aumentou: 2,90, no Rio de Janeiro, e 6,22, em Roraima.

Para o Brasil como um todo, a redução no nível do gasto de todos os grupos etários (conforme Gráfico 2), entre 2009 e 2016, foi acompanhada de uma mudança na estrutura desse perfil etário. A razão entre o gasto per capita das pessoas acima de 65 anos e o gasto per capita daqueles entre 0 e 64 anos passou de 3,75, em 2009, para 3,65, em 2016. Diferentemente do que se observou para os gastos hospitalares, não parece ter ocorrido *steepening* do perfil etário dos gastos ambulatoriais do país.

Entre as UFs, no entanto, a variação na medida de distribuição dos gastos por idade foi diversa. Em 11 delas, a razão 65+/0-64 diminuiu entre 2009 e 2016. As maiores reduções foram registradas em Rondônia (-25,7%) e no Distrito Federal (-23,6%). No Rio Grande do Sul, não houve mudança. Nas demais UFs, o gasto per capita relativo das pessoas mais velhas aumentou. Acre e Mato Grosso apresentaram as maiores variações positivas: 22,9% e 15,1%, respectivamente.

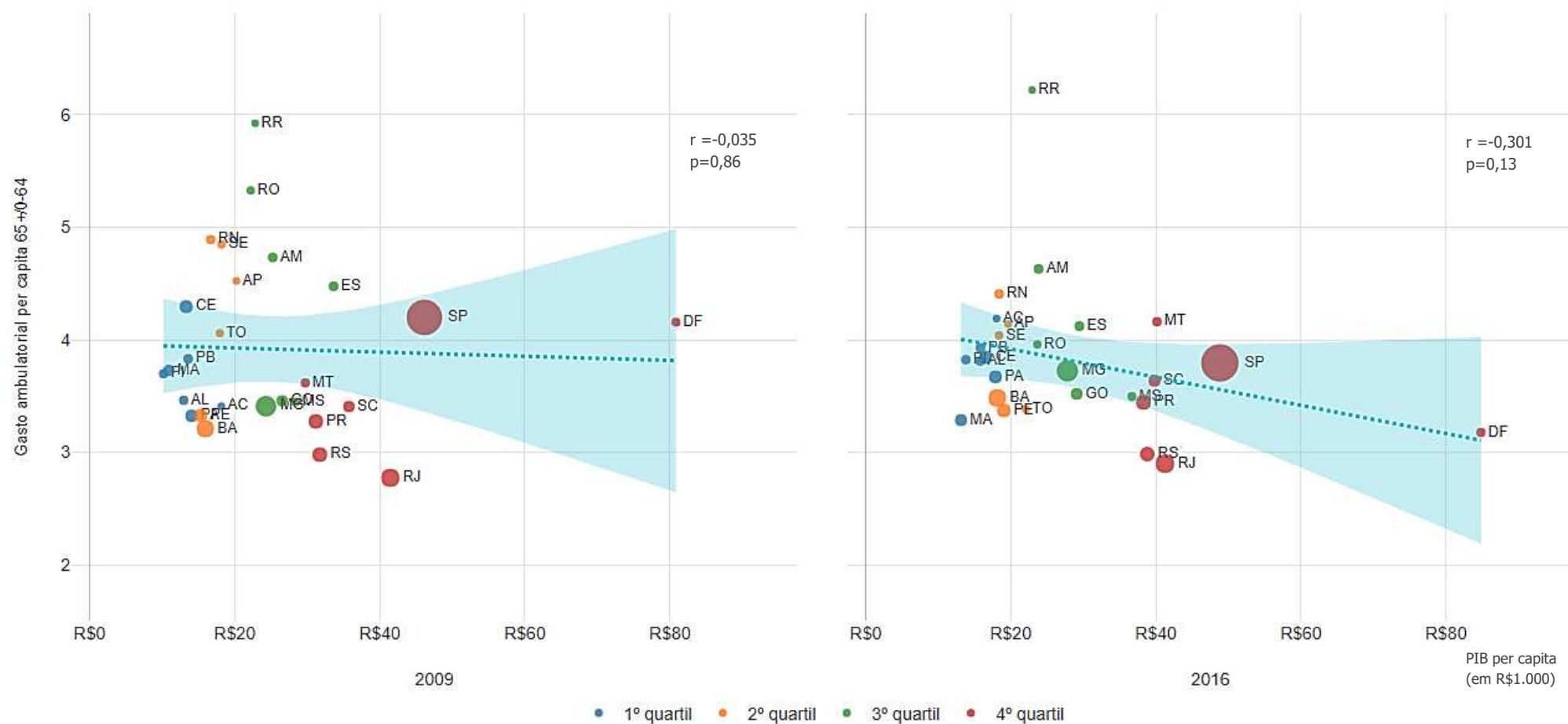
Tabela 4
Razão entre o gasto ambulatorial SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64

Unidade da Federação	2009	2016	Var. relativa (%) 2009-2016
Acre	3,41	4,19	22,86
Alagoas	3,46	3,81	10,05
Amapá	4,52	4,14	-8,48
Amazonas	4,73	4,63	-2,13
Bahia	3,21	3,48	8,51
Ceará	4,29	3,84	-10,48
Distrito Federal	4,16	3,18	-23,59
Espírito Santo	4,48	4,12	-7,91
Goiás	3,46	3,52	1,80
Maranhão	3,73	3,29	-11,85
Mato Grosso	3,62	4,16	15,05
Mato Grosso do Sul	3,45	3,50	1,40
Minas Gerais	3,41	3,72	9,21
Pará	3,32	3,67	10,40
Paraíba	3,83	3,93	2,53
Paraná	3,27	3,44	5,19
Pernambuco	3,33	3,37	1,34
Piauí	3,70	3,82	3,38
Rio de Janeiro	2,77	2,90	4,56
Rio Grande do Norte	4,89	4,41	-9,88
Rio Grande do Sul	2,98	2,98	0,14
Rondônia	5,33	3,96	-25,71
Roraima	5,92	6,22	4,99
Santa Catarina	3,41	3,64	6,76
São Paulo	4,20	3,79	-9,63
Sergipe	4,85	4,04	-16,71
Tocantins	4,06	3,38	-16,61
Brasil	3,75	3,65	-2,59

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Nota-se que tanto UFs dos quartis mais ricos como dos de menor PIB per capita apresentam razões superiores à média do país. Quanto à variação entre 2009 e 2016, também não é possível identificar um padrão por nível do PIB per capita. A fim de explorar a relação entre o nível de desenvolvimento socioeconômico e a medida de distribuição dos gastos ambulatoriais por idade, as razões apresentadas na Tabela 4 foram plotadas em função do PIB per capita das UFs, para cada ano analisado (Figura 6).

Figura 6
PIB per capita x Razão gasto ambulatorial per capita 65+ e 0-64



Fonte: Microdados do SIA/SUS; Sistema de Contas Regionais/IBGE; Projeções populacionais revisão 2013/IBGE.

Obs.: O tamanho do círculo representa a população residente. Valores do PIB per capita deflacionados pelo IPCA em relação a 2018.

A Figura 6 mostra que não há uma relação clara entre o nível do PIB per capita e a razão entre o gasto ambulatorial per capita do grupo 65+ e o do grupo 0-64. Em 2009, particularmente, não há correlação entre as variáveis²⁵. Observa-se que UFs pertencentes a diferentes quartis do PIB per capita apresentam razões similares. Acre, Minas Gerais e Santa Catarina (respectivamente, dos quartis 1, 3 e 4), por exemplo, registraram razão 65+/0-64 igual a 3,41. Em 2016, apesar da distância entre as razões de Roraima e do Rio de Janeiro ter aumentado em comparação a 2009, as medidas da distribuição do gasto ambulatorial por idade ficaram mais concentradas e quase todas as UFs registraram valores entre 3,5 e 4,5. Nesse ano, observa-se uma correlação negativa entre as variáveis, no valor de -0,30 (p-valor=0,13). Como se notou para os gastos hospitalares (Figura 2), o Distrito Federal parece potencializar essa relação negativa. Quando essa UF é excluída, a correlação observada é de -0,23 (p-valor=0,26). É importante destacar que, para os gastos ambulatoriais, nos anos em questão, não se observa a relação positiva entre nível de desenvolvimento/renda e concentração dos gastos nos grupos etários mais velhos esperada a partir das análises de Miller e Castanheira (2013) e Mason e Miller (2018). De fato, nos dois anos, as menores razões 65+/0-64 foram justamente de UFs do quartil mais rico.

Da mesma forma feita para os gastos hospitalares, analisou-se como a distribuição relativa dos gastos ambulatoriais por idade mudou entre 2009 e 2016, em cada grupo de UFs (quartis do PIB per capita). As curvas apresentadas na Figura 7 são compostas pelo gasto per capita de cada grupo etário relativo ao gasto do grupo de 10 a 14 anos. Observa-se que o 4º quartil é o que mais se diferencia quanto à variação na forma da curva do gasto por idade, entre os dois anos considerados.

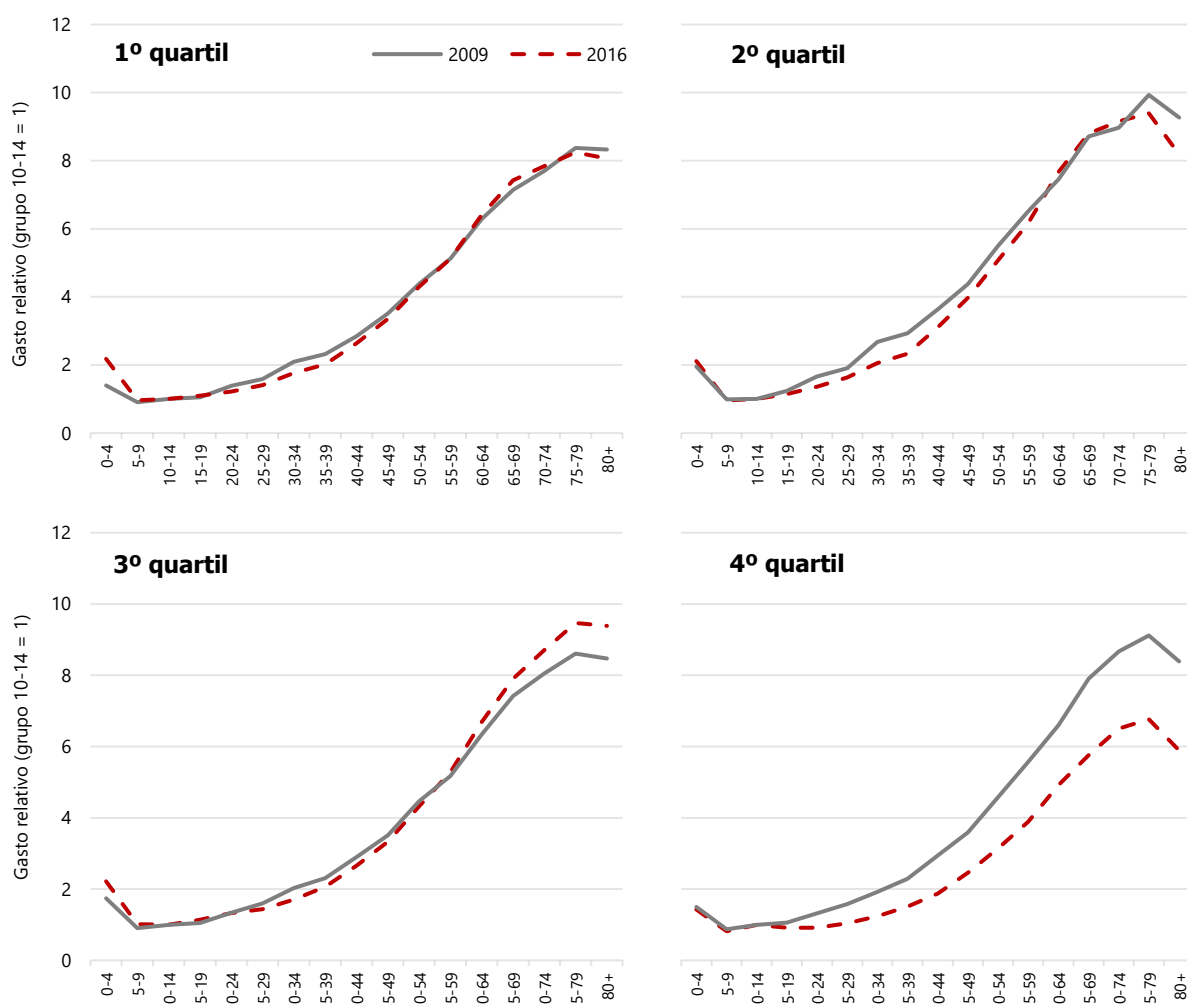
Os gastos ambulatoriais totais, assim como os hospitalares, tiveram variação real negativa entre 2009 e 2016, em todos os quartis. No entanto, as taxas de crescimento do gasto per capita foram diferentes entre os grupos etários, levando a mudanças na forma da curva do gasto por idade. Além disso, essas mudanças no perfil etário divergiram entre os grupos de UFs. Apesar de variações no gasto relativo de alguns grupos etários, as curvas dos quartis 1, 2 e 3 não sofreram grandes alterações entre 2009 e 2016 (Figura 7). Destaca-se, além do crescimento do gasto relativo dos mais novos (0 a 4 anos), a redução do gasto relativo dos adultos e as mudanças nas idades mais avançadas, especificamente a redução do gasto relativo das pessoas acima de 75 anos, nas UFs do 2º quartil, e o aumento desse gasto para os grupos

²⁵ Quando o Distrito Federal não é considerado na análise, a correlação entre as variáveis passa a ser de -0,13. No entanto, segue não sendo estatisticamente significativa (p-valor=0,53).

etários acima dos 60 anos, no 3º quartil. Importante ressaltar que, além do grupo de 0 a 4 anos do 1º quartil, nenhum outro teve crescimento real do gasto per capita entre 2009 e 2016. De fato, os deslocamentos para cima das curvas, em algumas idades, indicam que a redução do gasto ambulatorial per capita, nesses grupos, foi inferior à do grupo de 10 a 14 anos.

Finalmente, em relação ao 4º quartil, é válido destacar que o gasto relativo de todos os grupos etários diminuiu entre 2009 e 2016, e de forma mais acentuada a partir dos 20 anos. De fato, o valor gasto com serviços ambulatoriais, por pessoa, teve crescimento real negativo para todos os grupos etários, nesse quartil. Para todos os grupos acima dos 20 anos, o gasto per capita diminuiu mais de 30%, sendo que a maior variação foi registrada para o grupo de 45 a 49 anos, -39,4%.

Figura 7
Gasto ambulatorial per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2009 e 2016



Fonte: Microdados do SIA/SUS.

4.4 O perfil etário do gasto público total com serviços ambulatoriais e hospitalares

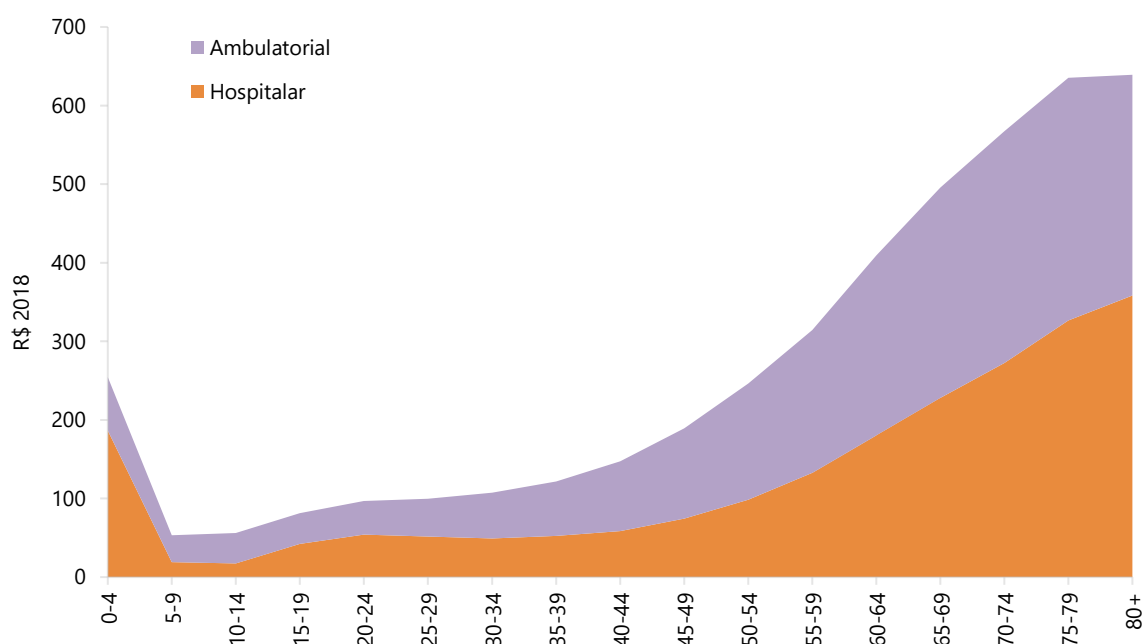
Para os anos 2009 e 2016, é possível obter o perfil etário do gasto total do SUS com serviços hospitalares e ambulatoriais. Em 2009, para todo o país, esse gasto totalizou R\$43,7 bilhões (valores de 2018), dos quais 54% foram relativos aos serviços ambulatoriais. Em 2016, o gasto total foi de R\$37,6 bilhões e os serviços ambulatoriais seguiram sendo mais onerosos que os hospitalares (R\$19,5 bilhões e R\$18,1 bilhões, respectivamente).

Importante ressaltar que o gasto público com saúde analisado nesse trabalho abrange apenas os gastos ambulatoriais e hospitalares, obtidos a partir do SIA/SUS e do SIH/SUS. Diversos outros serviços não estão incluídos nesse cômputo, entre os quais estão os cuidados domiciliares de longa duração, programas de atenção básica, como o Programa Saúde da Família, e os medicamentos distribuídos fora do âmbito hospitalar e ambulatorial. O valor total despendido com serviços ambulatoriais e hospitalares, em 2016, representou, aproximadamente, 14,1% da despesa final do governo com bens e serviços de saúde. Segundo a Conta Satélite de Saúde do Brasil (IBGE, 2019a), o gasto público total com saúde foi de R\$248,5 bilhões (valores nominais) em 2016.

Antes de explorar os diferenciais do perfil etário do gasto público com saúde entre as UFs, é interessante analisar como o gasto per capita dos distintos grupos etários se divide entre os serviços ambulatoriais e hospitalares. O Gráfico 3 apresenta o perfil etário do gasto público com saúde, para o país como um todo, em 2016. Destaca-se que os serviços hospitalares representam mais de 70% do valor gasto no grupo de 0 a 4 anos. Conforme discutido na seção anterior, isso se deve, primordialmente, aos tratamentos de doenças relacionadas à prematuridade. Entre os 5 e 14 anos, os serviços ambulatoriais são responsáveis pela maior parte do gasto realizado. Dos 15 aos 30 anos, os gastos hospitalares voltam a representar a maior parcela do gasto com saúde, apesar de a concentração não ser tão grande quanto à observada entre as crianças – de fato, o gasto hospitalar não passa de 60% do gasto total nessas idades. A maior participação dos gastos hospitalares entre os adultos jovens parece estar relacionada, em grande medida, às internações das mulheres para partos, que apesar de não serem procedimentos de custo elevado, ocorrem com alta frequência, elevando a taxa de internação nessas idades, e consequentemente o gasto per capita (BERENSTEIN, 2005; RODRIGUES, 2010), e também às internações relacionadas às causas externas (acidentes de trânsito e violência), que acometem, principalmente, os jovens do sexo masculino (MARINHO et al., 2018).

Finalmente, dos 30 aos 70 anos, aproximadamente, os gastos ambulatoriais representam a maior parcela do gasto com saúde. Entre os idosos mais velhos, por sua vez, os serviços hospitalares são os mais onerosos. Este padrão de distribuição do gasto entre os componentes ambulatorial e hospitalar, por idade, foi verificado em todos os quatro grupos de UFs (quartis do PIB per capita) considerados nesse trabalho.

Gráfico 3
Gasto com saúde total per capita, por grupo etário – Brasil, 2016



Fonte: Microdados SIH/SUS e SIA/SUS.

Assim como feito para os gastos hospitalares e ambulatoriais nas seções anteriores, a análise da distribuição do gasto total por idade nas 27 UFs, bem como de seus diferenciais, se deu através da razão entre o gasto per capita do grupo acima de 65 anos e o gasto per capita daqueles entre 0 e 64 anos. Os resultados, para 2009 e 2016, são apresentados na Tabela 5.

Em 2009, a razão entre o gasto per capita dos grupos 65+ e 0-64 variou de 3,13 em Alagoas, a 5,11, em Roraima. Em 2016, o menor valor foi de 3,18, no Rio de Janeiro, e Roraima seguiu com a maior razão entre o gasto dos idosos e o do restante da população (5,15). Em 11 UFs, a razão 65+/0-64 diminuiu entre 2009 e 2016, sendo a maior redução registrada no Distrito Federal (-24,7%). Entre as UFs em que a razão aumentou, a maior variação se deu em Pernambuco (23,4%), a qual foi puxada, principalmente, pelo aumento da concentração dos gastos hospitalares entre os grupos mais velhos (Tabela 2). O aumento da razão 65+/0-64

sugere possível *steepening* da curva do gasto com saúde por idade, nessas UFs. Para o país como um todo, a medida praticamente não variou entre 2009 e 2016.

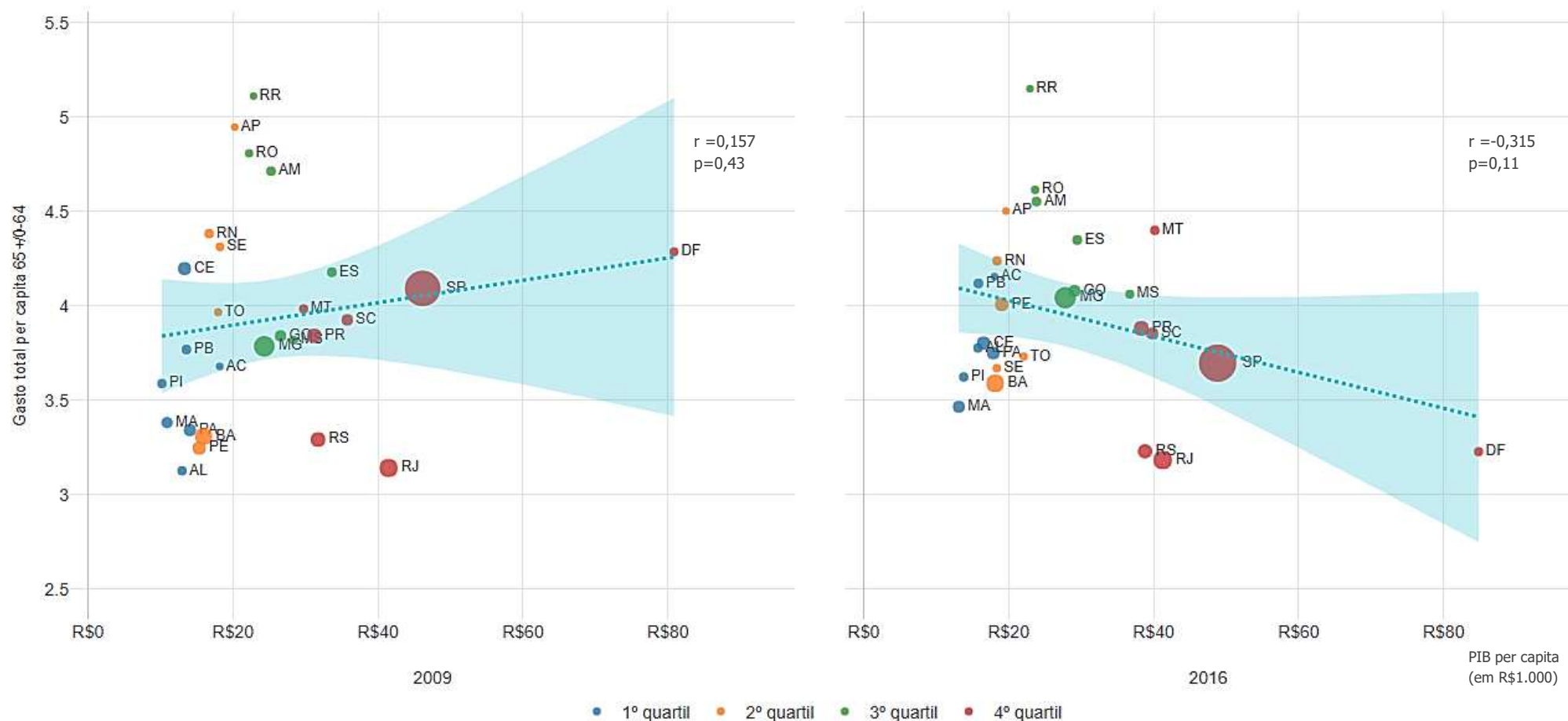
Tabela 5
Razão entre o gasto total SUS per capita dos grupos etários 65+ e 0-64

Unidade da Federação	2009	2016	Var. relativa (%) 2009-2016
Acre	3,68	4,16	12,92
Alagoas	3,13	3,78	20,81
Amapá	4,95	4,50	-8,99
Amazonas	4,71	4,55	-3,42
Bahia	3,31	3,59	8,49
Ceará	4,20	3,80	-9,40
Distrito Federal	4,29	3,23	-24,69
Espírito Santo	4,18	4,35	4,09
Goiás	3,84	4,08	6,20
Maranhão	3,38	3,47	2,48
Mato Grosso	3,98	4,40	10,45
Mato Grosso do Sul	3,82	4,06	6,39
Minas Gerais	3,79	4,04	6,80
Pará	3,34	3,75	12,21
Paraíba	3,77	4,12	9,28
Paraná	3,84	3,88	1,01
Pernambuco	3,25	4,01	23,43
Piauí	3,59	3,62	0,96
Rio de Janeiro	3,14	3,18	1,34
Rio Grande do Norte	4,38	4,24	-3,29
Rio Grande do Sul	3,29	3,23	-1,89
Rondônia	4,81	4,62	-4,03
Roraima	5,11	5,15	0,75
Santa Catarina	3,93	3,86	-1,83
São Paulo	4,09	3,70	-9,67
Sergipe	4,31	3,67	-14,92
Tocantins	3,97	3,73	-5,91
Brasil	3,85	3,83	-0,49

Fonte: Microdados SIH/SUS e SIA/SUS.

A Figura 8 permite analisar de forma mais clara como essa medida varia entre as UFs, em cada ano, e as mudanças que ocorreram entre 2009 e 2016. Além disso, é possível investigar se há alguma relação entre o nível de desenvolvimento das UFs, medido através do PIB per capita, e a medida de distribuição do gasto com saúde por idade (65+/0-64).

Figura 8
PIB per capita x Razão gasto total per capita dos grupos etários 65+ e 0-64



Fonte: Microdados SIH/SUS e SIA/SUS; Sistema de Contas Regionais/IBGE; Projeções populacionais revisão 2013/IBGE.

Obs.: O tamanho do círculo representa a população residente. Valores do PIB per capita deflacionados pelo IPCA em relação a 2018.

Em nenhum dos anos, é possível identificar uma clara relação entre o nível de desenvolvimento socioeconômico, medido através do PIB per capita, e a distribuição do gasto com saúde por idade, sintetizada por meio da razão 65+/0-64. Em 2009, ainda que o DF pareça puxar uma relação positiva entre as variáveis, a correlação tem valor pequeno e não é significativa. Em 2016, por outro lado, observa-se uma correlação negativa, ainda que fraca, entre as variáveis (significativa ao nível de 0,15), novamente potencializada pelos valores do DF²⁶. Em resumo, não se observa, para as UFs brasileiras, a relação positiva entre PIB per capita e gasto relativo dos idosos que outros autores identificaram para países com diferentes níveis de renda/desenvolvimento. De fato, o que chama atenção na Figura 8 é a expressiva redução da razão nas UFs mais ricas, principalmente, São Paulo e Distrito Federal, entre 2009 e 2016.

Para ir além da comparação entre o gasto desses dois grandes grupos, a Figura 9 mostra a curva do gasto relativo por idade (construída a partir da razão entre o gasto per capita de cada grupo etário e o do grupo de 10 a 14 anos), nos dois anos analisados e por grupo de UFs. Observa-se que o 3º quartil apresenta a curva do gasto total por idade mais inclinada. Em 2009, apenas nesse conjunto de UFs, o gasto per capita dos grupos mais velhos atinge a medida de 12 vezes o gasto médio por pessoa de 10 a 14 anos. Em 2016, essa relação chega a 16 vezes, para aqueles com mais de 80 anos. Destaca-se também que, apenas no 4º quartil, o gasto relativo do grupo acima de 80 anos é inferior ao do grupo de 75 a 79 anos.

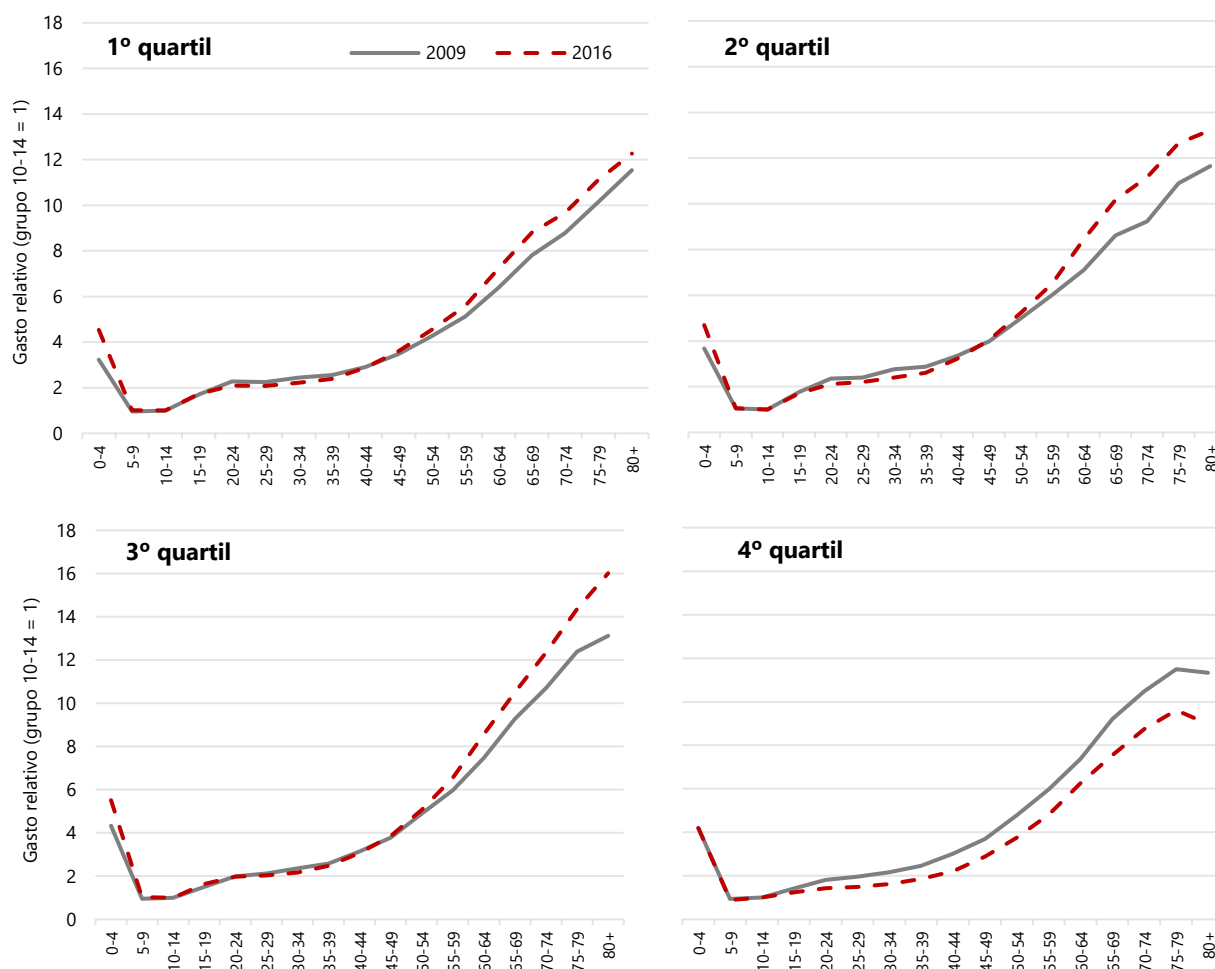
Nos quartis 1, 2 e 3, a curva dos gastos de 2016 é mais inclinada que a de 2009, devido ao aumento do gasto relativo dos grupos mais velhos. De fato, o gasto total per capita desses grupos não aumentou, em termos absolutos (e valores reais), entre 2009 e 2016. Como a redução do gasto per capita, nos grupos com mais de 45 anos, foi inferior à do grupo de 10 a 14 anos, a distribuição relativa se modificou nesse sentido, conforme pode ser visto nos gráficos da Figura 9. Ademais, a partir das análises feitas separadamente para os gastos ambulatoriais e hospitalares (Fig.3 e Fig.7), nota-se que essa alteração na forma da curva do gasto total por idade deveu-se, principalmente, às mudanças no perfil etário do gasto com internações hospitalares.

No quartil mais elevado do PIB per capita, a mudança na curva do gasto por idade foi diferente do que se verificou nos demais grupos de UFs. O gasto relativo de todos os grupos

²⁶ Ao se excluir o DF, observa-se, em 2016, uma correlação de -0,12 (p-valor=0,54). Em 2009, o coeficiente é de 0,09 (p-valor=0,66). Apesar de algumas diferenças em relação aos números com o DF, tais valores reforçam a constatação de que não há relação significativa entre o PIB per capita e a razão 65+/0-64 do gasto total SUS.

etários diminuiu, entre 2009 e 2016, deslocando a curva para baixo, movimento que aconteceu tanto para os gastos hospitalares (Figura 3) quanto para os gastos ambulatoriais (Figura 7). O gasto per capita real de todos os grupos etários sofreu redução, sendo que as variações foram maiores entre os adultos e idosos, chegando a -35%, no grupo de 40 a 44 anos, e -30%, no grupo com mais de 80 anos.

Figura 9
Gasto total per capita, por grupo etário, relativo ao gasto do grupo de 10-14 anos – grupos de UFs segundo os quartis do PIB per capita, 2009 e 2016



Fonte: Microdados SIH/SUS e SIA/SUS

Algumas hipóteses podem ser levantadas quanto às razões para as diferenças observadas entre as curvas do 4º quartil e as dos demais. As UFs com os maiores PIBs per capita do país também registram, quase sempre, os melhores resultados em termos de saúde. Segundo Marinho et al. (2018), entre 1990 e 2016, diversos indicadores de saúde melhoraram no país, mas tais avanços não foram suficientes para eliminar as desigualdades em saúde entre as

regiões²⁷. Em geral, as UFs do Norte e Nordeste sofrem com uma carga maior de doenças que as UFs das regiões Sul e Sudeste, o que se reflete em menores expectativas de vida. Em 2016, os três estados com as menores expectativas de vida eram da região Nordeste e estavam nos quartis de menor PIB per capita: Alagoas (73,5 anos), Pernambuco (73,6 anos) e Sergipe (73,8 anos). Em contrapartida, o Distrito Federal e Santa Catarina registraram as maiores expectativas de vida, respectivamente, 77,8 anos e 76,2 anos (MARINHO et al., 2018). Ambas UFs estão no quartil mais alto do PIB per capita.

A maior longevidade da população nos estados mais ricos pode estar por trás das diferenças que esse grupo apresenta em relação às demais UFs, quanto à forma do perfil etário do gasto com saúde. Conforme abordado nos capítulos anteriores, a literatura sobre gastos com saúde aponta que os valores despendidos com serviços de saúde aumentam expressivamente com a proximidade à morte. A maior expectativa de vida nas UFs do 4º quartil significa que menos idosos, proporcionalmente, estão em seus últimos anos de vida, em comparação com outras UFs. Tal fato pode estar relacionado à menor inclinação do perfil do gasto nesse quartil em relação aos demais, bem como ao movimento de redução dos gastos relativos dos grupos mais velhos ao longo dos anos analisados.

Os diferenciais de utilização de serviços privados de saúde podem ser ainda mais relevantes para explicar as diferenças das UFs mais ricas em relação ao restante do país, no que diz respeito à distribuição dos gastos com saúde por idade. Este trabalho analisa os gastos com internações hospitalares e atendimentos ambulatoriais realizados na rede do SUS, ou seja, apenas os gastos públicos com serviços de assistência à saúde. Os gastos privados, referentes ao pagamento direto realizado pelos usuários ou aqueles vinculados a planos e seguros de saúde, não são considerados na análise. As UFs do 4º quartil têm os maiores percentuais de pessoas com posse de algum plano de saúde. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), de 2013, 27,9% dos brasileiros possuem algum plano de saúde. Em 5 das 7 UFs do quartil mais elevado do PIB per capita, esse percentual é superior à média do país, chegando a 42,1% em São Paulo. O Maranhão, por sua vez, registra a menor cobertura: apenas 6,9% da população tem algum plano de saúde. Entre as pessoas com mais de 60 anos, 47,3% contam com cobertura de plano de saúde no Distrito Federal (o maior percentual do país) e, no Maranhão, apenas 4% dos idosos tem plano.

²⁷ O trabalho de Marinho et al. (2018) faz parte do *Global Burden of Disease Study* (GDB) e apresenta estimativas para expectativa de vida ao nascer, expectativa de vida saudável, anos de vida potencial perdida, anos vividos com incapacidade, fatores de risco e mortalidade por todas as causas e causas específicas, para os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal, de 1990 a 2016.

Esses números sugerem que a população das UFs mais ricas tem proporcionalmente mais acesso aos serviços privados de saúde do que no restante do país, o que, conseqüentemente, pode influenciar o perfil etário dos gastos públicos nessas UFs. Segundo informações da PNS, 65,7% das internações realizadas no país, nos 12 meses anteriores à pesquisa, foram feitas através do SUS. Em todas as UFs do 4º quartil, esse percentual é inferior ao do país. No Distrito Federal, esse valor não chega à metade das internações realizadas na UF (47,6%). A título de comparação, os estados com os maiores percentuais são o Acre e o Maranhão, onde, respectivamente, 86,6% e 85,8% das internações foram feitas pelo SUS. Entre a população com mais de 60 anos, idades em que a curva do gasto se diferencia bastante entre os quartis do PIB per capita, essa diferença no percentual de internações realizadas pelo SUS fica ainda maior entre as UFs. O maior valor é no Maranhão, onde 89,5% das internações de idosos ocorreram no SUS. Por outro lado, em São Paulo, o percentual é de 47%. Sendo assim, se a população dos estados mais ricos, em especial os idosos, recorre mais aos serviços privados de saúde do que no restante do país, uma parte importante do gasto dessas UFs não está sendo considerada e a evolução do perfil etário do gasto com saúde pode ter tido características distintas ao que se observa nas curvas construídas a partir dos gastos do SUS.

Finalmente, o cômputo dos gastos nesse trabalho não abrange outros tipos de serviços de saúde, além dos ambulatoriais e hospitalares. Ficam de fora da análise, por exemplo, os cuidados de longa duração. Esses cuidados reúnem uma gama de serviços, não restritos à saúde, voltados para uma situação de dependência, que implica em auxílio para a realização das atividades do cotidiano por longos períodos de tempo e à qual os idosos estão mais expostos (ROCHA; TURRA, 2016). Oliveira et al. (2016) destacam ainda que as demandas por cuidados de longa duração são mais prevalentes entre os muito idosos, haja vista que esse grupo apresenta riscos mais elevados de experimentar problemas crônicos, com incapacidades físicas e mentais. Considerando o crescimento do número de idosos no país e as mudanças no perfil epidemiológico da população, é de se esperar que o consumo de cuidados de longa duração também esteja se modificando, o que, por sua vez, pode influenciar a evolução do perfil etário dos gastos com saúde.

Particularmente, isso pode estar ocorrendo nas UFs mais ricas do país. Por se encontrarem em estágios mais avançados da transição epidemiológica, estas registram, entre as causas de morbidade, um peso maior das doenças crônicas do que outras partes do país (MARINHO et al., 2018). Essa característica epidemiológica se traduz em um número significativo de anos vividos com incapacidades. Segundo Marinho et al. (2018), um dos maiores valores desse

indicador no país, em 2016, foi registrado no estado de São Paulo. Nesse contexto, é provável que a demanda e, principalmente, o consumo de serviços de cuidados de longa duração sejam maiores nas UFs mais ricas do que nas demais e que, com isso, outro tipo de mudança no perfil etário dos gastos com saúde esteja ocorrendo no grupo do 4º quartil, além do que é captado pelos gastos do SUS tratados aqui. Importante ressaltar que, além do aumento da expectativa de vida e das mudanças epidemiológicas, a evolução da demanda e do consumo de cuidados formais de longa duração pode ser influenciada por outros fatores. Rocha e Turra (2016) destacam as mudanças no âmbito das famílias, que impactam a oferta de cuidados informais, e nas preferências dos indivíduos quanto ao tipo de cuidado desejado.

As análises conduzidas neste capítulo, portanto, apontam que o perfil etário dos gastos públicos com saúde se diferencia entre as UFs. Além disso, observa-se que as mudanças deste perfil, nos últimos anos, não foram uniformes no país. De fato, nas UFs com os maiores PIBs per capita, parece ter ocorrido um movimento *anti-steepening*. O próximo capítulo pretende investigar o crescimento do gasto per capita dos distintos grupos etários, a fim de testar a ocorrência de *steepening* do perfil, considerando os diferenciais por sexo e nível do PIB per capita. O foco será o gasto hospitalar, para o qual se dispõe de 15 anos de informações.

5 STEEPENING DO PERFIL ETÁRIO: UMA ANÁLISE PARA OS GASTOS HOSPITALARES DO SUS

O *steepening* do perfil etário do gasto acontece se a taxa de crescimento do gasto per capita for crescente em função da idade. No capítulo anterior, buscou-se detectar a ocorrência desse fenômeno, nas UFs brasileiras, a partir do cálculo da razão entre o gasto per capita dos idosos (65+) e o gasto per capita do restante da população (0-64) em diferentes pontos no tempo. Segundo Buchner e Wasem (2006), o aumento desta relação ao longo do tempo pode ser uma indicação de *steepening*. Verificou-se, para os gastos públicos com internações, por exemplo, que 22 UFs registraram aumento da razão 65+/0-64 entre 2002 e 2016. No entanto, conforme destacaram Felder e Werblow (2008), a análise restrita a dois grupos etários torna-se um tanto quanto genérica quando o objetivo é verificar se a taxa de crescimento do gasto, de fato, aumenta com a idade.

Nesse sentido, o presente capítulo busca, através de modelos de regressão linear, sintetizar e complementar as análises sobre o perfil etário dos gastos hospitalares do SUS feitas anteriormente. A disponibilidade de uma ampla base de dados para esse tipo de gasto (13.770 observações que correspondem ao gasto per capita de cada grupo etário, em cada UF, em cada ano considerado, tanto para homens como mulheres), permite que se analise o perfil etário do gasto de forma mais flexível do que no capítulo 4, levando em consideração os diferenciais por sexo e nível do PIB per capita das UFs e a variação ao longo do tempo.

5.1 Breve revisão metodológica de identificação de *steepening*

Felder e Werblow (2008) e Gregersen (2014) testaram a ocorrência de *steepening* do perfil etário do gasto com serviços de saúde a partir de análises econométricas. Os primeiros modelaram o gasto per capita da Suíça, entre 1997 e 2006, em função de idade, sexo, região, tempo e mortalidade, conforme a equação:

$$\ln(\text{gasto}_{pcap}) = \alpha + \theta * \text{sexo} + \kappa * \text{região} + \mu * \text{idade} + \beta * t + \gamma * t * \text{idade}_{\leq 0} + \delta * \text{mortalidade}^4 + \varepsilon \quad (1)$$

onde a variável dependente é o gasto per capita de um determinado grupo etário, sexo, em um dado ano e cantão (divisão territorial) do país. O coeficiente θ mede a diferença entre o gasto de homens e mulheres, tudo o mais constante, assim como κ mede a diferença do gasto de um

lugar em relação ao cantão de referência e μ , a diferença do gasto de determinado grupo etário em relação ao grupo de referência. Para testar a ocorrência de *steepening* do perfil etário, os autores utilizaram como referência a taxa de crescimento do gasto per capita das pessoas com 50 anos ou menos. O coeficiente β , então, corresponde a essa taxa de crescimento e os coeficientes γ indicam a diferença dos grupos etários acima dos 50 anos em relação à β , ou seja, a diferença da taxa de crescimento dos seus respectivos gastos em relação à taxa de crescimento de referência. O *steepening* seria constatado se a taxa de crescimento do gasto de um determinado grupo, entre aqueles acima dos 50 anos, fosse maior do que do grupo imediatamente mais jovem que ele, ou seja, se $\gamma_{a+1} - \gamma_a > 0$, em que a refere-se ao grupo etário. Esses autores ainda analisaram o efeito da taxa de mortalidade sobre o perfil etário do gasto com saúde, introduzindo uma potência de grau 4 dessa variável ao modelo. Conforme apontado na revisão da literatura sobre *steepening*, no capítulo 3, Felder e Werblow (2008) não verificaram um padrão robusto desse tipo de alteração do perfil etário do gasto na Suíça. Apesar de que para alguns grupos etários a taxa de crescimento do gasto estimada foi superior à do grupo de referência (0-50 anos), não se observou um aumento generalizado da taxa de crescimento entre os grupos mais velhos.

Gregersen (2014) também adotou modelos de regressão linear para explicar as variações do gasto per capita com internações na Noruega, entre 1998 e 2009. A seguinte equação sintetiza o modelo que serviu de base para as análises do autor:

$$gasto_{pcap} = \alpha + \theta * sexo + \mu * idade + \beta * t + \gamma * t * idade + \delta * mortalidade + \eta * mort. * idade + \lambda * mort. * t + \varepsilon \quad (2)$$

Nessa especificação, a variação anual do gasto foi estimada para todos os 20 grupos etários considerados na análise, a fim de identificar diferenças também entre os grupos mais jovens, os quais, na abordagem de Felder e Werblow, formavam um único grupo de referência (≤ 50). O autor, no entanto, também utilizou a estratégia de calcular o crescimento anual médio daqueles abaixo dos 50 anos e usar tal valor como referência para a identificação de *steepening* entre os grupos mais velhos. Ele identificou *steepening* ($\gamma_{a+1} - \gamma_a > 0$) entre todos os grupos, exceto para o mais velho, aqueles acima de 90 anos ($\gamma_{20} - \gamma_{19} < 0$). Além de tempo e idade, o autor também incluiu uma *dummy* de sexo e a taxa de mortalidade pra explicar o gasto per capita. Em relação a esta última variável, o autor não incluiu nenhuma potência da mesma, diferentemente de Felder e Werblow, mas considerou que seu efeito sobre o gasto per

capita com internações pode variar em função da idade ($\eta * mort. * idade$) e ao longo do tempo ($\lambda * mort. * t$).

As análises conduzidas por esses autores serviram de inspiração para a definição da abordagem metodológica adotada neste capítulo. A próxima seção apresenta uma sequência de regressões lineares que buscam explicar a variação do gasto público per capita com internações no Brasil. A sequência se inicia com um modelo em que a idade é a única variável explicativa. O modelo vai, então, se expandindo, à medida que outras variáveis (sexo, tempo e quartil do PIB per capita das UFs) são, uma por vez, incorporadas. Além disso, são consideradas possíveis interações entre as covariáveis (idade*tempo, idade*quartil, idade*tempo*quartil, idade*tempo*sexo). Para a investigação da ocorrência de *steepening* do perfil etário do gasto, destaca-se, particularmente, a interação entre as variáveis tempo e idade. Por fim, a mesma sequência de regressões é estimada para outras duas variáveis dependentes, a taxa de internação e o gasto médio por internação, que correspondem aos componentes do gasto per capita.

5.2. Especificação dos modelos e resultados

As curvas apresentadas no Gráfico 1, no capítulo anterior, mostram que o perfil etário do gasto público hospitalar per capita, no Brasil, tem um formato em “J”. Logo, a relação entre esse gasto e idade não é linear. Assim como nos modelos de Felder e Werblow (2008) e Gregersen (2014), a idade foi incorporada às regressões como uma variável categórica, com *dummies* para os diferentes grupos etários. No entanto, não foram considerados os 17 grupos etários (16 quinquenais e o intervalo aberto acima dos 80 anos) considerados na maior parte das análises do capítulo 4. Como, em última instância, busca-se testar se os grupos etários tiveram diferentes taxas de crescimento do gasto per capita entre 2002 e 2016 e, especificamente, se entre os grupos mais velhos, essa taxa aumenta com a idade, decidiu-se focar os grupos que, em média, tiveram alguma variação do gasto ao longo do período em questão.

Regressões do gasto per capita em função do tempo, estimadas separadamente para os 17 grupos etários, mostram que, à exceção do grupo mais jovem (0-4 anos), apenas nas idades acima dos 55 anos, a taxa de crescimento anual do gasto per capita é positiva. Para 6 dos 10 grupos etários entre 5-9 e 50-54 anos, o coeficiente estimado não é estatisticamente

significativo, ou seja, a taxa de crescimento anual não é estatisticamente diferente de zero²⁸. Sendo assim, adotando estratégia semelhante à dos autores previamente citados, optou-se por dar destaque aos grupos mais velhos, com taxas de crescimento do gasto per capita positivas, e reunir as demais idades em um grupo mais amplo. A idade de 55 anos tornou-se o ponto de corte. Optou-se, também, por deixar o grupo mais jovem (0-4 anos) como uma categoria separada, dado que a variação do seu gasto per capita, ao longo do tempo, parece ter sido bastante diferente do que ocorreu para outras idades jovens e alguns grupos de adultos (conforme Fig.3, Fig.4 e Fig. C.1). Então, a variável idade incorporada aos modelos apresenta 8 categorias: 0-4, 5-54, 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, 75-79 e 80+. O grupo de 5 a 54 anos corresponde à categoria de referência e, com isso, a taxa de crescimento do seu gasto per capita será usada como referência para analisar a mudança do perfil ao longo do tempo.

A sequência de modelos, cujos resultados são apresentados nas Tabelas 6 e 8, foi construída com base em uma série de perguntas em relação à variação do gasto per capita com internações. Como ponto de partida, buscou-se responder se esse gasto varia por idade. De fato, no primeiro modelo, testou-se o padrão do perfil etário do gasto, observado nos gráficos do capítulo anterior. A única variável explicativa considerada foi, portanto, idade, conforme demonstra a equação:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta * gr.idade + \varepsilon \quad (3)$$

onde a constante (α) indica o logaritmo do gasto per capita, em R\$ e valores de 2018, do grupo etário de referência (5-54) e β , estimado para cada grupo etário (0-4, 55-59,...,80+), se refere à diferença entre seu gasto per capita e o do grupo de referência. Os coeficientes estimados para os grupos etários revelam o conhecido formato em “J” do perfil etário do gasto e demonstram diferenças estatisticamente significativas entre o gasto per capita dos grupos 0-4 e todos acima dos 55 anos e o do grupo de referência. Em média, o gasto per capita do grupo 0-4 é 2,8 vezes ($\exp(1,020)$) o valor do grupo 5-54. Entre as idades mais velhas, essa relação vai de 2,4 vezes, para o grupo 55-59, a 7,6 vezes, para as pessoas com 80 anos ou mais.

²⁸ Os 17 coeficientes estimados podem ser vistos na Figura C.1, no Apêndice C. Quando as mesmas regressões ($\log(\text{gasto per capita}) \sim \text{tempo}$), por grupo etário quinquenal, também são estimadas separadamente por quartil do PIB per capita, observa-se que o crescimento do gasto per capita dos grupos mais velhos (acima dos 55 anos) não se deu da mesma forma em todo o país. Destacam-se particularmente as retas em vermelho, na Figura C.2, referentes ao 4º quartil, que não se inclinam da mesma forma que as dos demais quartis.

No segundo modelo, uma *dummy* para sexo foi adicionada à variável idade para explicar o gasto per capita. Conforme o arcabouço teórico apresentado no capítulo 2, essas variáveis demográficas fazem parte dos fatores de predisposição, que compõem os determinantes individuais do gasto com saúde. Investigou-se, então, se o gasto per capita com internações se diferencia entre homens e mulheres, no Brasil, segundo a equação:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta * gr.idade + \mu * sexo + \varepsilon \quad (4)$$

em que μ mede a diferença do gasto per capita dos homens em relação às mulheres, tudo o mais constante. De acordo com os resultados apresentados na Tabela 6, essa diferença é estatisticamente significativa e o valor per capita despendido com os homens é, em média, 4% inferior ao das mulheres.

Um dos aspectos centrais dessa dissertação diz respeito à análise temporal dos perfis etários. No terceiro modelo, o tempo foi adicionado às variáveis explicativas e buscou-se responder, ainda sem considerar diferenças entre os grupos etários, se o gasto per capita com internações variou, nos 15 anos analisados, de acordo com a equação:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta * gr.idade + \mu * sexo + \theta * t + \varepsilon \quad (5)$$

em que θ corresponde à taxa de crescimento anual média do gasto per capita real, entre 2002 e 2016. O coeficiente estimado indica uma taxa de crescimento significativa de 0,8% ao ano, que, de fato, se refere a uma variação média considerando todos os grupos etários, ambos os sexos e todas as UFs do país.

No capítulo anterior, observou-se que o gasto per capita com internações no SUS varia entre as UFs e que, no geral, os maiores valores são registrados nas UFs com os maiores PIBs per capita (Tabela 1). A fim de considerar essa desigualdade que há no país, em relação ao quanto se gasta por pessoa com serviços hospitalares, incorporou-se, no quarto modelo da sequência, uma *dummy* para os grupos de UFs, definidos segundo os quartis do PIB per capita²⁹. Buscou-se responder se o gasto per capita varia no país, especificamente, se o gasto varia segundo o nível do PIB per capita das UFs, de acordo com a seguinte especificação:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta * gr.idade + \mu * sexo + \theta * t + \kappa * quartil + \varepsilon \quad (6)$$

em que os coeficientes κ indicam a diferença do gasto entre os quartis $q=2$, $q=3$ e $q=4$ e o 1º quartil (grupo de referência). Os coeficientes estimados indicam que os valores dos quartis 1 e

²⁹ O quadro 1, no capítulo 4, indica quais UFs se encontram em cada um dos grupos (quartis do PIB per capita).

2 não são estatisticamente diferentes. No entanto, para os grupos mais ricos, essa diferença se revela estatisticamente significativa e crescente em função do nível do PIB per capita. O gasto per capita nas UFs do 3º quartil é, em média, 3% maior do que o gasto realizado nas UFs com os menores PIBs per capita. O 4º quartil, por sua vez, tem um gasto per capita 39% ($\approx \exp(0,329)-1$) maior que o do 1º quartil.

Tabela 6
Explicando a variação do gasto público hospitalar per capita – Resultados das regressões estimadas com base nas equações 3 a 6

Variável independente	O gasto per capita se diferencia por idade? (Eq. 3)		O gasto per capita se diferencia por sexo? (Eq. 4)		O gasto per capita variou ao longo do tempo? (Eq. 5)		O gasto per capita se diferencia por nível do PIB per capita da UF? (Eq. 6)	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Constante	3,865 ***	0,006	3,884 ***	0,008	3,828 ***	0,011	3,741 ***	0,013
Idade 0-4	1,020 ***	0,021	1,020 ***	0,021	1,020 ***	0,021	1,020 ***	0,020
Idade 55-59	0,857 ***	0,021	0,857 ***	0,021	0,857 ***	0,021	0,857 ***	0,020
Idade 60-64	1,144 ***	0,021	1,144 ***	0,021	1,144 ***	0,021	1,144 ***	0,020
Idade 65-69	1,400 ***	0,021	1,400 ***	0,021	1,400 ***	0,021	1,400 ***	0,020
Idade 70-74	1,617 ***	0,021	1,617 ***	0,021	1,617 ***	0,021	1,617 ***	0,020
Idade 75-79	1,810 ***	0,021	1,810 ***	0,021	1,810 ***	0,021	1,810 ***	0,020
Idade 80+	2,028 ***	0,021	2,028 ***	0,021	2,028 ***	0,021	2,028 ***	0,020
Homem			-0,039 ***	0,010	-0,039 ***	0,010	-0,039 ***	0,009
t					0,008 ***	0,001	0,008 ***	0,001
2º quartil							-0,018	0,013
3º quartil							0,026 **	0,013
4º quartil							0,329 ***	0,013
N	13.770		13.770		13.770		13.770	
R ²	0,6297		0,6302		0,6315		0,6551	
R ² ajustado	0,6295		0,6299		0,6313		0,6548	

*, **, *** Significativo ao nível de confiança de 90, 95 e 99%, respectivamente.

As estimações feitas com base nas equações 3, 4, 5 e 6 consideram o efeito puro que idade, sexo, tempo e quartil tem sobre a variável dependente, o gasto público per capita com internações. No entanto, as análises conduzidas no capítulo anterior demonstram que essas variáveis se relacionam e que seus efeitos podem variar dependendo do nível (categoria) das demais. De acordo com Wooldridge (2012), a introdução de termos de interação aos modelos de regressão é uma forma de ampliar a compreensão acerca dessas relações, na medida em que permite que o efeito parcial de uma variável explicativa dependa do nível de outra, e vice-versa. Os próximos quatro modelos foram pensados levando em consideração essas possíveis interações. Partindo da última especificação, investigou-se, em primeiro lugar, se o efeito do PIB per capita (medido por meio da *dummy* que identifica os grupos de UFs segundo os

quartis do PIB per capita) sobre o gasto per capita com internações se diferencia entre os grupos etários, o que, em suma, investiga as diferenças do perfil etário do gasto entre os quartis. A equação 7 sintetiza esse modelo:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta*gr.idade + \mu*sexo + \theta*t + \kappa*quartil + \gamma*gr.idade*quartil + \varepsilon \quad (7)$$

em que os coeficientes β medem a diferença do gasto per capita dos grupos etários 0-4, 55-59,..., 80+ em relação ao grupo de referência (5-54) nas UFs do 1º quartil do PIB per capita, os κ indicam a diferença do gasto per capita das idades 5-54 nos quartis 2, 3 e 4 em relação ao primeiro quartil e os γ , por sua vez, medem o efeito de interação entre essas variáveis, isto é, quantificam a diferença do efeito do quartil (κ) entre os grupos etários, assim como do efeito da idade (β) entre os quartis do PIB.

A partir dos resultados estimados para a equação 7, apresentados na Tabela 8, nota-se que os perfis etários do gasto per capita dos quatro grupos de UFs são estatisticamente diferentes, tanto no nível quanto na forma. À exceção das idades de referência (5-54), nas quais, em média, o gasto nos quartis 2 e 3 é inferior ao do 1º quartil (coeficientes κ negativos), os valores do gasto per capita aumentam à medida que se avança na distribuição do PIB per capita (γ positivos). Os coeficientes γ também permitem verificar as diferenças, entre os quartis, na estrutura relativa do perfil etário. Em média, no 1º quartil, o gasto per capita de uma pessoa com 65-69 anos é 3,4 vezes ($\approx \exp(1,216)$) o gasto per capita do grupo 5-54. Essa relação é de 4,8 vezes ($\approx \exp(1,216+0,346)$) no grupo das UFs mais ricas, o maior valor entre os quartis. A razão entre o gasto per capita do grupo 80+ e o do grupo etário de referência, por sua vez, varia entre 9,1, no 3º quartil e 6,3, no 1º quartil.

Além das diferenças do perfil etário do gasto com saúde entre as UFs brasileiras, esse trabalho se propôs a identificar se ocorreram mudanças no perfil e se estas divergiram segundo o nível do PIB per capita. Analisar se o perfil etário do gasto se modificou ao longo do tempo significa investigar a taxa de crescimento do gasto per capita dos diferentes grupos etários. Nesse sentido, buscando responder se o perfil etário do gasto público hospitalar mudou entre 2002 e 2016, ainda sem considerar os diferenciais por quartil do PIB per capita, acrescentou-se ao modelo descrito pela equação 6 um termo de interação entre idade e tempo:

$$\ln(gasto_{pcap}) = \alpha + \beta*gr.idade + \mu*sexo + \theta*t + \kappa*quartil + \delta*gr.idade*t + \varepsilon \quad (8)$$

em que θ corresponde à taxa de crescimento anual do gasto per capita do grupo etário de referência (5-54) e δ mede a diferença da taxa dos demais grupos em relação à θ . Para o Brasil, em média, a taxa de crescimento estimada do gasto per capita real do grupo de 5-54 anos, entre 2002 e 2016, é de -0,25%. Destaca-se que o coeficiente para a variável tempo diminui, inclusive mudando de sinal, quando permite-se que seu efeito varie por grupo etário. Nos resultados anteriores, havia sido identificada uma taxa de crescimento anual média de 0,8%. No presente modelo (eq. 8), os coeficientes δ são significativamente positivos para todos os grupos etários, indicando que a taxa de crescimento do gasto per capita dos grupos 0-4 e acima dos 55 anos é superior à estimada para as idades 5-54. As diferenças na taxa de crescimento variam entre 1,6 pontos percentuais, para o grupo 55-59, e 5 pontos percentuais, para o grupo mais jovem (0-4).

Verifica-se que a variação do gasto per capita ao longo do tempo se diferencia por idade, o que, portanto, indica que a forma do perfil etário se alterou. Conforme fizeram Felder e Werblow (2008) e Gregersen (2014), é possível analisar se essa mudança foi no sentido do aumento da inclinação do perfil comparando os coeficientes δ estimados para os distintos grupos etários. Se a taxa de crescimento de um determinado grupo etário é superior à do grupo imediatamente mais jovem que ele, ou seja, se $\delta_{i+1} - \delta_i > 0$, identifica-se o *steepening* do perfil. A partir dos resultados desse modelo, nas idades acima dos 55 anos, a diferença $\delta_{i+1} - \delta_i$ é positiva todas as vezes, sendo a maior delas entre os grupos 70-74 e 65-69, o que indica um aumento da inclinação do perfil etário do gasto hospitalar, considerando um movimento médio para todo o país.

No capítulo 4, observou-se, no entanto, que a mudança na forma do perfil etário não parece ter sido homogênea no país. Dentre os resultados das análises, se destacam as diferenças das UFs mais ricas (4º quartil) em relação às demais. Parece que, nesses lugares, em média, houve um movimento *anti-steepening* da curva do gasto por idade. A partir da inclusão de um termo de interação entre idade, tempo e quartil (*idade*tempo*quartil*) ao modelo de regressão é possível testar diferenças na mudança do perfil etário do gasto entre os grupos de UFs. De forma bastante sintética, o termo de interação tripla permite que se verifique se a interação entre duas variáveis (no caso, *idade*tempo*) varia segundo os níveis de uma terceira variável (*quartil*). A equação 9 representa essa especificação:

$$\ln(\text{gasto}_{pcap}) = \alpha + \beta * \text{gr.idade} + \mu * \text{sexo} + \kappa * \text{quartil} + \phi * \text{gr.idade} * \text{quartil} + t * (\theta + \rho * \text{quartil} + \omega * \text{idade} + \eta * \text{quartil} * \text{idade}) + \varepsilon \quad (9)$$

onde θ corresponde à taxa de crescimento anual do gasto per capita das pessoas de 5 a 54 anos do 1º quartil e ρ , estimado para $q=2$, $q=3$ e $q=4$, é a diferença em relação a θ para cada quartil. Logo, a taxa de crescimento do gasto per capita do grupo etário de referência, em cada quartil, é dada por $\theta + \rho$. Os coeficientes ω medem a diferença entre a taxa de crescimento dos demais grupos etários e o 5-54, no 1º quartil, enquanto os coeficientes η mensuram, para cada quartil, as diferenças em relação a ω .

A partir dos coeficientes θ , ρ , ω e η estimados e apresentados na Tabela 8, é possível analisar, para cada quartil, como a taxa de crescimento do gasto per capita se diferencia entre os grupos etários, testando a ocorrência de *steepening*, da mesma forma que se fez para o país como um todo, a partir dos resultados do modelo anterior. A Tabela 7 sintetiza essa análise. Na primeira coluna, é apresentada a taxa de crescimento anual do gasto per capita do grupo etário de referência (5-54). Para o 1º quartil, como já mencionado, essa taxa é dada por θ . Para os demais quartis, é calculada pela soma entre θ e o respectivo ρ . As outras colunas apresentam as diferenças da taxa de crescimento do gasto dos demais grupos etários em relação ao grupo 5-54. Para o primeiro quartil, essa diferença corresponde exatamente ao valor dos coeficientes ω . Para os quartis 2, 3 e 4, a diferença da taxa de um determinado grupo etário em relação à do grupo 5-54, do respectivo quartil, corresponde à soma entre ω e η . Logo, o fato dos coeficientes η não terem significância estatística (à exceção da interação entre $80+ * t^4 quartil$, conforme Tabela 8) não quer dizer que a taxa de crescimento do gasto não varia entre os grupos etários, nesses quartis. Significa que o quanto essa taxa se difere daquela do grupo de referência não é estatisticamente diferente ao que ocorre no 1º quartil. Na Tabela 7, observa-se que, nos quartis 1, 2 e 3, as taxas de crescimento do gasto per capita dos grupos etários 0-4 e acima dos 55 anos são estatisticamente diferentes da taxa do grupo de referência.

Tabela 7
Diferenças da taxa de crescimento do gasto per capita com interações entre os grupos etários, por quartil do PIB per capita

Quartil	Taxa de crescimento (%) 5-54	Diferenças em relação à taxa do grupo de referência 5-54 (em %)						
		0-4	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80+
1º	-0,92***	3,85***	1,85**	2,25**	2,59***	2,38***	2,57***	3,73***
2º	-0,68**	6,01***	2,39**	2,98***	3,52***	3,54***	3,50***	3,35***
3º	0,98***	5,32***	1,78*	1,82*	2,17**	2,48**	2,55***	3,24***
4º	-0,46*	4,96***	0,71	0,58	0,64	0,76	0,84	0,07

*, **, *** Significativo ao nível de confiança de 90, 95 e 99%, respectivamente.

Os valores apresentados na Tabela 7 corroboram as constatações do capítulo anterior. Na Figura 3, ao se analisar a mudança na forma da curva do gasto per capita por idade, entre 2002 e 2016, nos 4 grupos de UFs, observou-se um aumento da inclinação nos quartis 1, 2 e 3. Ao se investigar o *steepening* a partir dos resultados estimados para a eq. 9, nota-se que, de fato, a diferença entre a taxa de crescimento de um grupo etário (a partir dos 55 anos) e a daquele imediatamente mais jovem é positiva praticamente todas as vezes, nesses 3 grupos de UFs. No 4º quartil, no entanto, à exceção do grupo de 0 a 4 anos, não há diferença significativa na taxa de crescimento do gasto per capita dos distintos grupos etários, as quais, por sua vez, são bastante próximas de zero. Esse resultado confirma, estatisticamente, o que se observou a partir da Figura 3, no capítulo anterior: no 4º quartil, as curvas de cada um dos 15 anos analisados não se descolam muito umas das outras, diferentemente do que ocorre nos demais quartis. Por fim, na Tabela 7, observa-se que a taxa de crescimento do gasto do grupo mais velho (80+), no 4º quartil, é a menor entre as idades acima dos 55 anos. Na Figura 3, é possível visualizar essa diferença, dado que é nesse grupo etário que ocorre a maior mudança na forma do perfil, com um deslocamento para baixo.

No último modelo da sequência, buscou-se aprofundar nas diferenças do perfil etário do gasto entre homens e mulheres, as quais foram brevemente exploradas a partir dos gráficos da Figura 4. Nessa especificação, considerou-se um termo de interação entre idade, sexo e tempo, conforme a equação 10:

$$\ln(\text{gasto}_{pcap}) = \alpha + \beta * \text{gr.idade} + \mu * \text{sexo} + \kappa * \text{quartil} + \phi * \text{gr.idade} * \text{sexo} \quad (10) \\ + t * (\theta + \rho * \text{sexo} + \omega * \text{idade} + \eta * \text{sexo} * \text{idade}) + \varepsilon$$

Os coeficientes β , μ e ϕ permitem verificar as diferenças entre homens e mulheres quanto ao nível e à forma do perfil etário do gasto, no ano inicial da série ($t=0$). No grupo etário de referência (5-54), o gasto per capita dos homens é, em média, 30% ($\approx \exp(0,351)-1$) inferior ao das mulheres. Conforme visto no capítulo anterior, apenas nas idades do período reprodutivo, as quais correspondem à quase totalidade do grupo etário de referência, a despesa per capita das mulheres é mais elevada que a dos homens. Em todos os outros grupos etários, o gasto per capita dos homens é maior (coeficientes ϕ significativamente positivos). Além da diferença no nível, a estrutura relativa do perfil etário se difere entre os sexos. Por exemplo, entre as mulheres, o gasto per capita aos 80 anos ou mais é, em média, 4,6 vezes ($\approx \exp(1,523)$) o gasto per capita do grupo 5-54. Entre os homens, por sua vez, essa relação é, em média, de 8,8 vezes ($\approx \exp(1,523+0,649)$).

Quanto à taxa de crescimento do gasto per capita, os coeficientes θ e ρ indicam que, nas idades de referência, essa taxa foi significativamente negativa para as mulheres (-0,72%) e próxima de zero (-0,72%+0,9%) para os homens. Nos demais grupos etários, as taxas são positivas para ambos os sexos. Utilizando os valores estimados para θ , ρ , ω e η , é possível calcular a taxa de crescimento do gasto de cada grupo etário e sexo e observa-se que, somente nas idades 0-4, a taxa é superior para as mulheres. Em suma, a taxa de crescimento se difere significativamente entre os grupos etários para ambos os sexos, com diferenças positivas entre o valor de um grupo etário e o do seu antecessor. Sem considerar possíveis diferenciais por nível do PIB per capita, conclui-se que, em média, houve *steepening* do perfil etário de homens e mulheres.

Tabela 8
Explicando a variação do gasto público hospitalar per capita – Resultados das
regressões estimadas com base nas equações 7 a 10 (continua)

Variável independente	O perfil etário do gasto se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)		O perfil etário do gasto mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Constante	3,815 ***	0,015	3,814 ***	0,015	3,935 ***	0,023	3,970 ***	0,017
Idade 0-4	0,825 ***	0,039	0,670 ***	0,038	0,555 ***	0,074	0,418 ***	0,052
Idade 55-59	0,719 ***	0,039	0,741 ***	0,038	0,589 ***	0,074	0,428 ***	0,052
Idade 60-64	0,976 ***	0,039	1,013 ***	0,038	0,818 ***	0,074	0,687 ***	0,052
Idade 65-69	1,216 ***	0,039	1,247 ***	0,038	1,035 ***	0,074	0,909 ***	0,052
Idade 70-74	1,419 ***	0,039	1,460 ***	0,038	1,253 ***	0,074	1,121 ***	0,052
Idade 75-79	1,614 ***	0,039	1,648 ***	0,038	1,434 ***	0,074	1,311 ***	0,052
Idade 80+	1,848 ***	0,039	1,848 ***	0,038	1,586 ***	0,074	1,523 ***	0,052
Homem	-0,039 ***	0,009	-0,039 ***	0,009	-0,039 ***	0,009	-0,351 ***	0,022
t	0,008 ***	0,001	-0,003 *	0,001	-0,009 ***	0,003	-0,007 ***	0,002
2º quartil PIB per capita	-0,065 ***	0,017	-0,018	0,013	-0,082 **	0,033	-0,018	0,013
3º quartil PIB per capita	-0,088 ***	0,017	0,026 **	0,013	-0,221 ***	0,032	0,026 **	0,012
4º quartil PIB per capita	0,198 ***	0,017	0,329 ***	0,013	0,165 ***	0,032	0,329 ***	0,012
t x Idade 0-4			0,050 ***	0,005	0,039 ***	0,009	0,058 ***	0,006
t x Idade 55-59			0,017 ***	0,005	0,018 **	0,009	0,018 ***	0,006
t x Idade 60-64			0,019 ***	0,005	0,023 **	0,009	0,019 ***	0,006
t x Idade 65-69			0,022 ***	0,005	0,026 ***	0,009	0,023 ***	0,006
t x Idade 70-74			0,022 ***	0,005	0,024 ***	0,009	0,024 ***	0,006
t x Idade 75-79			0,023 ***	0,005	0,026 ***	0,009	0,025 ***	0,006
t x Idade 80+			0,026 ***	0,005	0,037 ***	0,009	0,030 ***	0,006
Idade 0-4 x 2º quartil	0,108 *	0,058			-0,043	0,109		
Idade 55-59 x 2º quartil	0,072	0,058			0,034	0,109		
Idade 60-64 x 2º quartil	0,114 **	0,058			0,064	0,109		
Idade 65-69 x 2º quartil	0,118 **	0,058			0,053	0,109		
Idade 70-74 x 2º quartil	0,130 **	0,058			0,049	0,109		
Idade 75-79 x 2º quartil	0,111 *	0,058			0,046	0,109		
Idade 80+ x 2º quartil	0,148 **	0,058			0,175	0,109		

Explicando a variação do gasto público hospitalar per capita – Resultados das regressões estimadas com base nas equações 7 a 10

(continuação)

Variável independente	O perfil etário do gasto se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)		O perfil etário do gasto mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)	
	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão
Idade 0-4 x 3º quartil	0,286 ***	0,056			0,184 *	0,105		
Idade 55-59 x 3º quartil	0,183 ***	0,056			0,187 *	0,105		
Idade 60-64 x 3º quartil	0,217 ***	0,056			0,248 **	0,105		
Idade 65-69 x 3º quartil	0,262 ***	0,056			0,291 ***	0,105		
Idade 70-74 x 3º quartil	0,301 ***	0,056			0,294 ***	0,105		
Idade 75-79 x 3º quartil	0,335 ***	0,056			0,336 ***	0,105		
Idade 80+ x 3º quartil	0,356 ***	0,056			0,391 ***	0,105		
Idade 0-4 x 4º quartil	0,372 ***	0,056			0,295 ***	0,105		
Idade 55-59 x 4º quartil	0,290 ***	0,056			0,370 ***	0,105		
Idade 60-64 x 4º quartil	0,332 ***	0,056			0,449 ***	0,105		
Idade 65-69 x 4º quartil	0,346 ***	0,056			0,482 ***	0,105		
Idade 70-74 x 4º quartil	0,350 ***	0,056			0,464 ***	0,105		
Idade 75-79 x 4º quartil	0,326 ***	0,056			0,447 ***	0,105		
Idade 80+ x 4º quartil	0,212 ***	0,056			0,468 ***	0,105		
Idade 0-4 x Homem							0,504 ***	0,073
Idade 55-59 x Homem							0,626 ***	0,073
Idade 60-64 x Homem							0,652 ***	0,073
Idade 65-69 x Homem							0,676 ***	0,073
Idade 70-74 x Homem							0,679 ***	0,073
Idade 75-79 x Homem							0,673 ***	0,073
Idade 80+ x Homem							0,649 ***	0,073
t x Homem							0,009 ***	0,003
Idade 0-4 x Homem x t							-0,015 *	0,009
Idade 55-59 x Homem x t							-0,002	0,009
Idade 60-64 x Homem x t							-0,001	0,009
Idade 65-69 x Homem x t							-0,002	0,009
Idade 70-74 x Homem x t							-0,003	0,009
Idade 75-79 x Homem x t							-0,004	0,009
Idade 80+ x Homem x t							-0,008	0,009
t x 2º quartil					0,002	0,004		
t x 3º quartil					0,019 ***	0,004		
t x 4º quartil					0,005	0,004		
Idade 0-4 x 2º quartil x t					0,022	0,013		
Idade 55-59 x 2º quartil x t					0,005	0,013		
Idade 60-64 x 2º quartil x t					0,007	0,013		
Idade 65-69 x 2º quartil x t					0,009	0,013		
Idade 70-74 x 2º quartil x t					0,012	0,013		
Idade 75-79 x 2º quartil x t					0,009	0,013		
Idade 80+ x 2º quartil x t					-0,004	0,013		
Idade 0-4 x 3º quartil x t					0,015	0,013		
Idade 55-59 x 3º quartil x t					-0,001	0,013		
Idade 60-64 x 3º quartil x t					-0,004	0,013		
Idade 65-69 x 3º quartil x t					-0,004	0,013		
Idade 70-74 x 3º quartil x t					0,001	0,013		
Idade 75-79 x 3º quartil x t					0,000	0,013		
Idade 80+ x 3º quartil x t					-0,005	0,013		
Idade 0-4 x 4º quartil x t					0,011	0,013		
Idade 55-59 x 4º quartil x t					-0,011	0,013		
Idade 60-64 x 4º quartil x t					-0,017	0,013		
Idade 65-69 x 4º quartil x t					-0,019	0,013		
Idade 70-74 x 4º quartil x t					-0,016	0,013		
Idade 75-79 x 4º quartil x t					-0,017	0,013		
Idade 80+ x 4º quartil x t					-0,037 ***	0,013		
N	13.770		13.770		13.770		13.770	
R²	0,6604		0,6594		0,6668		0,6858	
R² ajustado	0,6595		0,6590		0,6652		0,6851	

*, **, *** Significativo ao nível de confiança de 90, 95 e 99%, respectivamente.

Os modelos também foram estimados considerando outras categorias para a variável idade. Quando as idades 0-4 foram incorporadas ao grupo de referência, a taxa de crescimento anual do gasto per capita desse grupo (0-54), como esperado, aumentou. Logo, as diferenças entre a taxa dos demais grupos e a taxa de referência diminuíram. No entanto, o resultado quanto à ocorrência de *steepening* não se alterou. Nos quartis 1, 2 e 3, verificou-se que a taxa de crescimento do gasto é significativamente diferente entre os grupos etários e maior nas idades mais avançadas. Quando se elevou a idade de corte, ampliando o grupo de referência (que passou a ser 5-59, 5-64 e 5-69, nas respectivas estimações), também se verificou um aumento da taxa de crescimento do gasto de referência. À medida que os grupos etários mais velhos, cujo crescimento do gasto é significativamente positivo, vão sendo incorporados, a variação média do gasto do grupo de referência fica próxima de zero. Nessas especificações, perde-se, portanto, a possibilidade de avaliar como a taxa de crescimento do gasto varia com a idade, dado que as diferenças de diversos grupos mais velhos são camufladas pela média do grupo de referência.

Finalmente, os modelos representados pelas equações 3 a 10 também foram estimados para outras duas variáveis dependentes: a taxa de internação e o gasto médio por internação, justamente os componentes do gasto per capita³⁰. Ainda que não seja o foco desse trabalho, buscou-se investigar as alterações de seus perfis por idade entre 2002 e 2016 e analisar em que medida estas explicam as mudanças do perfil etário do gasto per capita, identificadas nas análises anteriores. Os resultados das regressões da taxa de internação e do gasto médio podem ser vistos nas tabelas D.1 e D.2, no Apêndice D.

Focando os modelos que investigam a alteração dos perfis etários ao longo do tempo, nota-se que a taxa de internação do grupo 5-54 diminuiu 1,4% ao ano (Tabela D.1 – Eq.8), desconsiderando os diferenciais por quartil, e que as variações da taxa dos demais grupos não são estatisticamente diferentes desse valor. Em outras palavras, a variação percentual anual da taxa de internação, entre 2002 e 2016, não se difere significativamente entre os grupos etários, indicando que não ocorreram alterações na estrutura do perfil etário da taxa. Na literatura nacional, há resultados semelhantes. Rodrigues (2010) constatou uma tendência uniforme de redução nas taxas de internação para todos os grupos etários, em Minas Gerais, entre 1993 e 2007. Segundo a autora, a redução no volume de utilização dos serviços hospitalares pode ocorrer devido aos programas de prevenção, como o Saúde da Família, que atuam no sentido

³⁰ $\text{nGasto total } x / \text{nPop. } x = (\text{n N}^\circ \text{ total de internações } x / \text{nPop. } x) * (\text{nGasto total } x / \text{n N}^\circ \text{ total de internações } x)$

Gasto per capita com internações nas idades x a x+n	Taxa de internação nas idades x a x+n	Gasto médio por internação nas idades x a x+n
--	--	--

de reduzir a demanda por intervenções médicas mais invasivas, assim como em função de mecanismos de regulação do financiamento, que impõem limites físicos (redução de leitos, por exemplo) e orçamentários ao sistema público de saúde.

A partir dos resultados da Tabela D.2, observam-se diferenças significativas entre os grupos etários quanto à taxa de crescimento do gasto médio. Para as idades 5-54, o gasto médio por internação cresceu, em média, 1,14% ao ano. As diferenças estimadas para os demais grupos etários (0-4, 55-59,...,80+) em relação a esse valor são estatisticamente positivas e variam de 2,1 pontos percentuais, para o grupo 55-59, a 5,1 pontos percentuais, para o grupo 0-4. Entre os grupos mais velhos, essa taxa é crescente até os 65-69 anos. Nota-se, portanto, que diferentemente do que foi constatado para a taxa de internação, a estrutura do perfil etário do gasto médio se modificou entre 2002 e 2016.

Quando são considerados os diferenciais entre os quartis do PIB per capita, quanto à alteração desses perfis etários, ressalta-se o fato de que, no 4º quartil, apenas a variação anual da taxa de internação do grupo 80+ é significativamente diferente do valor estimado para o grupo de referência (Tabela D.1 – Eq.9). De fato, a variação da taxa de internação desse grupo é ainda mais negativa que nas demais idades. Em contrapartida, o gasto médio cresceu menos do que nas idades 60-79 (Tabela D.2 – Eq.9). A combinação dessas duas forças resulta na mudança do perfil etário observada na Figura 3, no capítulo 4, em que a extremidade direita da curva do 4º quartil se dobra para baixo.

5.3 Discussão

Este capítulo complementa as análises a respeito da mudança do perfil etário dos gastos públicos com saúde no Brasil, entre 2002 e 2016, testando a ocorrência de *steepening* através de modelos de regressão linear. Essa etapa do estudo, no entanto, só foi realizada para os gastos hospitalares do SUS, já que, apenas para esse tipo de gasto, as informações disponíveis contemplam vários anos e podem ser desagregadas por sexo.

Os resultados dos modelos confirmam as principais conclusões do capítulo 4. O perfil etário do gasto público hospitalar se modificou ao longo tempo. No entanto, esse movimento da curva não foi o mesmo em todas as partes do país. Nas UFs que pertencem aos três primeiros quartis do PIB per capita, não se rejeita que tenha ocorrido *steepening* do perfil etário do gasto, no período analisado. Por outro lado, para o conjunto das UFs mais ricas do país, a

curva do gasto por idade não sofreu grandes modificações em sua estrutura, com exceção do aumento da inclinação no grupo etário mais jovem (0-4) e da inflexão para baixo no grupo 80+. É válido ressaltar que as maiores taxas de crescimento do gasto per capita foram registradas, em todos os quartis, para o grupo de 0 a 4 anos.

Algumas hipóteses foram levantadas, ao final do capítulo anterior, quanto às razões para essa divergência entre as UFs mais ricas e o restante do país. Conforme apontam os dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), de 2013, a proporção da população que tem algum plano de saúde é maior nas UFs do 4º quartil. Nesses lugares, também, a proporção de internações feitas através do SUS é menor do que nos demais estados e essa diferença aumenta nas idades mais avançadas. Se a redução da utilização dos serviços hospitalares públicos, nessas UFs, estiver relacionada a uma migração da população, principalmente dos idosos, para o sistema privado de saúde, é plausível pensar que, para os gastos privados, tenha ocorrido o aumento da inclinação do perfil etário.

O possível papel da cobertura dos planos de saúde para explicar as diferenças entre as UFs quanto ao tipo de mudança no perfil etário do gasto público traz à tona algumas preocupações quanto ao atual contexto econômico e social do país, no que concerne aos impactos que o aumento do desemprego e a queda dos rendimentos da população podem ter sobre a demanda por serviços públicos de saúde. A perda dos planos de saúde empresariais, como consequência da perda do emprego formal, ou o cancelamento de planos em decorrência da diminuição da renda podem aumentar a pressão sobre o SUS. Lassman et al. (2014) mostraram que, nos Estados Unidos, o número de beneficiários do Medicaid (programa de saúde do governo voltado para indivíduos e famílias de baixa renda) aumentou em 7,5 milhões entre 2007 e 2010, devido à recessão econômica. Segundo os autores, durante esse período, o gasto do Medicaid com pessoas de 65 anos ou menos cresceu 8% e, nas idades mais velhas (>65), o aumento foi de 5,2%, aproximadamente.

Ainda não é clara a magnitude do impacto que a crise atual terá sobre o SUS e nem mesmo como essa situação poderá afetar o perfil etário do gasto com saúde. No entanto, é possível pensar que, por serem sensíveis à idade, a perda do emprego/renda e consequente perda da cobertura de plano de saúde podem aumentar a demanda pelos serviços públicos de saúde de forma desproporcional nas idades adultas. Ainda, a descontinuidade de tratamentos por conta da perda dos planos pode afetar o perfil etário do gasto no longo prazo, na medida em que essas pessoas podem chegar às idades mais avançadas em pior estado de saúde do que

estariam se os tratamentos não tivessem sido prejudicados, com eventuais complicações por conta de doenças crônicas e/ou outras comorbidades, o que pode provocar um aumento da utilização e dos gastos nessas idades, possivelmente a taxas superiores do que no restante da população.

Este capítulo não investigou especificamente as causas do *steepening* do perfil etário do gasto. No entanto, as regressões dos componentes do gasto per capita dão alguma indicação do que pode estar por trás desse movimento. O gasto médio por internação aumentou em todos os grupos etários. A taxa de internação, por sua vez, teve uma queda quase generalizada. A combinação desses efeitos em cada grupo etário, bem como sua relação entre os grupos etários, determina, em última instância, a mudança na forma da curva do gasto per capita por idade. Nota-se que o crescimento do gasto médio foi o grande responsável pelo aumento do gasto per capita com internações. O gasto médio pode ser compreendido como o preço de uma internação e sua elevação, em termos reais ao longo do tempo, aponta, entre outras coisas, para mudanças tecnológicas nos tratamentos, que ficam mais caros. Tais mudanças podem estar vinculadas ao aumento da complexidade dos tratamentos, decorrente, por exemplo, de alterações no perfil epidemiológico da população, ou podem ser o resultado de avanços tecnológicos e adoção de novos protocolos. Fato é que a tecnologia parece ter tido papel importante sobre as mudanças no perfil etário do gasto hospitalar no Brasil, mas investigações mais aprofundadas sobre as causas do *steepening* são necessárias, a fim de se verificar, por exemplo, se os avanços tecnológicos têm aprimorado e encarecido os tratamentos de forma desigual entre os grupos etários.

Dentre os fatores que podem influenciar a forma do perfil etário dos gastos com saúde, também se encontra o consumo de cuidados formais de longa duração. O gasto com esse tipo de serviço não pôde ser captado através dos dados utilizados nesse trabalho, no entanto é válida uma reflexão sobre os possíveis rumos da demanda por cuidados de longa duração no país e seu impacto sobre a curva de gastos por idade. Como discutido no capítulo anterior, a demanda por esse tipo de cuidado se concentra entre os idosos e os muito idosos, grupos populacionais em que a prevalência de doenças crônicas e incapacidades funcionais é mais elevada (OLIVEIRA et al., 2016). No Brasil, segundo Rocha e Turra (2016), a família ainda desempenha papel fundamental como provedora dos cuidados de longa duração aos idosos. No entanto, as mudanças no tamanho e na composição das famílias, decorrentes do processo de transição demográfica, podem afetar profundamente a oferta de cuidados informais. Logo, com o envelhecimento populacional, ao mesmo tempo em que a proporção de idosos

aumenta, intensificando a demanda por tais serviços, a disponibilidade do cuidado informal tende a diminuir.

A combinação desses efeitos poderá pressionar significativamente o sistema de cuidados de longa duração e, conseqüentemente, os gastos com saúde no Brasil. Na maior parte do país, a tendência é que essa pressão recaia principalmente sobre o sistema público de saúde, dada a baixa cobertura de planos de saúde entre os idosos. Conforme o modelo teórico dos determinantes do gasto, apresentado no capítulo 2, a disponibilidade de cuidado informal é um dos determinantes do gasto com saúde, configurando-se em um fator viabilizador, isto é, em um recurso que satisfaz a necessidade de cuidado. A sua inexistência ou a diminuição de sua disponibilidade, então, afetam diretamente os gastos com saúde. Rocha e Turra (2016) estimaram os custos de uma eventual política pública universal de financiamento de cuidadores formais de idosos no Brasil. As projeções indicam que as despesas anuais médias do Estado com o pagamento de cuidados formais, para os idosos atuais e futuros com dependência, representariam 0,78% do PIB, em 2014, e alcançariam 1,29% do PIB, em 2033. Um aumento dos gastos, como o projetado, concentrado nos grupos etários mais velhos, pode influenciar a forma da curva de gastos com saúde por idade.

Por fim, é inevitável não mencionar a pandemia da COVID-19³¹ em um trabalho cujo objeto de estudo é, justamente, o gasto com serviços públicos de saúde. Não se tem pretensão de explorar os impactos dessa crise sanitária sobre o SUS. Esse é um debate que vai muito além do escopo dessa dissertação. No entanto, considerando a atualidade e extrema gravidade da situação, cabem ressaltar alguns aspectos que tem relação com a discussão sobre a distribuição dos gastos com saúde por idade. De Souza et al. (2020) mostraram que 91% dos casos confirmados de COVID-19 no Sistema de Informação de Vigilância da Gripe (SIVEP-Gripe), em 31 de maio de 2020, tiveram registro de hospitalização do paciente. Do total de casos confirmados, de fato, 30% foram admitidos em Unidades de Terapia Intensiva. É evidente que a pandemia impacta profundamente os gastos do SUS e como mostram essas evidências, o sistema hospitalar tem sido especialmente sobrecarregado. Ainda segundo De Souza et al. (2020), a maior parte (65,5%) dos casos confirmados até o fim de maio eram de pessoas acima dos 50 anos. Considerando que os grupos acima dessa idade são os que, habitualmente, registram os maiores gastos com serviços de saúde, é possível pensar em um reforço do diferencial do gasto entre os grupos mais velhos e os mais jovens. As consequências da pandemia sobre o sistema de saúde brasileiro, por certo, serão muitas e

³¹ *Coronavirus disease 2019.*

profundas. Tais impactos, como o aumento das hospitalizações e consequente crescimento dos gastos, poderão variar consideravelmente entre os grupos etários. Conforme ressaltam Nepomuceno et al. (2020), a demografia pode contribuir para a compreensão dos diferenciais entre os grupos etários e dentro dos mesmos quanto às taxas de infecção, hospitalização e mortalidade devido à COVID-19, elucidando fatores que explicam tais diferenças, os quais podem incluir a composição e o tamanho das famílias, o acesso aos serviços de saúde, a prevalência de doenças crônicas, desigualdades socioeconômicas, mecanismos epigenéticos, entre outros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Há evidências, baseadas em análises *cross-section* internacionais, de que o perfil etário dos gastos com saúde é mais inclinado, nas idades mais velhas, em países de PIB per capita mais elevado. Essa constatação fundamentou o pressuposto adotado em alguns modelos de projeção de gastos com saúde de que, ao longo do tempo, o perfil etário do gasto se tornaria mais inclinado dado o crescimento do PIB per capita dos países. De fato, a incorporação da variação do perfil etário do gasto no horizonte da projeção é um aspecto metodológico importante, uma vez que a literatura aponta diversos fatores que podem alterar essa curva, entre os quais, um viés etário no desenvolvimento e adoção de tecnologias médicas e avanços na mortalidade e morbidade dos idosos.

No Brasil, a maior parte das projeções de gastos com saúde assume que o perfil se manterá constante no período projetado. Contudo, hipóteses alternativas para o comportamento da curva dependem de uma maior compreensão acerca de sua evolução ao longo do tempo e dos fatores que potencialmente influenciam a distribuição dos gastos com saúde por idade. Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre o perfil etário dos gastos com saúde no Brasil, essa dissertação buscou analisar os diferenciais da forma do perfil etário dos gastos hospitalares e ambulatoriais do SUS entre as UFs e suas variações entre 2002 e 2016.

A partir dos dados do SIH/SUS e do SIA/SUS, verificou-se que o perfil etário dos gastos se difere entre as UFs. Em 2002, ano inicial da série dos gastos hospitalares, observa-se que a razão entre o gasto per capita dos idosos e o do restante da população (65+/0-64) é superior nas UFs com os maiores PIBs per capita. De fato, nesse ano, há uma correlação positiva entre PIB per capita e a medida de distribuição dos gastos por idade, o que corrobora as evidências internacionais de que lugares mais ricos e desenvolvidos têm perfis etários mais inclinados nos grupos mais velhos. No entanto, essa relação não se manteve no período analisado. Entre 2002 e 2016, enquanto nas UFs pertencentes aos três primeiros quartis do PIB per capita, o perfil etário dos gastos hospitalares ficou mais inclinado, nas UFs mais ricas ocorreu o movimento oposto, com uma inflexão da curva para baixo nas idades mais avançadas. Cabe ressaltar que, nos quatro grupos de UFs, o gasto per capita do grupo 0-4 cresceu acima da taxa dos demais grupos etários, o que aumentou a inclinação nessa extremidade da curva. Para os gastos ambulatoriais, que só foram analisados em 2009 e 2016, devido às limitações da base de dados, constataram-se poucas alterações na forma das curvas dos quartis 1, 2 e 3. No

quarto quartil, a mudança ocorrida foi no mesmo sentido daquela observada para os gastos hospitalares, com um deslocamento da curva para baixo.

A ocorrência de *steepening* do perfil etário dos gastos hospitalares, nos quartis 1, 2 e 3, foi verificada através de três estratégias metodológicas. No capítulo 4, analisou-se a evolução da razão 65+/0-64 do gasto per capita entre 2002 e 2016 e comparou-se, graficamente, a distribuição relativa do gasto per capita por idade desses 15 anos. No capítulo 5, modelos de regressão linear foram adotados para testar, estatisticamente, as diferenças entre os grupos etários quanto à taxa de crescimento do gasto per capita e foram estimadas taxas significativamente superiores nas idades mais velhas.

Se a tendência de aumento da inclinação do perfil etário dos gastos públicos com saúde, observada na maior parte das UFs, continuar nos próximos anos, será grande a pressão sobre a sustentabilidade financeira do SUS. A combinação do envelhecimento populacional com uma estrutura de gastos mais concentrada nos idosos pode levar a um crescimento significativo dos gastos. Contudo, as evidências relativas ao grupo das UFs mais ricas também indicam outra trajetória possível para o perfil dos gastos por idade no longo prazo. Se, com o crescimento do PIB per capita, as outras partes do país convergirem para o que se observa atualmente no quartil mais rico, no que diz respeito à distribuição dos gastos com saúde por idade, pode ser que o movimento da curva seja no sentido de uma inflexão para baixo.

Mas considerações a respeito da evolução futura do perfil etário dos gastos públicos, com base nos resultados apresentados, devem ser feitas com cautela, dado que os mecanismos causadores do *steepening*, na maior parte do país, e do movimento *anti-steepening*, nas UFs mais ricas, ainda não foram totalmente explicados. Apesar de não ter investigado as causas desses movimentos, o trabalho discutiu alguns fatores que podem vir a influenciar o comportamento do perfil etário. Destacam-se os impactos da pandemia da COVID-19, as consequências da atual crise econômica, a redução da oferta de cuidados informais de longa duração e os avanços tecnológicos na medicina. Se esses e outros fatores que afetam o consumo e os gastos com serviços de saúde não forem neutros em relação à idade, de fato, mudanças na estrutura relativa da curva de gastos por idade podem seguir ocorrendo.

Outra limitação do trabalho é que apenas os gastos públicos são analisados. A disponibilidade de informações desagregadas por idade a respeito dos gastos privados com saúde é restrita, no país. Os registros administrativos das operadoras de planos de saúde possibilitam que se tenha acesso às informações de uma amostra de beneficiários. A mensuração da totalidade do

consumo privado de saúde, no entanto, é mais difícil. Ainda assim, é válido analisar o perfil etário dos gastos privados com saúde e sua evolução ao longo dos anos. Especificamente, deve-se investigar se, nas UFs mais ricas do país, o movimento *anti-steepening* do perfil etário do gasto público foi acompanhado do movimento oposto para os gastos privados.

Este trabalho avança na discussão sobre os gastos públicos com saúde no Brasil. Em primeiro lugar, ficam claras as diferenças entre as UFs quanto à distribuição desses gastos por idade. Essas diferenças refletem diversas outras desigualdades entre as regiões do país, como o acesso ao sistema de saúde, os tipos de serviços ofertados, a estrutura etária e o perfil epidemiológico de suas populações. Em segundo lugar, a análise temporal dos perfis etários contempla um aspecto ainda não muito explorado na literatura nacional: a taxa de crescimento específica do gasto per capita para os diferentes grupos etários. Contudo, os fatores responsáveis pelo *steepening*, que ocorreu em grande parte do país, e pela inflexão da curva para baixo, nas UFs mais ricas, não foram elucidados. Investigações futuras sobre a influência do estado de saúde, do perfil epidemiológico da população, da oferta de serviços e da taxa de mortalidade sobre a utilização e os gastos com saúde serão fundamentais para compreender as diferenças entre as UFs quanto à forma de seus perfis etários e ao tipo de mudança ocorrida ao longo do tempo.

Finalmente, o estudo detalhado da distribuição dos gastos públicos com saúde por idade e a constatação de que o perfil etário não se manteve constante, nos últimos anos, são de suma importância para análises futuras sobre a evolução dos gastos com saúde no país. A compreensão dos diferenciais entre as UFs quanto à forma e ao tipo de mudança do perfil etário do gasto confirma a necessidade de que as heterogeneidades demográficas, sociais e econômicas do país sejam incorporadas às projeções de gastos e ao planejamento de alocação de recursos.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. IBGE dá início à Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019. 2019. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25261-ibge-da-inicio-a-pesquisa-nacional-de-saude-pns-2019>> Acesso em: 08 de fev. de 2020.

ANDERSEN, R.; NEWMAN, J. F. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. **The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society**, v. 51, n. 1, p. 95-124, 1973.

ANDRADE, M. V.; MAIA, A. C.; RODRIGUES, C. G. Indicadores de gastos com serviços médicos no setor de saúde suplementar no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 30, n. SUPPL, p. S103–S117, 2013.

ASTOLFI, R.; LORENZONI, L.; ODERKIRK, J. **A Comparative analysis of health forecasting methods**. Paris: OECD Publishing, 2012. (OECD Health Working Papers, n. 59)

BERENSTEIN, C.K. **O perfil etário dos custos de internação na saúde pública no Brasil: uma análise para as capitais das regiões metropolitanas do Brasil em 2000**. 2005. 91 f. Dissertação (Mestrado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

_____. **Os efeitos de idade e proximidade à morte sobre os gastos com internações no SUS: evidências com base no caso de Minas Gerais, 2004/2005**. 2009. 95 f. Tese (Doutorado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

BERENSTEIN, C. K.; WAJNMAN, S. Efeitos da estrutura etária nos gastos com internação no Sistema Único de Saúde: uma análise de decomposição para duas áreas metropolitanas brasileiras. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.10, p. 2301-2313, out. 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 321, de 8 de fevereiro de 2007. Institui a Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses e Próteses e Materiais Especiais do Sistema Único de Saúde – SUS. Brasília: MS, 2007a.

_____. Ministério da Saúde. Portaria SAS/MS nº 709 de 27 de dezembro de 2007. Brasília, 2007. Estabelece que o instrumento boletim de produção ambulatorial - BPA magnético passe a ser constituído de 02 (duas) formas de entrada de dados de produção, a seguir descritas: BPA consolidado e BPA individualizado. Brasília: MS, 2007b.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Regulação, Avaliação e Controle/Coordenação Geral de Sistemas de Informação. **Manual Técnico Operacional SIA/SUS: Sistema de informações ambulatoriais – aplicativos de captação ambulatorial APAC Magnético – BPA Magnético – VERSIA – DE-PARA –FPO Magnético**. Brasília: MS, 2010a.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria SAS nº 380 de 13 de agosto de 2010. Estabelece que os procedimentos da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS, descritos nos anexos I, II, III e IV, passem a ser registrados no SIA/SUS, por meio do BPA-I, conforme cronograma disposto neste ato. Brasília: MS, 2010b.

BUCHNER, F.; WASEM, J. “Steeping” of health expenditure profiles. **The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice**, v. 31, n. 4, p. 581–599, out. 2006.

CANTARERO, D. Decentralization and health care expenditure: the Spanish case. **Applied Economics Letters**, v. 12, n. 15, p. 963–966, 2005.

CARNEIRO, L. A. F. et al. Envelhecimento populacional e os desafios para o sistema de saúde brasileiro. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar - São Paulo: IESS (org), 2013.

CERQUEIRA, D. R. C. et al. **Uma análise da base de dados do Sistema de Informação Hospitalar entre 2001 e 2018: dicionário dinâmico, disponibilidade dos dados e aspectos metodológicos para a produção de indicadores sobre violência**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. 160p.

CRIMMINS, E. M.; BELTRAN-SANCHEZ, H. Mortality and morbidity trends: is there compression of morbidity? **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences**, v. 66B, n. 1, p. 75–86, 2010.

CUTLER, D. M.; MEARA, E. The medical costs of the young and old: a forty-year perspective. *In*: WISE, D. A. (Org.). **Frontiers in the economics of ageing**. University of Chicago Press, 1998, p. 215–246.

CUTLER, D. M.; SHEINER, L. **Demographics and medical care spending : standard and non-standard effects**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1998. (NBER Working Paper, 6866)

DANG, T.; ANTOLÍN, P.; OXLEY, H. **Fiscal implications of ageing: projections of age-related spending**. Paris: OECD Publishing, 2001. (OECD Economics Department Working Papers, n. 305)

DE MEIJER, C. et al. The effect of population aging on health expenditure growth: a critical review. **European Journal of Ageing**, v. 10, n. 4, p. 353–361, 2013.

DE SOUZA, W. M.; BUSS, L. F.; CANDIDO, D.d.S. et al. Epidemiological and clinical characteristics of the COVID-19 epidemic in Brazil. **Nature Human Behaviour**, jul. 2020

FELDER, S.; WERBLOW, A. Does the age profile of health care expenditure really steepen over time? New evidence from Swiss cantons. **Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice**, v. 33, n. 4, p. 710–727, out. 2008.

FISHER, C. R. Differences by age groups in health care spending. **Health care financing review**, v. 1, n. 4, p. 65–90, 1980.

FOGEL, R. W. **Forecasting the Cost of U.S. Health Care in 2040**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 2008. (NBER Working Paper, 14361)

FRIES, J. F. Aging, natural death, and the compression of morbidity. **New England Journal of Medicine**, v. 303, n. 3, p. 130–135, jul. 1980.

GABRIELE, S. et al. Demographic factors and health expenditure profiles by age: the case of Italy. **ENPRI Research Reports**, n. 18, 2006.

GIANNONI, M.; HITIRIS, T. The regional impact of health care expenditure: the case of Italy. **Applied Economics**, v. 34, n. 14, p. 1829–1836, set. 2002.

GREGERSEN, F. A. The impact of ageing on health care expenditures: a study of steepening. **European Journal of Health Economics**, v. 15, n. 9, p. 979–989, 2014.

HITIRIS, T.; POSNETT, J. The determinants and effects of health expenditure in developed countries. **Journal of Health Economics**, v. 11, n. 2, p. 173–181, ago. 1992.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Conta-Satélite de Saúde Brasil: 2010-2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2019a. 12p.

_____. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: primeiros resultados**. IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2019b. 69p.

_____. **Projeções da população: Brasil e unidades da federação revisão 2018**. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

KE, X.; SAKSENA, P.; HOLLY, A. The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis. Working Paper of the Results for Development Institute (R4D), 2011. Disponível em <<https://www.r4d.org/resources/determinants-health-expenditure-country-level-panel-data-analysis>>.

KELLES, F. F. **Mudanças demográficas no Brasil e sustentabilidade dos planos de saúde**. 2013. 189f. Tese (Doutorado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

KILSZTAJN, S. et al. Serviços de saúde, gastos e envelhecimento da população brasileira. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 20, n. 1, p. 93–108, 2003.

LASSMAN, D. et al. US health spending trends by age and gender: selected years 2002–10. **Health Affairs**, v. 33, n. 5, p. 815–822, 2014.

LUBITZ, J. D.; RILEY, G. F. Trends in medicare payments in the last year of life. **New England Journal of Medicine**, v. 328, n. 15, p. 1092–1096, 1993.

MAIA, A. C.; ANDRADE, M. V.; CHEIN, F. Estudo longitudinal do efeito da idade e tempo até a morte em gastos com saúde. São Paulo: REAP - Rede de Economia Aplicada, 2012. (Working Paper 037). Disponível em <<http://reap.org.br/wp-content/uploads/2012/05/037-Estudo-Longitudinal-dos-Efeitos-do-Gasto.pdf>>.

MANKIW, N. G. **Princípios de microeconomia**. 5. ed. Tradução de Allan Vidigal e Elisete Paes e Lima. São Paulo: Cengage Learning, 2012

MANTON, K. G. Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. **The Milbank Memorial Fund Quarterly. Health and Society**, v. 60, n. 2, p. 183–244, 1982.

MANTON, K. G.; CORDER, L.; STALLARD, E. Chronic disability trends in elderly United States populations: 1982-1994. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 94, n. 6, p. 2593–2598, 1997.

MARINHO, F. et al. Burden of disease in Brazil, 1990–2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, 392 (10149), p. 760-775, 2018.

MARTÍN, J. J. M.; DEL AMO GONZALEZ, M. P. L.; GARCIA, M. D. C. Review of the literature on the determinants of healthcare expenditure. **Applied Economics**, v. 43, n. 1, p. 19–46, 2011.

MASON, C. N.; MILLER, T. International projections of age specific healthcare consumption: 2015–2060. **The Journal of the Economics of Ageing**, v. 12, p. 202–217, 2018.

MATA, B. R. R. da. **Impacto financeiro de 2010 a 2030 do envelhecimento dos beneficiários em operadoras de plano de saúde de Minas Gerais: um estudo de caso**. 2011. 148f. Dissertação (Mestrado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

MAYHEW, L. **Health and elderly care expenditure in an ageing world**. Laxemburg: International Institute for Applied Systems Analysis, 2000. (Research Report)

MELBERG, H. O. Are healthcare expenditures increasing faster for the elderly than the rest of the population? **Expert Review of Pharmacoeconomics and Outcomes Research**, v. 14, n. 5, p. 581–583, 2014.

MILLER, T. Increasing longevity and medicare expenditures. **Demography**, v. 38, n. 2, p. 215–226, 2001.

MILLER, T.; CASTANHEIRA, H. C. The fiscal impact of population aging in Brazil: 2005–2050. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v.30, Sup., p.S5–S23, 2013.

NEPOMUCENO, M. et al. Besides population age structure, health and other demographic factors can contribute to understanding the COVID-19 burden. **PNAS**, v.117, n. 25, 13881–13883, jun. 2020.

NEWHOUSE, J. P. Medical care expenditure: a cross-national survey. **The Journal of Human Resources**, v. 12, n. 1, p. 115–125, 1977.

NEWHOUSE, J. P. Medical care costs: how much welfare loss? **Journal of Economic Perspectives**, v. 6, n. 3, p. 3–21, 1992.

NUNES, A. O envelhecimento populacional e as despesas do Sistema Único de Saúde. In: CAMARANO, A. A. (Org.). **Os novos idosos brasileiros: muito Além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

OECD. **Projecting OECD health and long-term care expenditures: what are the main drivers?** Paris: OECD Publishing, 2006. (OECD Economics Department Working Papers, n. 477)

OKUNADE, A. A.; MURTHY, V. N. R. Technology as a ‘major driver’ of health care costs: a cointegration analysis of the Newhouse conjecture. **Journal of Health Economics**, v. 21, n. 1, p. 147–159, 2002.

OLIVEIRA, M. et al. **Idosos na saúde suplementar: uma urgência para a saúde da sociedade e para a sustentabilidade do setor**. Rio de Janeiro: Agência Nacional de Saúde Suplementar, 2016. 132p.

RAHMAN, T. Determinants of public health expenditure: some evidence from Indian states. **Applied Economics Letters**, v. 15, n. 11, p. 853–857, 2008.

RAITANO, M. The impact of death-related costs on health care expenditure: a survey. **ENEPRI Research Reports**, v. 17, 2006.

REIS, C. S. dos; NORONHA, K.; WAJNMAN, S. Envelhecimento populacional e gastos com internação do SUS: uma análise realizada para o Brasil entre 2000 e 2010. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 591-612, 2016.

ROCHA, A. S.; TURRA, C. M. Idosos com dependência no Brasil: estimativa de custo com política pública para o financiamento de cuidador. **Revista Brasileira de Economia Doméstica**, Viçosa, v. 27, n. 2, p. 5-28, 2016.

RODRIGUES, C. G. **Dinâmica demográfica e internações hospitalares: uma visão prospectiva para o Sistema Único de Saúde (SUS) em Minas Gerais, 2007 a 2050**. 2010. 230f. Tese (Doutorado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

RODRIGUES, C. G.; AFONSO, L. E. O efeito do status de sobrevivência sobre gastos com internações hospitalares públicas no Brasil em uma perspectiva temporal. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 42, n. 3, p. 489–510, 2012.

SANTOS, S. L. **Envelhecimento populacional e gastos com saúde: uma análise das transferências intergeracionais e intrageracionais na saúde suplementar brasileira**. 2017. 77f. Dissertação (Mestrado em Demografia). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional de Minas Gerais, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

SESHAMANI, M.; GRAY, A. M. A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs. **Journal of Health Economics**, v. 23, n. 2, p. 217–235, 2004.

SHEINER, L. The effects of technology on the age distribution of health spending: a cross-country perspective. Finance and Economics Discussion Series 2004-14, Board of Governors of the Federal Reserve System, 2004.
Disponível em <<https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2004/200414/200414pap.pdf>>.

WOOLDRIDGE, J. M. **Introductory Econometrics: A Modern Approach**. 5 ed. Mason: Cengage Learning, 2012.

ZWEIFEL, P.; FELDER, S.; MEIERS, M. Ageing of population and health care expenditure: a red herring? **Health Economics**, v. 8, n. 6, p. 485–496, 1999.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Informações com idade ignorada nos registros do SIH/SUS, 2002-2016

Dentre os 15 anos considerados na análise dos gastos hospitalares, apenas em 2006 foram encontrados registros sem informação da idade do paciente. A Tabela A.1 detalha os valores, por Unidade da Federação.

Tabela A.1
AIHs com idade ignorada (COD_IDADE=0) em números absolutos, por UF, em 2006

UF	Nº de AIHs com idade ignorada em 2006
Acre	0
Alagoas	1
Amapá	0
Amazonas	1
Bahia	20
Ceará	3
Distrito Federal	3
Espírito Santo	7
Goiás	6
Maranhão	9
Mato Grosso	2
Mato Grosso do Sul	2
Minas Gerais	15
Pará	10
Paraíba	3
Paraná	7
Pernambuco	12
Piauí	3
Rio de Janeiro	20
Rio Grande do Norte	2
Rio Grande do Sul	1
Rondônia	0
Roraima	0
Santa Catarina	2
São Paulo	41
Sergipe	3
Tocantins	0

Fonte: Microdados do SIH/SUS.

APÊNDICE B – Detalhamento dos procedimentos mais relevantes entre os registros com e sem idade do SIA/SUS

A sequência de tabelas B.1 a B.16 apresenta, para cada grupo de UFs (quartis do PIB per capita), os 20 procedimentos de maior valor e os 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem informação de idade e entre os registros com idade do Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS.

Tabela B.1
1º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301010064	CONSULTA MÉDICA EM ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	26.270.253
0301010030	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	18.905.382
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$103.005.082,84	16.299.680
0301010072	CONSULTA MÉDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$118.217.770,00	11.484.208
0604400012	SEVELAMER 800 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	5.897.761
0604340060	TACROLIMO 1 MG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	4.941.123
0301010153	PRIMEIRA CONSULTA ODONTOLÓGICA PROGRAMÁTICA	R\$ 0,00	4.533.894
0301010110	CONSULTA PRÉ-NATAL	R\$ 0,00	4.390.949
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPEUTICO NAS ALTERACOES MOTORAS	R\$ 18.797.711,98	4.012.257
0301010080	CONSULTA P/ ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO	R\$ 0,00	3.791.324
0604040040	FORMOTEROL 12 MCG + BUDESONIDA 400 MCG (POR CAPSULA INALANTE)	R\$ 0,00	3.760.462
0301010137	CONSULTA/ATENDIMENTO DOMICILIAR	R\$ 0,00	3.041.087
0803010125	UNIDADE DE REMUNERACAO P/DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE TERRESTRE (CADA 50 KM)	R\$ 14.047.422,60	2.835.924
0604320078	MICOFENOLATO DE SODIO 360 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	2.808.540
0604620039	CALCITRIOL 0,25 MCG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	2.547.179
0604510020	RISPERIDONA 2 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 126.899,80	2.537.996
0604230010	OLANZAPINA 5 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	2.283.227
0301070075	ATENDIMENTO / ACOMPANHAMENTO DE PACIENTE EM REABILITACAO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	R\$ 34.076.571,90	2.233.065
0604230087	CLOZAPINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	2.115.903
0604230028	OLANZAPINA 10 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	2.005.418

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.2
1º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0305010107	HEMODIÁLISE (MÁXIMO 3 SESSÕES POR SEMANA)	R\$331.527.087,91	1.851.631
0301010072	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$118.217.770,00	11.484.208
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA (EXCETO MÉDICO)	R\$103.005.082,84	16.299.680
0405050372	FACOEMULSIFICACAO C/ IMPLANTE DE LENTE INTRA-OCULAR DOBRAVEL	R\$ 41.565.612,05	64.574
0301070075	ATENDIMENTO / ACOMPANHAMENTO DE PACIENTE EM REABILITACAO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	R\$ 34.076.571,90	2.233.065
0803010087	UNIDADE DE REMUNERACAO P/ DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE AEREO (CADA 200 MILHAS)	R\$ 24.584.538,00	135.452
0304010294	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FOTONS E ELETRONS	R\$ 24.149.405,00	689.983
0305010115	HEMODIÁLISE EM PACIENTE COM SOROLOGIA POSITIVA PARA HIV E/OU HEPATITE B E/OU HEPATITE C (MÁXIMO 3 SESSÕES POR SEMANA)	R\$ 22.426.688,84	84.492
0803010079	UNIDADE DE REMUNERACAO P/ DESLOCAMENTO DE ACOMPANHANTE POR TRANSPORTE AEREO (CADA 200 MILHAS)	R\$ 20.726.392,50	114.195
0204030188	MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO	R\$ 19.347.030,00	429.934
0206010079	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO CRANIO	R\$ 19.283.435,52	197.558
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 18.797.711,98	4.012.257
0304020079	HORMONIOTERAPIA DO ADENOCARCINOMA DE PRÓSTATA AVANÇADO - 1ª LINHA	R\$ 18.777.118,50	62.279
0303050225	TRATAMENTO OFTALMOLÓGICO DE PACIENTE COM GLAUCOMA BINOCULAR - ASSOCIAÇÃO 1ª, 2ª E 3ª LINHAS	R\$ 16.533.136,98	73.149
0401010015	CURATIVO GRAU II C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 15.691.903,20	486.212
0205020046	ULTRASSONOGRAFIA DE ABDOMEN TOTAL	R\$ 15.670.601,70	410.480
0304010286	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FOTONS	R\$ 14.295.030,00	476.501
0803010125	UNIDADE DE REMUNERACAO P/DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE TERRESTRE-CADA 50 KM	R\$ 14.047.422,60	2.835.924
0604610025	SOMATROPINA 12 UI INJETAVEL (POR FRASCO-AMPOLA)	R\$ 13.795.158,00	124.550
0304070017	QUIMIOTERAPIA DE CANCER NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA - 1ª LINHA	R\$ 12.891.100,00	7.583

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.3
1º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0101030010	VISITA DOMICILIAR POR PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO	R\$ 0,00	72.830.942
0301100039	AFERIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	R\$ 0,00	34.837.004
0301100012	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 16.221.124,35	25.606.395
0101040024	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	R\$ 0,00	21.452.920
0301100020	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	21.215.272
0301060061	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 122.480.886,00	11.134.626
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 32.757.415,14	7.970.174
0301060096	ATENDIMENTO MÉDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 83.126.659,00	7.556.969
0401010023	CURATIVO GRAU 1 C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 0,00	7.201.329
0301060029	ATEND. DE URGÊNCIA C/ OBSERVAÇÃO ATÉ 24 HRS EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 81.876.897,70	6.565.910
0101010010	ATIVIDADE EDUCATIVA / ORIENTAÇÃO EM GRUPO NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	5.934.903
0214010015	GLICEMIA CAPILAR	R\$ 0,00	5.467.974
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 9.392.557,30	5.077.058
0301100101	INALAÇÃO / NEBULIZAÇÃO	R\$ 0,00	5.027.411
0201020041	COLETA DE MATERIAL PARA EXAME LABORATORIAL	R\$ 0,00	4.633.657
0202050017	ANÁLISES DE CARACTERES FÍSICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 16.823.522,60	4.546.898
0101020031	AÇÃO COLETIVA DE ESCOVAÇÃO DENTAL SUPERVISIONADA	R\$ 0,00	4.328.513
0301060037	ATEND. DE URGÊNCIA NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	3.842.388
0202010295	DOSAGEM DE COLESTEROL TOTAL	R\$ 6.591.898,80	3.562.744
0202010678	DOSAGEM DE TRIGLICERÍDEOS	R\$ 11.386.341,72	3.243.972

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.4
1º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301060061	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 122.480.886,00	11.134.626
0301060096	ATENDIMENTO MÉDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 83.126.659,00	7.556.969
0301060029	ATEND. DE URGÊNCIA C/ OBSERVAÇÃO ATÉ 24 HRS EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 81.876.897,70	6.565.910
0212010050	SOROLOGIA DE DOADOR DE SANGUE	R\$ 33.989.475,00	453.193
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 32.757.415,14	7.970.174
0202050017	ANÁLISE DE CARACTERES FÍSICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 16.823.522,60	4.546.898
0301100012	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 16.221.124,35	25.606.395
0202110060	DOSAGEM DE FENILALANINA TSH OU T4 E DETECAO DA VARIANTE DE HEMOGLOBINA	R\$ 11.827.957,90	565.931
0202010678	DOSAGEM DE TRIGLICERÍDEOS	R\$ 11.386.341,72	3.243.972
0306010011	COLETA DE SANGUE PARA TRANSFUSÃO	R\$ 10.208.770,00	464.035
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 9.392.557,30	5.077.058
0205020186	ULTRASSONOGRAFIA TRANSVAGINAL	R\$ 9.035.796,00	373.380
0202030970	PESQUISA DE ANTIGENO DE SUPERFICIE DO VIRUS DA HEPATITE B (HBSAG)	R\$ 8.213.012,50	442.750
0202010279	DOSAGEM DE COLESTEROL HDL	R\$ 8.120.718,45	2.313.595
0202010287	DOSAGEM DE COLESTEROL LDL	R\$ 7.731.943,83	2.202.833
0301060100	ATENDIMENTO ORTOPÉDICO COM IMOBILIZAÇÃO PROVISÓRIA	R\$ 7.436.663,00	572.051
0212010018	EXAMES IMUNOHEMATOLOGICOS EM DOADOR DE SANGUE	R\$ 7.019.445,00	467.963
0202010295	DOSAGEM DE COLESTEROL TOTAL	R\$ 6.591.898,80	3.562.744
0202030105	DOSAGEM DE ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA)	R\$ 6.431.335,78	391.629
0204030170	RADIOGRAFIA DE TORAX	R\$ 6.383.253,84	926.067

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.5
2º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301010064	CONSULTA MÉDICA EM ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	21.251.024
0301010030	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	13.636.338
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 78.681.789,60	12.428.158
0301010072	CONSULTA MÉDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 120.318.289,00	11.359.040
0604400012	SEVELAMER 800 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	10.650.825
0604040040	FORMOTEROL 12 MCG + BUDESONIDA 400 MCG (POR CAPSULA INALANTE)	R\$ 0,00	4.805.054
0604340060	TACROLIMO 1 MG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	4.565.277
0604620039	CALCITRIOL 0,25 MCG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	3.990.555
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPEUTICO NAS ALTERACOES MOTORAS	R\$ 16.246.071,92	3.378.938
0301010080	CONSULTA P/ ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO	R\$ 0,00	3.228.635
0301010153	PRIMEIRA CONSULTA ODONTOLÓGICA PROGRAMATICA	R\$ 0,00	3.178.938
0604230028	OLANZAPINA 10 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	3.161.425
0803010125	UNIDADE DE REMUNERACAO P/DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE TERRESTRE (CADA 50 KM)	R\$ 15.550.647,75	3.141.545
0301010110	CONSULTA PRÉ-NATAL	R\$ 0,00	2.932.309
0604320078	MICOFENOLATO DE SODIO 360 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	2.135.929
0301010137	CONSULTA/ATENDIMENTO DOMICILIAR	R\$ 0,00	2.105.641
0604360029	ATORVASTATINA 20 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	1.997.544
0305010107	HEMODIÁLISE (MÁXIMO 3 SESSÕES POR SEMANA)	R\$ 357.584.317,29	1.997.343
0803010109	UNIDADE DE REMUNERACAO P/DESLOCAMENTO DE ACOMPANHANTE POR TRANSPORTE TERRESTRE (CADA 50 KM DE DISTANCIA)	R\$ 9.780.670,35	1.975.893
0604530013	AZATIOPRINA 50 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	1.890.206

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.6
2º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0305010107	HEMODIÁLISE	R\$ 357.584.317,29	1.997.343
0301010072	CONSULTA MÉDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 120.318.289,00	11.359.040
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NÍVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 78.681.789,60	12.428.158
0405050372	FACOEMULSIFICAÇÃO C/ IMPLANTE DE LENTE INTRA-OCULAR DOBRÁVEL	R\$ 40.215.269,00	61.848
0204030188	MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO	R\$ 32.442.461,25	679.889
0303050225	TRATAMENTO OFTALMOLÓGICO DE PACIENTE COM GLAUCOMA BINOCULAR - ASSOCIAÇÃO 1ª, 2ª E 3ª LINHAS	R\$ 26.198.656,26	115.913
0304020079	HORMONIOTERAPIA DO ADENOCARCINOMA DE PRÓSTATA AVANÇADO - 1ª LINHA	R\$ 23.389.767,00	77.578
0304010294	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FOTONS E ELETRONS	R\$ 21.258.895,00	607.397
0303050055	TRATAMENTO OFTALMOLÓGICO DE PACIENTE C/ GLAUCOMA BINOCULAR (3ª LINHA)	R\$ 18.498.357,18	144.541
0305010115	HEMODIÁLISE EM PACIENTE COM SOROLOGIA POSITIVA PARA HIV E/OU HEPATITE B E/OU HEPATITE C (MÁXIMO 3 SESSÕES POR SEMANA)	R\$ 18.419.719,41	69.401
0211060127	MAPEAMENTO DE RETINA	R\$ 17.507.454,36	721.913
0501010050	IDENTIFICACAO DE DOADOR NAO APARENTADO DE CELULAS-TRONCO HEMATOPOETICAS 1A FASE (POR DOADOR TIPADO)	R\$ 17.376.000,00	46.336
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 16.246.071,92	3.378.938
0304070017	QUIMIOTERAPIA DE CANCER NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA - 1ª LINHA	R\$ 15.594.100,00	9.173
0803010125	UNIDADE DE REMUNERACAO P/DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE TERRESTRE (CADA 50 KM)	R\$ 15.550.647,75	3.141.545
0206010079	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO CRANIO	R\$ 15.207.774,26	155.000
0304020141	QUIMIOTERAPIA DO CARCINOMA DE MAMA AVANÇADO - 2ª LINHA	R\$ 14.382.829,40	6.046
0303050187	TRATAMENTO OFTALMOLÓGICO DE PACIENTE COM GLAUCOMA - 1ª LINHA ASSOCIADA A 3ª LINHA - BINOCULAR	R\$ 13.368.875,52	91.168
0205020046	ULTRASSONOGRAFIA DE ABDOMEN TOTAL	R\$ 13.222.739,93	344.555
0304010286	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FÓTONS	R\$ 12.396.810,00	413.227

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.7
2º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0101030010	VISITA DOMICILIAR POR PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO	R\$ 0,00	58.772.993
0301100039	AFERIÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	R\$ 0,00	29.462.836
0301100012	ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS NA ATENCAO ESPECIALIZADA.	R\$ 16.926.505,41	26.623.473
0101040024	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	R\$ 0,00	14.580.595
0301100020	ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS EM ATENCAO BASICA	R\$ 0,00	11.125.102
0301060061	ATENDIMENTO DE URGENCIA EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 117.702.152,00	10.537.208
0101010010	ATIVIDADE EDUCATIVA / ORIENTAÇÃO EM GRUPO NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	7.844.175
0214010015	GLICEMIA CAPILAR	R\$ 0,00	7.711.900
0401010023	CURATIVO GRAU I C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 0,00	7.452.300
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 29.613.014,55	7.194.405
0301060096	ATENDIMENTO MEDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 71.853.408,00	6.532.128
0301060029	ATEND.DE URGENCIA C/ OBSERVACAO ATE 24 HORAS EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 65.172.991,93	5.216.041
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 8.810.572,95	4.701.347
0301060118	ACOLHIMENTO COM CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	R\$ 0,00	4.116.362
0202050017	ANALISE DE CARACTERES FISICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 15.000.518,60	4.046.128
0202010317	DOSAGEM DE CREATININA	R\$ 6.658.103,45	3.563.457
0201020041	COLETA DE MATERIAL PARA EXAME LABORATORIAL	R\$ 0,00	3.451.494
0202010694	DOSAGEM DE UREIA	R\$ 6.400.895,55	3.434.203
0202010295	DOSAGEM DE COLETEROL TOTAL	R\$ 5.872.893,55	3.126.443
0301100101	INALACAO/NEBULIZACAO	R\$ 0,00	2.990.566

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.8
2º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301060061	ATENDIMENTO DE URGENCIA EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 117.702.152,00	10.537.208
0301060096	ATENDIMENTO MEDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 71.853.408,00	6.532.128
0301060029	ATEND. DE URGENCIA C/ OBSERVACAO ATE 24 HORAS EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 65.172.991,93	5.216.041
0212010050	SOROLOGIA DE DOADOR DE SANGUE	R\$ 36.971.325,00	492.951
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 29.613.014,55	7.194.405
0301100012	ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS NA ATENCAO ESPECIALIZADA.	R\$ 16.926.505,41	26.623.473
0202050017	ANALISE DE CARACTERES FISICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 15.000.518,60	4.046.128
0306010011	COLETA DE SANGUE PARA TRANSFUSÃO	R\$ 10.598.082,00	481.731
0202010678	DOSAGEM DE TRIGLICERÍDEOS	R\$ 9.867.316,36	2.789.036
0202030970	PESQUISA DE ANTIGENO DE SUPERFICIE DO VIRUS DA HEPATITE B	R\$ 9.641.259,45	518.442
0202030105	DOSAGEM DE ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA)	R\$ 8.906.594,60	540.208
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 8.810.572,95	4.701.347
0202030873	PESQUISA DE ANTICORPOS IGM ANTITOXOPLASMA	R\$ 8.625.132,30	463.692
0212010018	EXAMES IMUNOHEMATOLOGICOS EM DOADOR DE SANGUE	R\$ 8.169.495,00	544.633
0202060250	DOSAGEM DE HORMONIO TIREOESTIMULANTE (TSH)	R\$ 7.901.792,36	874.458
0202010279	DOSAGEM DE COLESTEROL HDL	R\$ 7.875.387,89	2.224.139
0202010287	DOSAGEM DE COLESTEROL LDL	R\$ 7.523.582,71	2.123.921
0202030300	PESQUISA DE ANTICORPOS ANTI-HIV-1 + HIV-2 (ELISA)	R\$ 7.211.607,80	712.337
0205020186	ULTRASSONOGRAFIA TRANSVAGINAL	R\$ 7.210.377,40	291.930
0202030636	PESQUISA DE ANTICORPOS CONTRA ANTIGENO DE SUPERFICIE DO VIRUS DA HEPATITE B (ANTI-HBS)	R\$ 7.057.078,65	377.876

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.9
3º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301010064	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO BASICA	R\$ 0,00	43.482.324
0301010030	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO BÁSICA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 0,00	20.150.675
0301010072	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 179.577.851,00	17.468.984
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 102.433.999,50	16.259.872
0604530013	AZATIOPRINA 50 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	8.387.316
0604340060	TACROLIMO 1 MG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	7.823.723
0604400012	SEVELAMER 800 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	6.425.432
0604230087	CLOZAPINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	6.333.727
0604230028	OLANZAPINA 10 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	5.752.037
0604360029	ATORVASTATINA 20 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	5.515.052
0604500050	LAMOTRIGINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	5.093.427
0604320078	MICOFENOLATO DE SODIO 360 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	5.059.457
0604510020	RISPERIDONA 2 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 252.164,25	5.043.285
0301010153	PRIMEIRA CONSULTA ODONTOLOGICA PROGRAMÁTICA	R\$ 0,00	4.876.946
0604040040	FORMOTEROL 12 MCG + BUDESONIDA 400 MCG (POR CAPSULA INALANTE)	R\$ 0,00	4.106.286
0604230010	OLANZAPINA 5 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	3.956.381
0604060025	COMPLEMENTO ALIMENTAR P/ PACIENTE FENILCETONURICO MAIOR DE 1 ANO - FORMULA DE AMINOÁCIDOS ISENTA DE FENILALANINA (POR GRAMA)	R\$ 0,00	3.942.593
0604030053	PRAMIPEXOL 0,25 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	3.837.996
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 17.336.044,05	3.713.073
0604030061	PRAMIPEXOL 1 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	3.662.978

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.10
3º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0305010107	HEMODIÁLISE	R\$ 536.751.435,39	2.997.406
0301010072	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 179.577.851,00	17.468.984
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 102.433.999,50	16.259.872
0304010294	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FÓTONS E ELÉTRONS	R\$ 51.985.850,00	1.485.310
0405050372	FACOEMULSIFICACAO C/ IMPLANTE DE LENTE INTRA-OCULAR DOBRAVEL	R\$ 50.746.825,00	78.324
0501010050	IDENTIFICACAO DE DOADOR NAO APARENTADO DE CELULAS-TRONCO HEMATOPOETICAS 1A FASE (POR DOADOR TIPADO)	R\$ 38.942.625,00	103.847
0305010115	HEMODIÁLISE EM PACIENTE COM SOROLOGIA POSITIVA PARA HIV E/OU HEPATITE B E/OU HEPATITE C	R\$ 31.711.874,33	119.408
0204030188	MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO	R\$ 31.669.650,00	703.770
0304020079	HORMONIOTERAPIA DO ADENOCARCINOMA DE PRÓSTATA AVANÇADO - 1ª LINHA	R\$ 31.277.308,50	103.739
0803010087	UNIDADE DE REMUNERACAO P/ DESLOCAMENTO DE PACIENTE POR TRANSPORTE AEREO (CADA 200 MILHAS)	R\$ 28.455.570,00	156.780
0803010079	UNIDADE DE REMUNERACAO P/ DESLOCAMENTO DE ACOMPANHANTE POR TRANSPORTE AEREO (CADA 200 MILHAS)	R\$ 25.909.488,00	142.752
0702100048	CONJ.TROCA P/DPA (PACIENTE-MES C/ INSTALACAO DOMICILIAR E MANUTENCAO DA MAQUINA CICLADORA)	R\$ 25.540.390,00	10.708
0401010015	CURATIVO GRAU II C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 24.526.607,74	687.235
0304020141	QUIMIOTERAPIA DO CARCINOMA DE MAMA AVANÇADO - 2ª LINHA	R\$ 23.857.988,10	10.029
0301070075	ATENDIMENTO / ACOMPANHAMENTO DE PACIENTE EM REABILITACAO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	R\$ 23.089.081,96	1.513.046
0206010079	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO CRANIO	R\$ 21.653.719,52	220.527
0604610025	SOMATROPINA 12 UI INJETAVEL (POR FRASCO-AMPOLA)	R\$ 20.580.426,36	185.811
0604550022	TOXINA BOTULINICA TIPO A 500 U INJETAVEL (POR FRASCO-AMPOLA)	R\$ 18.890.321,58	21.366
0304010286	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FOTONS	R\$ 18.480.900,00	616.030
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 17.336.044,05	3.713.073

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.11
3º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0101030010	VISITA DOMICILIAR POR PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO	R\$ 0,00	79.290.655
0301100039	AFERICAÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	R\$ 0,00	41.734.128
0301100012	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 16.166.515,05	25.661.135
0101040024	AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA	R\$ 0,00	21.531.008
0301100020	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	21.179.326
0301060096	ATENDIMENTO MÉDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 151.486.962,00	13.771.542
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 50.513.971,71	12.283.384
0401010023	CURATIVO GRAU I C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 0,00	10.425.919
0101010010	ATIVIDADE EDUCATIVA / ORIENTAÇÃO EM GRUPO NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	10.055.256
0214010015	GLICEMIA CAPILAR	R\$ 0,00	10.047.104
0301060061	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 110.281.237,00	10.025.567
0101020031	AÇÃO COLETIVA DE ESCOVAÇÃO DENTAL SUPERVISIONADA	R\$ 0,00	9.938.028
0201020041	COLETA DE MATERIAL P/ EXAME LABORATORIAL	R\$ 0,00	7.585.729
0301060118	ACOLHIMENTO COM CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	R\$ 167.854,39	7.345.693
0202050017	ANÁLISE DE CARACTERES FÍSICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 26.585.644,81	7.165.646
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 12.679.333,20	6.850.196
0301060029	ATEND. DE URGÊNCIA C/ OBSERVAÇÃO ATÉ 24 HORAS EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 72.840.998,53	5.841.299
0202010317	DOSAGEM DE CREATININA	R\$ 10.092.579,95	5.453.084
0301100101	INALACAO / NEBULIZACAO	R\$ 0,00	5.447.087
0301030014	SAMU 192:ATENDIMENTO DAS CHAMADAS RECEBIDAS PELA CENTRAL DE REGULAÇÃO DAS URGÊNCIAS	R\$ 24.848,00	4.850.129

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.12
3º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301060096	ATENDIMENTO MEDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 151.486.962,00	13.771.542
0301060061	ATENDIMENTO DE URGENCIA EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 110.281.237,00	10.025.567
0301060029	ATENDIMENTO DE URGENCIA C/ OBSERVACAO ATE 24 HORAS EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 72.840.998,53	5.841.299
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 50.513.971,71	12.283.384
0212010050	SOROLOGIA DE DOADOR DE SANGUE	R\$ 47.889.150,00	638.522
0202050017	ANALISE DE CARACTERES FISICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 26.585.644,81	7.165.646
0202060250	DOSAGEM DE TSH	R\$ 18.021.261,92	2.008.819
0301100012	ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS NA ATENCAO ESPECIALIZADA.	R\$ 16.166.515,05	25.661.135
0202060381	DOSAGEM DE TIROXINA LIVRE (T4 LIVRE)	R\$ 14.862.468,54	1.280.351
0202010678	DOSAGEM DE TRIGLICERIDEOS	R\$ 14.491.526,56	4.127.643
0306010011	COLETA DE SANGUE PARA TRANSFUSAO	R\$ 14.459.940,00	657.270
0202030970	PESQUISA DE ANTIGENO DE SUPERFICIE DO VIRUS DA HEPATITE B (HBSAG)	R\$ 14.238.012,22	767.152
0202030105	DOSAGEM DE ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA)	R\$ 13.445.883,66	817.762
0204030153	RADIOGRAFIA DE TORAX (PA E PERFIL)	R\$ 13.130.632,10	1.377.904
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 12.679.333,20	6.850.196
0212010018	EXAMES IMUNOHEMATOLOGICOS EM DOADOR DE SANGUE	R\$ 12.284.370,00	818.958
0202010279	DOSAGEM DE COLESTEROL HDL	R\$ 11.959.700,04	3.405.626
0202010287	DOSAGEM DE COLESTEROL LDL	R\$ 10.815.294,23	3.080.563
0202010317	DOSAGEM DE CREATININA	R\$ 10.092.579,95	5.453.084
0204030170	RADIOGRAFIA DE TORAX (PA)	R\$ 9.944.761,06	1.442.702

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.13
4º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301010064	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO BASICA	R\$ 0,00	90.742.250
0301010072	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 565.987.594,50	56.571.177
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 268.270.428,40	42.577.078
0301010030	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO BÁSICA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 0,00	41.696.741
0604400012	SEVELAMER 800 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	40.689.447
0604340060	TACROLIMO 1 MG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	35.514.399
0604360029	ATORVASTATINA 20 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	33.165.074
0604530013	AZATIOPRINA 50 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	22.577.949
0604320078	MICOFENOLATO DE SODIO 360 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	21.746.764
0604230028	OLANZAPINA 10 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	15.865.893
0604510020	RISPERIDONA 2 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 692.105,65	13.842.113
0604010028	MESALAZINA 500 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	13.301.613
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 60.348.947,18	12.923.245
0604230044	QUETIAPINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	12.564.761
0604230087	CLOZAPINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	12.217.497
0604620039	CALCITRIOL 0,25 MCG (POR CAPSULA)	R\$ 0,00	11.384.201
0604230036	QUETIAPINA 25 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	11.288.280
0604500050	LAMOTRIGINA 100 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	11.020.620
0604040040	FORMOTEROL 12 MCG + BUDESONIDA 400 MCG (POR CAPSULA INALANTE)	R\$ 0,00	10.880.527
0604360037	ATORVASTATINA 40 MG (POR COMPRIMIDO)	R\$ 0,00	10.567.353

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.14
4º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros com idade informada

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0305010107	HEMODIÁLISE	R\$ 1.088.889.681,85	6.080.180
0301010072	CONSULTA MEDICA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 565.987.594,50	56.571.177
0301010048	CONSULTA DE PROFISSIONAIS DE NIVEL SUPERIOR NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA (EXCETO MÉDICO)	R\$ 268.270.428,40	42.577.078
0604610025	SOMATROPINA 12 UI INJETAVEL (POR FRASCO-AMPOLA)	R\$ 138.203.448,24	1.247.774
0305010115	HEMODIÁLISE EM PACIENTE COM SOROLOGIA POSITIVA PARA HIV E/OU HEPATITE B E/OU HEPATITE C	R\$ 121.552.244,45	457.933
0301070075	ATENDIMENTO / ACOMPANHAMENTO DE PACIENTE EM REABILITACAO DO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR	R\$ 110.575.272,36	7.246.086
0405050372	FACOEMULSIFICACAO C/ IMPLANTE DE LENTE INTRA-OCULAR DOBRAVEL	R\$ 109.023.865,00	169.549
0204030188	MAMOGRAFIA BILATERAL PARA RASTREAMENTO	R\$ 104.563.870,00	2.320.956
0206010079	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO CRANIO	R\$ 78.803.493,60	807.768
0304010286	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR LINEAR DE FÓTONS	R\$ 78.317.670,00	2.610.589
0304010294	RADIOTERAPIA COM ACELERADOR DE FÓTONS E ELÉTRONS (POR CAMPO)	R\$ 78.009.050,00	2.228.830
0702100048	CONJ.TROCA P/DPA (PACIENTE-MES C/ INSTALACAO DOMICILIAR E MANUTENCAO DA MAQUINA CICLADORA)	R\$ 76.467.238,55	32.075
0304020079	HORMONIOTERAPIA DO ADENOCARCINOMA DE PRÓSTATA AVANÇADO - 1ª LINHA	R\$ 75.243.244,50	249.563
0206030010	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE ABDOMEN SUPERIOR	R\$ 69.409.166,11	500.545
0401010015	CURATIVO GRAU II C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 64.580.911,20	1.995.311
0206030037	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE Pelve / BACIA / ABDOMEN INFERIOR	R\$ 61.812.373,20	445.768
0302050027	ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO NAS ALTERAÇÕES MOTORAS	R\$ 60.348.947,18	12.923.245
0501010050	IDENTIFICACAO DE DOADOR NAO APARENTADO DE CELULAS-TRONCO HEMATOPOETICAS 1A FASE	R\$ 58.338.375,00	155.569
0304020141	QUIMIOTERAPIA DO CARCINOMA DE MAMA AVANÇADO - 2ª LINHA	R\$ 58.302.081,20	24.508
0206020031	TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE TORAX	R\$ 56.342.358,10	412.924

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

Tabela B.15
4º quartil – 20 procedimentos com as maiores quantidades aprovadas entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0101030010	VISITA DOMICILIAR POR PROFISSIONAL DE NÍVEL MÉDIO	R\$ 0,00	116.128.676
0301100039	AFERICAÇÃO DE PRESSÃO ARTERIAL	R\$ 0,00	108.015.191
0301100012	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS NA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 36.151.054,12	57.237.574
0301100020	ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS EM ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	53.552.603
0301060096	ATENDIMENTO MÉDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 461.929.263,00	41.982.313
0101040024	AValiação ANTROPOMÉTRICA	R\$ 0,00	37.977.610
0301060061	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA EM ATENÇÃO ESPECIALIZADA	R\$ 375.996.896,00	34.181.536
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 131.202.915,18	31.906.380
0201020041	COLETA DE MATERIAL P/ EXAME LABORATORIAL	R\$ 0,00	30.747.344
0214010015	GLICEMIA CAPILAR	R\$ 0,00	22.685.458
0101020031	AÇÃO COLETIVA DE ESCOVAÇÃO DENTAL SUPERVISIONADA	R\$ 0,00	19.969.350
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 36.899.593,05	19.924.204
0401010023	CURATIVO GRAU I C/ OU S/ DEBRIDAMENTO	R\$ 0,00	19.397.796
0202050017	ANÁLISE DE CARACTERES FÍSICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 69.292.205,23	18.716.605
0301060118	ACOLHIMENTO COM CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	R\$ 3.190.857,90	18.607.602
0202010317	DOSAGEM DE CREATININA	R\$ 33.927.191,18	18.319.475
0301060037	ATENDIMENTO DE URGÊNCIA EM ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	17.278.099
0101010010	ATIVIDADE EDUCATIVA / ORIENTAÇÃO EM GRUPO NA ATENÇÃO BÁSICA	R\$ 0,00	14.544.007
0202010694	DOSAGEM DE UREIA	R\$ 26.123.497,63	14.114.171
0202010295	DOSAGEM DE COLESTEROL TOTAL	R\$ 25.032.350,28	13.511.439

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

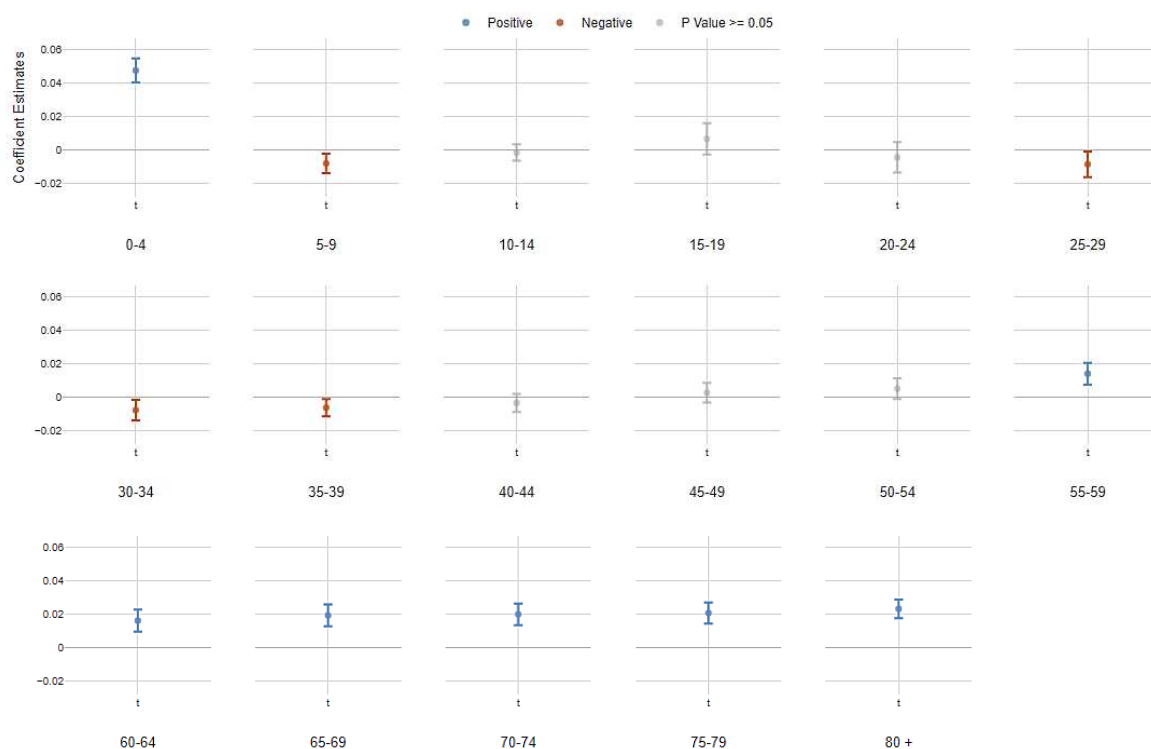
Tabela B.16
4º quartil – 20 procedimentos com os maiores valores aprovados entre os registros sem idade

Código	Procedimento	Valor	Quantidade
0301060096	ATENDIMENTO MEDICO EM UNIDADE DE PRONTO ATENDIMENTO	R\$ 461.929.263,00	41.982.313
0301060061	ATENDIMENTO DE URGENCIA EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 375.996.896,00	34.181.536
0301060029	ATENDIMENTO DE URGENCIA C/ OBSERVACAO ATE 24 HORAS EM ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 154.396.145,29	12.381.407
0202020380	HEMOGRAMA COMPLETO	R\$ 131.202.915,18	31.906.380
0212010050	SOROLOGIA DO DOADOR DE SANGUE	R\$ 128.219.925,00	1.709.599
0202060250	DOSAGEM DE HORMONIO TIREOESTIMULANTE (TSH)	R\$ 84.743.026,30	9.421.982
0202050017	ANALISE DE CARACTERES FISICOS, ELEMENTOS E SEDIMENTO DA URINA	R\$ 69.292.205,23	18.716.605
0202060381	DOSAGEM DE TIROXINA LIVRE (T4 LIVRE)	R\$ 59.756.254,74	5.142.422
0202030970	PESQUISA DE ANTIGENO DE SUPERFICIE DO VIRUS DA HEPATITE B (HBSAG)	R\$ 52.202.277,15	2.813.660
0202030105	DOSAGEM DE ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA)	R\$ 47.487.579,24	2.880.730
0202010678	DOSAGEM DE TRIGLICERIDEOS	R\$ 44.200.681,06	12.576.761
0204030153	RADIOGRAFIA DE TORAX (PA E PERFIL)	R\$ 40.816.243,22	4.294.525
0202010503	DOSAGEM DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA	R\$ 39.603.492,16	5.029.353
0202010279	DOSAGEM DE COLESTEROL HDL	R\$ 39.599.759,44	11.268.333
0204030170	RADIOGRAFIA DE TORAX (PA)	R\$ 38.488.057,94	5.589.928
0202010473	DOSAGEM DE GLICOSE	R\$ 36.899.593,05	19.924.204
0301100012	ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS NA ATENCAO ESPECIALIZADA	R\$ 36.151.054,12	57.237.574
0306010011	COLETA DE SANGUE P/ TRANSFUSAO	R\$ 36.045.548,00	1.638.434
0202010317	DOSAGEM DE CREATININA	R\$ 33.927.191,18	18.319.475
0205020186	ULTRASSONOGRAFIA TRANSVAGINAL	R\$ 31.932.790,90	1.313.486

Fonte: Microdados do SIA/SUS.

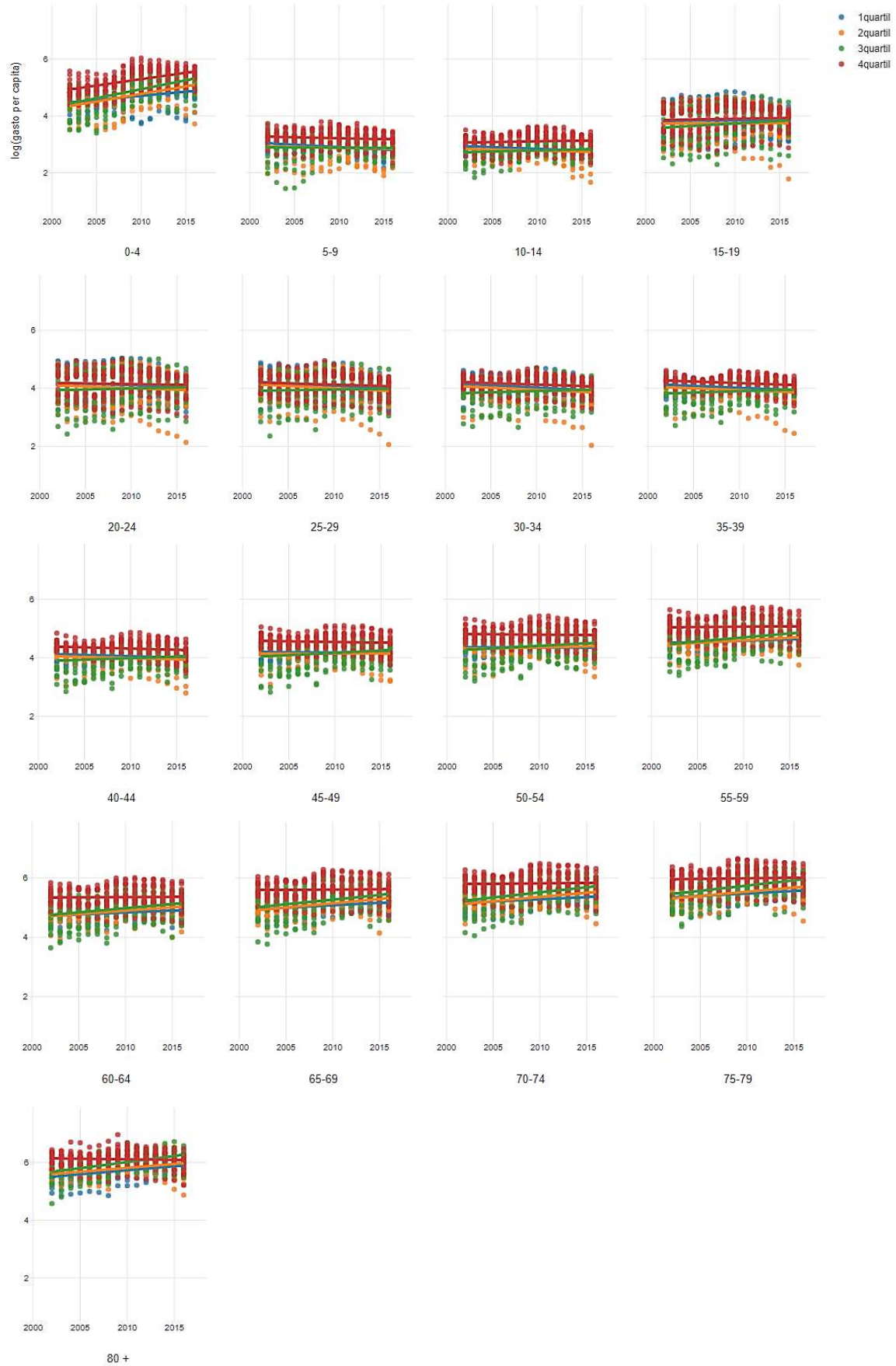
APÊNDICE C – Variação do gasto hospitalar per capita entre 2002 e 2016, por grupo etário quinquenal

Figura C.1
Coefficientes de regressões do log(gasto per capita) em função do tempo, estimadas separadamente para os grupos etários quinquenais



Fonte: Microdados do SIH/SUS.

Figura C.2
Log(gasto per capita) x tempo, por grupo etário quinquenal e quartil do PIB per capita das UFs



Fonte: Microdados do SIH/SUS.

Tabela D.1: Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y=\log(\text{taxa de internação})$

(continua)

Variável independente	A taxa de internação se diferencia por idade? (Eq. 3)			A taxa de internação se diferencia por sexo? (Eq. 4)			A taxa de internação variou ao longo do tempo? (Eq. 5)			A taxa de internação se diferencia por nível do PIB per capita da UF? (Eq. 6)			O perfil etário da taxa de internação se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)			O perfil etário da taxa de internação mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)			A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)			A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)		
	Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão		Coefficiente	Erro padrão	
Constante	-3,176 ***	0,006		-3,044 ***	0,007		-2,938 ***	0,009		-2,897 ***	0,012		-2,858 ***	0,013		-2,905 ***	0,013		-2,842 ***	0,020		-2,711 ***	0,014	
Idade 0-4	0,638 ***	0,018		0,638 ***	0,018		0,638 ***	0,018		0,638 ***	0,018		0,567 ***	0,034		0,641 ***	0,033		0,630 ***	0,065		0,222 ***	0,043	
Idade 55-59	0,459 ***	0,018		0,459 ***	0,018		0,459 ***	0,018		0,459 ***	0,018		0,396 ***	0,034		0,492 ***	0,033		0,417 ***	0,065		0,125 ***	0,043	
Idade 60-64	0,698 ***	0,018		0,698 ***	0,018		0,698 ***	0,018		0,698 ***	0,018		0,616 ***	0,034		0,746 ***	0,033		0,627 ***	0,065		0,342 ***	0,043	
Idade 65-69	0,946 ***	0,018		0,946 ***	0,018		0,946 ***	0,018		0,946 ***	0,018		0,848 ***	0,034		0,983 ***	0,033		0,842 ***	0,065		0,560 ***	0,043	
Idade 70-74	1,188 ***	0,018		1,188 ***	0,018		1,188 ***	0,018		1,188 ***	0,018		1,078 ***	0,034		1,218 ***	0,033		1,072 ***	0,065		0,774 ***	0,043	
Idade 75-79	1,409 ***	0,018		1,409 ***	0,018		1,409 ***	0,018		1,409 ***	0,018		1,291 ***	0,034		1,427 ***	0,033		1,265 ***	0,065		0,969 ***	0,043	
Idade 80+	1,719 ***	0,018		1,719 ***	0,018		1,719 ***	0,018		1,719 ***	0,018		1,595 ***	0,034		1,690 ***	0,033		1,461 ***	0,065		1,222 ***	0,043	
Homem				-0,264 ***	0,008		-0,264 ***	0,008		-0,264 ***	0,008		-0,264 ***	0,015		-0,264 ***	0,001		-0,264 ***	0,008		-0,652 ***	0,018	
t							-0,015 ***	0,001		-0,015 ***	0,001		-0,015 ***	0,015		-0,014 ***	0,008		-0,017 ***	0,002		-0,017 ***	0,002	
2º quartil										-0,123 ***	0,012		-0,142 ***	0,015		-0,123 ***	0,012		-0,108 ***	0,029		-0,123 ***	0,011	
3º quartil										-0,054 ***	0,011		-0,125 ***	0,008		-0,054 ***	0,011		-0,211 ***	0,028		-0,054 ***	0,010	
4º quartil										0,001	0,011		-0,062 ***	0,001		0,001	0,011		-0,100 ***	0,028		0,001	0,010	
t x Idade 0-4																0,000	0,004		-0,009	0,008		0,004	0,005	
t x Idade 55-59																-0,005	0,004		-0,003	0,008		-0,005	0,005	
t x Idade 60-64																-0,007 *	0,004		-0,001	0,008		-0,006	0,005	
t x Idade 65-69																-0,005	0,004		0,001	0,008		-0,005	0,005	
t x Idade 70-74																-0,004	0,004		0,001	0,008		-0,004	0,005	
t x Idade 75-79																-0,002	0,004		0,004	0,008		-0,001	0,005	
t x Idade 80+																0,004	0,004		0,019 **	0,008		0,008	0,005	
Idade 0-4 x 2º quartil													0,079	0,051					-0,028	0,096				
Idade 55-59 x 2º quartil													-0,001	0,051					-0,004	0,096				
Idade 60-64 x 2º quartil													0,018	0,051					0,028	0,096				
Idade 65-69 x 2º quartil													0,034	0,051					0,036	0,096				
Idade 70-74 x 2º quartil													0,050	0,051					0,044	0,096				
Idade 75-79 x 2º quartil													0,050	0,051					0,051	0,096				
Idade 80+ x 2º quartil													0,100 **	0,051					0,162 *	0,096				
Idade 0-4 x 3º quartil													0,070	0,049					-0,021	0,093				
Idade 55-59 x 3º quartil													0,105 **	0,049					0,125	0,093				
Idade 60-64 x 3º quartil													0,139 ***	0,049					0,193 **	0,093				
Idade 65-69 x 3º quartil													0,174 ***	0,049					0,228 **	0,093				
Idade 70-74 x 3º quartil													0,205 ***	0,049					0,238 **	0,093				
Idade 75-79 x 3º quartil													0,241 ***	0,049					0,282 ***	0,093				
Idade 80+ x 3º quartil													0,279 ***	0,049					0,378 ***	0,093				
Idade 0-4 x 4º quartil													0,139 ***	0,049					0,088	0,093				
Idade 55-59 x 4º quartil													0,137 ***	0,049					0,167	0,093				
Idade 60-64 x 4º quartil													0,161 ***	0,049					0,242 ***	0,093				
Idade 65-69 x 4º quartil													0,173 ***	0,049					0,283 ***	0,093				
Idade 70-74 x 4º quartil													0,178 ***	0,049					0,287 ***	0,093				
Idade 75-79 x 4º quartil													0,172 ***	0,049					0,299 ***	0,093				
Idade 80+ x 4º quartil													0,116 **	0,049					0,364 ***	0,093				

Tabela D.1: Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y = \log(\text{taxa de internação})$

(continuação)

Variável independente	A taxa de internação se diferencia por idade? (Eq. 3)		A taxa de internação se diferencia por sexo? (Eq. 4)		A taxa de internação variou ao longo do tempo? (Eq. 5)		A taxa de internação se diferencia por nível do PIB per capita da UF? (Eq. 6)		O perfil etário da taxa de internação se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)		O perfil etário da taxa de internação mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Idade 0-4 x Homem															0,839 ***	0,060
Idade 55-59 x Homem															0,734 ***	0,060
Idade 60-64 x Homem															0,808 ***	0,060
Idade 65-69 x Homem															0,845 ***	0,060
Idade 70-74 x Homem															0,890 ***	0,060
Idade 75-79 x Homem															0,915 ***	0,060
Idade 80+ x Homem															0,935 ***	0,060
t x Homem															0,007 ***	0,002
Idade 0-4 x Homem x t															-0,009	0,007
Idade 55-59 x Homem x t															0,001	0,007
Idade 60-64 x Homem x t															-0,001	0,007
Idade 65-69 x Homem x t															0,000	0,007
Idade 70-74 x Homem x t															-0,001	0,007
Idade 75-79 x Homem x t															-0,004	0,007
Idade 80+ x Homem x t															-0,007	0,007
t x 2º quartil													-0,005	0,004		
t x 3º quartil													0,012 ***	0,003		
t x 4º quartil													0,005	0,003		
Idade 0-4 x 2º quartil x t													0,015	0,012		
Idade 55-59 x 2º quartil x t													0,000	0,012		
Idade 60-64 x 2º quartil x t													-0,001	0,012		
Idade 65-69 x 2º quartil x t													0,000	0,012		
Idade 70-74 x 2º quartil x t													0,001	0,012		
Idade 75-79 x 2º quartil x t													0,000	0,012		
Idade 80+ x 2º quartil x t													-0,009	0,012		
Idade 0-4 x 3º quartil x t													0,013	0,011		
Idade 55-59 x 3º quartil x t													-0,003	0,011		
Idade 60-64 x 3º quartil x t													-0,008	0,011		
Idade 65-69 x 3º quartil x t													-0,008	0,011		
Idade 70-74 x 3º quartil x t													-0,005	0,011		
Idade 75-79 x 3º quartil x t													-0,006	0,011		
Idade 80+ x 3º quartil x t													-0,014	0,011		
Idade 0-4 x 4º quartil x t													0,007	0,011		
Idade 55-59 x 4º quartil x t													-0,004	0,011		
Idade 60-64 x 4º quartil x t													-0,011	0,011		
Idade 65-69 x 4º quartil x t													-0,016	0,011		
Idade 70-74 x 4º quartil x t													-0,016	0,011		
Idade 75-79 x 4º quartil x t													-0,018	0,011		
Idade 80+ x 4º quartil x t													-0,035 ***	0,011		
N	13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770	
R²	0,5594		0,5899		0,5974		0,6017		0,6047		0,6019		0,6065		0,6761	
R² ajustado	0,5592		0,5897		0,5972		0,6013		0,6038		0,6014		0,6047		0,6753	

*, **, *** Significativo ao nível de confiança de 90, 95 e 99%, respectivamente.

Tabela D.2: Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y=\log(\text{gasto médio})$

(continua)

Variável independente	O gasto médio da internação se diferencia por idade? (Eq. 3)		O gasto médio se diferencia por sexo? (Eq. 4)		O gasto médio variou ao longo do tempo? (Eq. 5)		O gasto médio se diferencia por nível do PIB per capita da UF? (Eq. 6)		O perfil etário do gasto médio se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)		O perfil etário do gasto médio mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Constante	7,041 ***	0,004	6,928 ***	0,005	6,767 ***	0,006	6,638 ***	0,007	6,672 ***	0,008	6,719 ***	0,008	6,776 ***	0,012	6,681 ***	0,009
Idade 0-4	0,381 ***	0,013	0,381 ***	0,012	0,381 ***	0,012	0,381 ***	0,011	0,258 ***	0,021	0,028	0,020	-0,075	0,039	0,196 ***	0,028
Idade 55-59	0,398 ***	0,013	0,398 ***	0,012	0,398 ***	0,012	0,398 ***	0,011	0,322 ***	0,021	0,249 ***	0,020	0,172 ***	0,039	0,303 ***	0,028
Idade 60-64	0,446 ***	0,013	0,446 ***	0,012	0,446 ***	0,012	0,446 ***	0,011	0,360 ***	0,021	0,268 ***	0,020	0,192 ***	0,039	0,345 ***	0,028
Idade 65-69	0,454 ***	0,013	0,454 ***	0,012	0,454 ***	0,012	0,454 ***	0,011	0,368 ***	0,021	0,264 ***	0,020	0,192 ***	0,039	0,349 ***	0,028
Idade 70-74	0,429 ***	0,013	0,429 ***	0,012	0,429 ***	0,012	0,429 ***	0,011	0,342 ***	0,021	0,241 ***	0,020	0,180 ***	0,039	0,347 ***	0,028
Idade 75-79	0,401 ***	0,013	0,401 ***	0,012	0,401 ***	0,012	0,401 ***	0,011	0,323 ***	0,021	0,221 ***	0,020	0,170 ***	0,039	0,342 ***	0,028
Idade 80+	0,309 ***	0,013	0,309 ***	0,012	0,309 ***	0,012	0,309 ***	0,011	0,253 ***	0,021	0,158 ***	0,020	0,125 ***	0,039	0,301 ***	0,028
Homem			0,225 ***	0,006	0,225 ***	0,005	0,225 ***	0,005	0,225 ***	0,005	0,225 ***	0,005	0,225 ***	0,005	0,301 ***	0,012
t					0,023 ***	0,001	0,023 ***	0,001	0,023 ***	0,001	0,011 ***	0,001	0,008 ***	0,001	0,010 ***	0,001
2º quartil							0,105 ***	0,007	0,077 ***	0,009	0,105 ***	0,007	0,026	0,017	0,105 ***	0,007
3º quartil							0,080 ***	0,007	0,037 ***	0,009	0,080 ***	0,007	-0,010	0,017	0,080 ***	0,007
4º quartil							0,328 ***	0,007	0,260 ***	0,009	0,328 ***	0,007	0,265 ***	0,017	0,328 ***	0,007
t x Idade 0-4											0,050 ***	0,002	0,048 ***	0,005	0,053 ***	0,003
t x Idade 55-59											0,021 ***	0,002	0,022 ***	0,005	0,023 ***	0,003
t x Idade 60-64											0,025 ***	0,002	0,024 ***	0,005	0,025 ***	0,003
t x Idade 65-69											0,027 ***	0,002	0,025 ***	0,005	0,028 ***	0,003
t x Idade 70-74											0,027 ***	0,002	0,023 ***	0,005	0,028 ***	0,003
t x Idade 75-79											0,026 ***	0,002	0,022 ***	0,005	0,026 ***	0,003
t x Idade 80+											0,022 ***	0,002	0,016 ***	0,005	0,022 ***	0,003
Idade 0-4 x 2º quartil									0,029	0,031			-0,016	0,058		
Idade 55-59 x 2º quartil									0,073 **	0,031			0,038	0,058		
Idade 60-64 x 2º quartil									0,096 ***	0,031			0,035	0,058		
Idade 65-69 x 2º quartil									0,085 ***	0,031			0,017	0,058		
Idade 70-74 x 2º quartil									0,080 **	0,031			0,005	0,058		
Idade 75-79 x 2º quartil									0,061	0,031			-0,005	0,058		
Idade 80+ x 2º quartil									0,048	0,031			0,012	0,058		
Idade 0-4 x 3º quartil									0,216 ***	0,030			0,205 ***	0,056		
Idade 55-59 x 3º quartil									0,078 ***	0,030			0,063	0,056		
Idade 60-64 x 3º quartil									0,079 ***	0,030			0,055	0,056		
Idade 65-69 x 3º quartil									0,088 ***	0,030			0,062	0,056		
Idade 70-74 x 3º quartil									0,095 ***	0,030			0,055	0,056		
Idade 75-79 x 3º quartil									0,094 ***	0,030			0,054	0,056		
Idade 80+ x 3º quartil									0,078 ***	0,030			0,013	0,056		
Idade 0-4 x 4º quartil									0,234 ***	0,030			0,207 ***	0,056		
Idade 55-59 x 4º quartil									0,153 ***	0,030			0,203 ***	0,056		
Idade 60-64 x 4º quartil									0,170 ***	0,030			0,208 ***	0,056		
Idade 65-69 x 4º quartil									0,173 ***	0,030			0,198 ***	0,056		
Idade 70-74 x 4º quartil									0,172 ***	0,030			0,177 ***	0,056		
Idade 75-79 x 4º quartil									0,154 ***	0,030			0,147 ***	0,056		
Idade 80+ x 4º quartil									0,096 ***	0,030			0,104 *	0,056		

Tabela D.2: Resultados das regressões (Eq. 3 a 10) para $y=\log(\text{gasto médio})$

(continuação)

Variável independente	O gasto médio da internação se diferencia por idade? (Eq. 3)		O gasto médio se diferencia por sexo? (Eq. 4)		O gasto médio variou ao longo do tempo? (Eq. 5)		O gasto médio se diferencia por nível do PIB per capita da UF? (Eq. 6)		O perfil etário do gasto médio se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 7)		O perfil etário do gasto médio mudou ao longo do tempo? (Eq. 8)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por nível do PIB per capita? (Eq. 9)		A mudança do perfil ao longo do tempo se diferencia por sexo? (Eq. 10)	
	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão	Coeficiente	Erro padrão
Idade 0-4 x Homem															-0,335 ***	0,040
Idade 55-59 x Homem															-0,108 ***	0,040
Idade 60-64 x Homem															-0,156 ***	0,040
Idade 65-69 x Homem															-0,169 ***	0,040
Idade 70-74 x Homem															-0,211 ***	0,040
Idade 75-79 x Homem															-0,242 ***	0,040
Idade 80+ x Homem															-0,286 ***	0,040
t x Homem															0,003 *	0,001
Idade 0-4 x Homem x t															-0,006	0,005
Idade 55-59 x Homem x t															-0,003	0,005
Idade 60-64 x Homem x t															0,000	0,005
Idade 65-69 x Homem x t															-0,002	0,005
Idade 70-74 x Homem x t															-0,002	0,005
Idade 75-79 x Homem x t															0,000	0,005
Idade 80+ x Homem x t															-0,002	0,005
t x 2º quartil													0,007 ***	0,002		
t x 3º quartil													0,007 ***	0,002		
t x 4º quartil													-0,001	0,002		
Idade 0-4 x 2º quartil x t													0,006	0,007		
Idade 55-59 x 2º quartil x t													0,005	0,007		
Idade 60-64 x 2º quartil x t													0,009	0,007		
Idade 65-69 x 2º quartil x t													0,010	0,007		
Idade 70-74 x 2º quartil x t													0,011	0,007		
Idade 75-79 x 2º quartil x t													0,009	0,007		
Idade 80+ x 2º quartil x t													0,005	0,007		
Idade 0-4 x 3º quartil x t													0,002	0,007		
Idade 55-59 x 3º quartil x t													0,002	0,007		
Idade 60-64 x 3º quartil x t													0,003	0,007		
Idade 65-69 x 3º quartil x t													0,004	0,007		
Idade 70-74 x 3º quartil x t													0,006	0,007		
Idade 75-79 x 3º quartil x t													0,006	0,007		
Idade 80+ x 3º quartil x t													0,009	0,007		
Idade 0-4 x 4º quartil x t													0,004	0,007		
Idade 55-59 x 4º quartil x t													-0,007	0,007		
Idade 60-64 x 4º quartil x t													-0,005	0,007		
Idade 65-69 x 4º quartil x t													-0,004	0,007		
Idade 70-74 x 4º quartil x t													-0,001	0,007		
Idade 75-79 x 4º quartil x t													0,001	0,007		
Idade 80+ x 4º quartil x t													-0,001	0,007		
N	13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770		13.770	
R²	0,2424		0,3186		0,3789		0,4714		0,4784		0,4973		0,5080		0,5209	
R² ajustado	0,2420		0,3183		0,3785		0,4709		0,4772		0,4966		0,5057		0,5197	

*, **, *** Significativo ao nível de confiança de 90, 95 e 99%, respectivamente.

