

## Risco Moral na Utilização de Serviços de Saúde no Brasil

**Autoria:** Luis Gabriel Marques Reginato, Luís Eduardo Afonso

### Resumo

Neste trabalho foi investigada a presença de *risco moral* no sistema de planos de saúde do Brasil, por meio dos microdados da PNAD de 2008. As variáveis de interesse consideradas no estudo foram o número de consultas médicas de cada indivíduo nos últimos 12 meses e o número de dias internado na última internação dos últimos 12 meses. Por meio de modelos lineares generalizados, foi possível comparar-se o valor esperado das variáveis de interesse em duas situações: indivíduos com plano de saúde e indivíduos sem plano de saúde. Para eliminar a possibilidade de viés de seleção, desenvolveu-se também um modelo de regressão logística para estimar a probabilidade de o indivíduo possuir plano de saúde, e esta probabilidade foi utilizada como variável explicativa dos modelos lineares generalizados. A literatura relevante [Dionne et alii (2000), Cutler e Reber (1998), Andrade e Maia (2009), Bahia et alii (2002)] mostra a importância da assimetria informacional, particularmente do risco moral, para o setor de saúde. Apesar de as evidências não serem conclusivas, há certa tendência no sentido de as evidências empíricas corroborarem a hipótese de haver risco moral. Neste trabalho verificou-se que possuir plano de saúde aumenta em 23,7% a quantidade de consultas médicas nos últimos 12 meses. Em uma amostra para validação do resultado, verificou-se que possuir plano aumenta em 28,1% esta quantidade. Estes resultados sugerem a presença de risco moral no sistema privado de saúde. A presença de risco moral evidenciada neste estudo para o número de consultas no sistema privado de saúde tem extrema importância para o sistema de saúde pública. A existência de risco moral, por meio da maior utilização dos planos de saúde, tende a fazer com que os ofertantes dos planos (as operadoras) elevem os preços cobrados dos seus clientes. Esta elevação faz com que alguns indivíduos fiquem sem condições de continuar pagando seus planos. Quando isso ocorre, passam a recorrer ao sistema público de saúde. Como este é gratuito, não há mecanismos de mercado que façam este aumento de demanda refletir-se no preço cobrado. Portanto, o resultado é uma sobreutilização do sistema público, que se reflete em filas, demora para conseguir marcar consultas e exames, atendimento médico em tempo reduzido etc. Quaisquer dessas possibilidades reduzem o bem-estar da população, particularmente dos indivíduos de renda mais baixa. Desta forma, pode-se concluir que o risco moral no sistema privado (verificado empiricamente neste artigo) pode gerar externalidades negativas sobre o sistema público de saúde. Este fato demanda atenção por parte dos formuladores de políticas públicas na área de saúde. Para minimizar este efeito e tentar reduzir esta falha de mercado, é importante que o governo atue sobre o sistema privado de saúde. Isto pode ser feito por meio de controle dos reajustes dos preços dos planos, por meio da delimitação de faixas etárias ou da delimitação dos procedimentos-padrão a serem feitos.

## 1. Introdução

A assimetria de informação é uma falha de mercado fundamental para o setor de seguros em geral. Há grande preocupação por parte dos provedores de serviços, sejam eles públicos ou privados com suas consequências, tais como o risco moral (*moral hazard*) e a seleção adversa. No setor de saúde, em particular, a assimetria de informação desempenha papel determinante para o comportamento dos agentes econômicos.

De acordo com Chassagnon e Chiappori (1997), a seleção adversa está relacionada a situações em que, antes da realização de um contrato, uma das partes possui informações relevantes que a colocam em situação de vantagem com relação à outra. Por outro lado, o risco moral ocorre quando o resultado de um evento é dependente de decisões tomadas por uma das partes, que são não observáveis pela outra.

O tema saúde permite uma série de desdobramentos quando analisado do ponto de vista da assimetria de informação. Stancioli (2002) aponta cinco tipos de ações no âmbito do seguro saúde que caracterizam o risco moral: (i) diminuição das precauções que evitam o aparecimento de doenças e dos hábitos saudáveis, (ii) aumento de demanda, (iii) ausência de preocupação por parte do indivíduo em encontrar prestadores de serviços de preços mais baratos, (iv) prescrição de exames desnecessários sem contestação por parte do indivíduo e (v) adoção de tecnologias médicas com alto custo e baixo benefício. Bahia (2001) atenta ainda que o risco moral pode se originar tanto do paciente (por demandar mais serviços médicos), quanto do médico (por requisitar um maior número de consultas e exames). Este ponto é particularmente válido quando o indivíduo tem um plano de saúde privado.

Por um lado, o risco moral é tão mais significativo quanto maior a diferença do nível de conhecimento entre o médico e o paciente, levando à discussão a respeito da motivação subjacente aos pedidos médicos de exames, internações e remédios. Em países com baixos níveis de desenvolvimento social e humano, esta discrepância é ainda maior, pois não é de se esperar que o cidadão comum tenha condições de questionar quaisquer decisões médicas ou procurar uma segunda opinião, uma vez que em muitos casos já a primeira consulta requer um esforço grande de tempo e deslocamento por parte do indivíduo. Lisboa e Moreira (2000) afirmam que uma possível estratégia para mitigação deste risco consistiria no estabelecimento de um contrato no qual os ganhos do médico fossem inversamente proporcionais aos gastos com o tratamento, porém diretamente proporcionais ao nível de cura atingido pelo paciente.

Por outro lado, em KILSZTAJN *et alii* (2003) mostra-se que em 2050 a pirâmide etária da população brasileira será semelhante a de países desenvolvidos, o que implicará em um significativo crescimento na demanda por consultas (aumento de 59%), exames (96%) e tratamentos médicos (122%). Esta expectativa de crescimento da demanda faz com que o estudo sobre a existência de seleção adversa nos mercados de seguro-saúde e de planos de saúde no Brasil seja relevante.

Outro ponto, tão ou mais relevante, ligado ao tema saúde, é o risco moral do paciente em relação à seguradora de saúde ou à gestora do plano de saúde. Dada a presença da cobertura, o paciente tenderia a procurar os serviços com maior frequência do que se ela não existisse? Em outras palavras, dado que o risco moral é inerente a esta relação, ele é concretizado?

O objetivo deste trabalho é buscar evidências da resposta ao questionamento dos parágrafos anteriores, referentes ao risco moral. Utilizando-se os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2008, realizada pelo Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística (IBGE), serão desenvolvidos modelos que permitem testar as hipóteses dessas perguntas.

O trabalho está dividido em quatro partes, partindo desta introdução. A segunda parte apresenta uma breve revisão da literatura sobre o tema. Em seguida, é apresentada a metodologia utilizada. Por fim, são apontados os principais resultados e conclusões.

## 2. Fundamentação Teórica

Em trabalho de fundamental importância para a área, Akerlof (1970) propôs uma estrutura teórica para o mercado de automóveis usados, na qual a presença de automóveis de má qualidade tenderia a expulsar os de boa qualidade, supondo a existência de assimetria de informação entre os vendedores (cientes da qualidade do produto) e compradores (que antes da compra ignoram esta informação). O autor sugeriu a existência deste fenômeno também em outros ramos da economia, incluindo o de seguros. No mesmo estudo, Akerlof mostrou que se todos os seguradores enfrentarem o problema de informação imperfeita, o mercado não poderá ser eficiente.

Na literatura internacional, são encontrados estudos empíricos a respeito do tema de assimetria de informação desde meados da década de 1980. Van de Ven e Van Praag (1981) estudaram a relação entre o surgimento de seleção adversa quando apólices de seguros no mercado holandês eram oferecidas com a opção por franquias em troca de redução no prêmio, concluindo que famílias mais velhas procurariam seguros completos, e segurados entre 30 e 45 anos seriam mais suscetíveis a aceitar as franquias.

Uma revisão geral dos resultados da literatura sobre seleção adversa no mercado de seguros pode ser encontrada em Dionne *et alii* (2000). Especificamente os temas de seguro de vida e anuidades são tratados em McCarthy e Mitchell (2003). Finkelstein e Poterba (2002) utilizaram dados do mercado inglês de seguro de vida para testar se a mortalidade e o padrão de precificação dos produtos de anuidade eram consistentes com os modelos de assimetria de informação nos mercados de seguro.

Cutler e Reber (1998) mostraram que em caso de extrema seleção adversa, o mercado de seguro-saúde poderia ser extinto. Dionne *et alii* (1998) trataram em uma visão teórica e prática da seleção adversa no mercado de seguro de automóvel, trazendo uma abordagem teórica mais sofisticada que leva em conta funções utilidade a fim de se analisar o bem-estar dos consumidores.

Bahia *et alii* (2002) utilizaram os microdados da PNAD do ano de 1998 e seu suplemento de saúde para testar as hipóteses de presença da seleção adversa e do risco moral no mercado de saúde brasileiro. Verificou-se que os principais fatores para aquisição de plano de saúde individual são renda e escolaridade, sendo que idade, gênero, localização e tamanho da família têm importância reduzida. Desta forma, o mecanismo de seleção adversa parece ocorrer de forma residual, e apenas quando avaliado por morbidade referida. Os autores concluíram também que a variável morfologia de plano de saúde aponta para a existência de risco moral, estimando-se que a chance de um número elevado de consultas é duas vezes maior entre os cobertos por algum plano de saúde em comparação aos não cobertos.

Stancioli (2002) utilizou os dados da PNAD 1998 e da pesquisa ABRASPE (Associação Brasileira das Autogestões em Saúde Patrocinadas por Empresas) dos anos de 1999, 2000 e 2001, chegando a conclusões similares aos dos autores anteriores, sinalizando assim a robustez dos resultados observados.

Por meio também dos dados da PNAD 1998, Maia *et alii* (2004) investigaram a presença de risco moral, analisando duas variáveis de cuidados de saúde: número de consultas

médicas e número de dias internado na última internação. A primeira análise revelou que os indivíduos com planos de saúde realizam 1,05 consultas a mais em 12 meses do que se não tivessem o plano. Constatou-se que indivíduos com plano de saúde ficavam internados 0,42 dias a mais do que caso não tivessem o plano. Andrade e Maia (2009) atualizaram o estudo incluindo dados da PNAD 2003, chegando a resultados semelhantes para o número de consultas médicas nos últimos 12 meses, sugerindo que medidas de contenção de demanda como co-pagamento ou franquias poderiam inibir o risco moral dos participantes dos planos.

De maneira geral, observa-se que os estudos empíricos apresentados corroboram a hipótese de presença da assimetria de informação e, mais especificamente, do risco moral no mercado de planos de saúde no Brasil. Neste trabalho são utilizados os microdados da PNAD de 2008, ou seja, informações mais recentes que as dos trabalhos citados, permitindo-se verificar a estabilidade dos resultados previamente obtidos.

### **3. Metodologia e Dados**

#### **3.1 Dados**

A PNAD é realizada anualmente (com exceção dos anos de Censo Demográfico) pelo IBGE tendo como objetivo produzir informações básicas sobre características socioeconômicas do país. Os temas habitação, rendimento e trabalho, entre outros, são acompanhados de maneira permanente e há assuntos tratados periodicamente por meio de pesquisas suplementares e pesquisas especiais.

Em 1981 o tema saúde foi investigado pela primeira vez por meio de uma pesquisa suplementar. Nos anos de 1998, 2003 e 2008 novos suplementos de saúde foram elaborados, tratando da cobertura de planos e seguros privados de saúde (IBGE, 2009). O caráter amostral da pesquisa permite identificar associações existentes entre o perfil sociodemográfico e o perfil de acesso e utilização dos serviços de saúde dos brasileiros.

Na PNAD são coletados dados de domicílios e de pessoas. O processo de amostragem é bastante complexo, sendo realizado em quatro estágios para seleção de domicílios, dos quais são investigadas as características dos moradores e de habitação. Todo o plano amostral da PNAD 2008 pode ser encontrado em IBGE (2009). Neste ano foram coletadas informações de 150.591 domicílios e 391.868 indivíduos. Há uma variável nos microdados de pessoas que representa o peso de cada indivíduo na população, sendo que a soma dos pesos é igual a 189.952.795 pessoas, ou seja, o total da população brasileira. Da Pesquisa Suplementar de Saúde é possível obter informações dos indivíduos quanto às suas condições de saúde, número de consultas realizadas no último ano, acesso ou não a plano de saúde privado, número de dias internado no último ano, entre outras. Verifica-se na pesquisa de 2008 que 25,9% da população em geral possui plano de saúde, sendo que em 2003 esta proporção era de 25,0% (Andrade e Maia, 2009).

Pode-se considerar o chefe da família o responsável pela decisão de adquirir plano (Maia *et alii*, 2004). Por este motivo, optou-se por utilizar apenas os dados referentes aos chefes de família para se investigar o risco moral. Foram excluídos da base os registros de pessoas sem renda declarada. Com isto, a base após as exclusões totalizava 80.024 registros, representando um total de 38.925.580 pessoas. Verifica-se que 29,5% dos chefes de família possuem plano de saúde em 2008, um crescimento com relação a 1998, quando 26,2% possuíam plano de saúde (Maia *et alii*, 2004).

#### **3.2 Estatísticas descritivas**

A Tabela 1 sumariza os dados referentes à saúde da PNAD 2008. Pode-se notar que as mulheres utilizam mais serviços médicos que os homens, independentemente de possuir plano

de saúde. Mulheres com plano fizeram 4,91 consultas nos últimos 12 meses; por sua vez homens com plano fizeram 2,67. Mulheres sem plano fizeram 3,47 consultas, contra 1,74 consultas dos homens sem plano. Verifica-se que nas regiões sudeste e sul há uma proporção alta de pessoas com plano de saúde (38,6% e 33,6% respectivamente), enquanto nas regiões norte e nordeste encontram-se as menores proporções (16,4% e 16,2% respectivamente).

A variável idade parece exercer mais influência na utilização dos serviços médicos do que na decisão de possuir ou não plano de saúde, pois a partir dos 26 anos a média de pessoas com plano de saúde é similar em todas as faixas etárias. Isto pode ocorrer devido aos preços praticados pelas operadoras dos planos, mais caros para idades mais elevadas. Observa-se que a renda familiar per capita é uma variável fortemente relacionada à decisão de possuir plano de saúde, partindo de um patamar de 2,4% de pessoas com plano para o primeiro decil chegando a 77,4% de pessoas com plano no último decil. Verifica-se também que dentro de praticamente todos os decis a utilização dos serviços médicos é maior para as pessoas que possuem plano, porém entre os decis não parece haver padrão algum.

Com relação ao nível de instrução, verifica-se um comportamento semelhante ao dos decis de renda. Mais da metade dos indivíduos de raça amarela possuem plano de saúde (52,6%), enquanto apenas 20,3% dos indivíduos de raça parda, que representam 41,9% da população considerada, possuem plano. Moradores de regiões metropolitanas tendem a possuir mais plano de saúde e também a utilizar mais os serviços médicos, enquanto apenas 7,0% dos moradores da zona rural possuem plano, sendo os que menos utilizam os serviços.

É possível constatar que os militares e os funcionários públicos são as posições na ocupação com maior proporção de indivíduos com plano de saúde. Enquanto apenas 8,5% dos domésticos possuem plano, esta é a classe que mais utiliza as consultas médicas, com 4,02 consultas em média entre aqueles que possuem plano e 3,14 consultas entre os que não possuem. Vê-se que 43,5% dos trabalhadores formais possuem plano, contra apenas 12,8% dos informais. É possível inferir que as condições de saúde dos indivíduos influenciam a decisão de adquirir um plano de saúde, e também afetam a utilização de serviços médicos. Em geral, pessoas com Diagnóstico Positivo de alguma das doenças pesquisadas tendem a realizar mais consultas e a ficar mais dias internado, independentemente de possuírem plano de saúde.

### 3.3 O Modelo

A fim de investigar a presença de risco moral com o auxílio da base de dados apresentada, propõe-se um modelo que visa relacionar a utilização de serviços médicos com a posse de plano de saúde. Para tanto, utilizam-se as características de cada indivíduo como variáveis independentes para explicar a utilização dos serviços médicos. Os serviços médicos considerados para a investigação foram o número de consultas nos últimos 12 meses e o número de dias internado na última internação dos últimos 12 meses.

Seja  $y_i$  a quantidade de consultas nos últimos 12 meses e  $z_i$  o número de dias internado na última internação dos últimos 12 meses do  $i$ -ésimo indivíduo. Adota-se que  $z_i = 0$  quando o indivíduo não teve internação nos últimos 12 meses. Supõe-se que  $y_i$  e  $z_i$  sejam realizações das variáveis aleatórias  $Y_i$  e  $Z_i$ , respectivamente, onde  $i = 1, 2, 3, \dots$ , corresponde a cada indivíduo. Sabe-se que tanto  $Y_i$  quanto  $Z_i$  são variáveis que representam dados de contagem (número de consultas, número de dias internado). Modelos paramétricos para dados de contagem utilizam, em sua maioria, a distribuição Poisson ou a Binomial Negativa. A primeira possui uma limitação teórica, pois uma variável aleatória com distribuição de Poisson possui o valor da média igual ao valor da variância. Desta forma, optou-se por utilizar a distribuição Binomial Negativa como a distribuição teórica das variáveis aleatórias.

**Tabela 1**  
**Estatísticas descritivas da amostra**

		Total	Tem plano de saúde?					
			%	Sim			Não	
		%	%	Nº médio de consultas	Nº de dias internado <sup>a</sup>	%	Nº médio de consultas	Nº de dias internado <sup>a</sup>
	Total	100,0	29,5	3,25	0,27	70,5	2,14	0,24
Sexo	Homens	76,1	28,8	2,68	0,25	71,2	1,74	0,22
	Mulheres	23,9	31,6	4,91	0,32	68,4	3,47	0,29
Região	CO	7,9	26,7	3,20	0,31	73,3	2,04	0,30
	NE	25,2	16,2	3,37	0,24	83,9	1,93	0,21
	N	7,7	16,4	3,05	0,31	83,6	1,78	0,30
	SE	43,0	38,6	3,29	0,26	61,4	2,38	0,23
	S	16,2	33,6	3,12	0,28	66,5	2,26	0,25
Idade (anos)	Até 18	0,1	11,0	2,55	0,20	89,0	1,59	0,13
	18 a 25	6,9	22,2	2,91	0,19	77,9	1,67	0,20
	26 a 35	24,8	28,6	2,92	0,22	71,4	1,69	0,19
	36 a 45	29,3	30,9	3,07	0,22	69,1	1,97	0,20
	46 a 55	23,7	31,5	3,49	0,29	68,6	2,49	0,27
	56 a 65	11,5	29,3	3,84	0,37	70,7	2,90	0,36
	66 ou mais	3,7	26,4	4,14	0,58	73,6	2,99	0,41
Decil de renda familiar per capita	1º - Até R\$ 127	9,5	2,4	3,02	0,40	97,6	1,78	0,26
	2º - R\$ 128 a 196	9,5	7,0	2,79	0,34	93,0	2,00	0,23
	3º - R\$ 197 a 257	9,6	12,2	3,12	0,28	87,8	2,14	0,23
	4º - R\$ 258 a 332	9,6	16,4	2,90	0,29	83,6	2,22	0,26
	5º - R\$ 333 a 415	10,2	20,3	2,82	0,23	79,7	2,22	0,20
	6º - R\$ 416 a 516	10,0	24,8	3,13	0,26	75,2	2,25	0,23
	7º - R\$ 517 a 666	10,5	31,6	3,18	0,24	68,4	2,32	0,24
	8º - R\$ 667 a 925	10,6	41,2	3,24	0,27	58,8	2,42	0,28
	9º - R\$ 926 a 1550	10,5	55,3	3,31	0,27	44,7	2,17	0,27
	10º - > R\$ 1550	10,1	77,4	3,55	0,27	22,6	1,97	0,18
Nível de instrução	Sem instrução	10,6	5,9	3,57	0,42	94,1	2,17	0,29
	Fund. incompleto	36,8	13,8	3,25	0,35	86,2	2,16	0,27
	Fund. completo	10,5	25,0	3,11	0,24	75,0	2,17	0,22
	Médio incompleto	4,9	25,2	3,00	0,30	74,8	1,98	0,22
	Médio completo	23,2	42,4	3,12	0,24	57,6	2,11	0,17
	Sup. incompleto	3,6	59,9	3,31	0,24	40,1	2,22	0,20
	Sup. completo	10,6	75,4	3,47	0,25	24,6	2,12	0,22
Raça	Branca	49,1	37,8	3,21	0,26	62,2	2,15	0,23
	Parda	41,9	20,3	3,29	0,28	79,7	2,11	0,25
	Preta	8,1	24,9	3,49	0,24	75,2	2,29	0,25
	Amarela	0,7	52,6	3,37	0,20	47,4	1,82	0,18
	Indígena	0,3	25,0	3,19	0,07	75,0	2,70	0,44
Zona	Região metrop.	31,3	41,1	3,65	0,25	58,9	2,47	0,20
	Urb. não metrop.	53,9	28,9	2,97	0,28	71,1	2,16	0,26
	Rural	14,8	7,0	2,60	0,35	93,0	1,68	0,25

**Tabela 1 (continuação)**  
**Estatísticas descritivas da amostra**

		Total %	Tem plano de saúde?					
			Sim			Não		
			%	Nº de médio de consultas	Nº de dias internado <sup>a</sup>	%	Nº de médio de consultas	Nº de dias internado <sup>a</sup>
Posição na ocupação	Militar	0,3	85,1	3,46	0,21	14,9	2,52	0,07
	Func. público	7,6	64,2	3,81	0,30	35,8	2,73	0,29
	Empregador	6,7	42,6	2,86	0,26	57,4	1,81	0,20
	Empregado	51,7	32,9	3,12	0,24	67,1	2,00	0,22
	Conta própria	28,0	14,4	3,34	0,35	85,6	2,12	0,27
	Doméstico	5,7	8,5	4,02	0,24	91,5	3,14	0,25
Tra- balho	Formal	54,4	43,5	3,23	0,26	56,5	2,21	0,21
	Informal	45,6	12,8	3,33	0,30	87,2	2,09	0,26
Nº de pessoas na família	1	10,0	30,0	3,94	0,30	70,0	2,35	0,25
	2	19,7	33,3	3,40	0,27	66,7	2,38	0,26
	3	26,2	31,9	3,15	0,26	68,1	2,06	0,21
	4	24,6	31,0	3,02	0,26	69,0	2,02	0,21
	5	11,7	24,0	3,05	0,28	76,0	2,07	0,26
	6 ou mais	7,9	14,6	3,36	0,27	85,4	2,09	0,31
Saúde auto- avaliada	Muito boa	20,5	39,6	2,36	0,12	60,4	1,16	0,08
	Boa	54,4	30,0	2,89	0,21	70,1	1,58	0,14
	Regular	22,0	20,9	5,33	0,60	79,1	3,34	0,44
	Ruim	2,7	15,3	9,75	1,44	84,7	6,76	1,15
	Muito ruim	0,5	17,8	13,35	1,32	82,2	8,18	1,06
Doença de coluna ou costas	Sim	19,6	28,3	4,88	0,40	71,7	3,40	0,35
	Não	80,4	29,8	2,88	0,24	70,2	1,83	0,21
Artrite ou reumatismo	Sim	5,8	26,4	6,13	0,54	73,6	4,47	0,53
	Não	94,2	29,7	3,10	0,25	70,3	2,00	0,22
Câncer	Sim	0,5	39,0	9,61	1,35	61,0	8,73	1,34
	Não	99,5	29,4	3,21	0,26	70,6	2,11	0,24
Diabetes	Sim	4,0	34,2	5,85	0,76	65,8	4,96	0,73
	Não	96,0	29,3	3,13	0,24	70,7	2,04	0,22
Bronquite ou asma	Sim	3,4	33,7	4,89	0,53	66,3	3,95	0,47
	Não	96,6	29,3	3,19	0,26	70,7	2,09	0,23
Hipertensão	Sim	17,6	31,3	4,67	0,48	68,7	4,04	0,48
	Não	82,5	29,1	2,93	0,22	70,9	1,75	0,19
Doença do coração	Sim	3,9	31,2	6,14	1,07	68,8	5,44	1,02
	Não	96,1	29,4	3,13	0,23	67,8	2,01	0,21
Insuficiência renal	Sim	1,6	20,9	6,52	0,66	79,1	4,87	0,89
	Não	98,4	29,6	3,22	0,26	70,4	2,10	0,23
Depressão	Sim	4,2	33,7	8,04	0,75	66,4	6,09	0,78
	Não	95,8	29,3	3,01	0,24	70,7	1,98	0,22
Tuberculose	Sim	0,2	29,9	4,16	0,58	70,2	7,37	1,55
	Não	99,9	29,5	3,25	0,27	70,5	2,14	0,24
Tendinite	Sim	3,6	47,2	6,40	0,38	52,9	5,17	0,38
	Não	96,4	28,8	3,06	0,26	71,2	2,06	0,24
Cirrose	Sim	0,2	22,9	11,58	1,83	77,1	3,37	1,08
	Não	99,8	29,5	3,24	0,26	70,5	2,14	0,24

<sup>a</sup> Na última internação

Fonte: PNAD (2008). Tabulações próprias

Supõe-se que a utilização dos serviços médicos pode ser influenciada pelo fato do indivíduo possuir ou não plano de saúde. Assim,  $IP_i$  é uma variável *dummy*, cujo valor é 1 na presença do plano de saúde e 0 na sua ausência, para o  $i$ -ésimo indivíduo. Define-se então:

$$\begin{aligned} Y|\{IP_1, IP_2, \dots, IP_n\} &= \sum_{i=1}^n Y_i | IP_i / n \\ Z|\{IP_1, IP_2, \dots, IP_n\} &= \sum_{i=1}^n Z_i | IP_i / n \end{aligned} \quad (1)$$

Desta forma, tem-se que  $Y$  representa a média do número de consultas e  $Z$  representa a média do número de dias internado em uma população de  $n$  indivíduos, com  $Y$  e  $Z$  condicionadas aos valores das *dummies* de possuir plano de saúde. Assim:

$$\begin{aligned} E[Y|\{IP_1, IP_2, \dots, IP_n\}] &= E\left[\sum_{i=1}^n Y_i | IP_i / n\right] = \sum_{i=1}^n E[Y_i | IP_i] / n \\ E[Z|\{IP_1, IP_2, \dots, IP_n\}] &= E\left[\sum_{i=1}^n Z_i | IP_i / n\right] = \sum_{i=1}^n E[Z_i | IP_i] / n \end{aligned} \quad (2)$$

Com esta estrutura, entende-se que o risco moral pode ser avaliado para cada uma das variáveis de utilização de serviços por meio do cálculo a seguir.

$$RM_Y = \frac{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Y\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]} \quad (3)$$

$$RM_Z = \frac{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Z\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]}$$

Ou seja, caso se observasse um mesmo indivíduo em situações distintas (com e sem plano de saúde), poderia ser utilizada a equação 3 para se calcular o risco moral. O problema é justamente esta observação, já que um indivíduo ou possui plano ou não possui.

Dado este fato, as médias das variáveis binomiais negativas são estimadas condicionando-as em covariáveis explicativas por meio de modelos lineares generalizados. Estimam-se os parâmetros separadamente, sendo um modelo para os indivíduos com plano de saúde, e outro modelo para os indivíduos sem plano de saúde. Por fim, aplica-se o modelo dos indivíduos sem plano de saúde nos clientes com plano de saúde, e comparam-se os resultados médios obtidos por cada modelo, no mesmo público. O modelo linear generalizado foi estimado utilizando o *log* como função de ligação. Assim:

$$\begin{aligned} E[Y_i | X_{i1} = x_{i1}, \dots, X_{ik} = x_{ik}] &= \exp(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i) \\ E[Z_i | X_{i1} = x_{i1}, \dots, X_{ik} = x_{ik}] &= \exp(\gamma_0 + \gamma_1 x_{i1} + \dots + \gamma_k x_{ik} + \theta_i) \end{aligned} \quad (4)$$

Onde:

- $X_{ij}$  corresponde à  $j$ -ésima variável explicativa do  $i$ -ésimo indivíduo;

- $\beta_j$  e  $\gamma_j$ , com  $j = 1, \dots, k$ , são os parâmetros das variáveis explicativas;
- $\varepsilon_i$  e  $\theta_i$  são erros aleatórios, com distribuição normal de média zero.

Os parâmetros dos modelos acima serão estimados separadamente para o público com plano de saúde e para o público sem plano. Utilizar como covariáveis apenas as variáveis explicativas apresentadas na Tabela 1 significaria fazer a suposição de que não há viés de seleção quando se aplica o modelo do público sem plano ao público com plano. Para evitar esse problema do viés de seleção, desenvolve-se um modelo logístico considerando todos os indivíduos, cujo objetivo é calcular a probabilidade de cada indivíduo  $i$ , dadas as variáveis explicativas, ter ou não plano de saúde, dado pela equação 5.

$$P_{IP_i} = P(IP_i = 1 | X_{i1} = x_{i1}, \dots, X_{im} = x_{im}) = \frac{\exp(\alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \dots + \alpha_m x_{im} + \delta_i)}{1 + \exp(\alpha_0 + \alpha_1 x_{i1} + \dots + \alpha_m x_{im} + \delta_i)} \quad (5)$$

Onde:

- $P_{IP_i}$  é a probabilidade do  $i$ -ésimo indivíduo possuir plano de saúde;
- $\alpha_j$ , com  $j = 1, \dots, m$ , são os parâmetros das variáveis explicativas;
- $\delta_i$  são os erros aleatórios.

Desta forma,  $P_{IP_i}$  será utilizada como uma das variáveis explicativas dos modelos lineares generalizados.

### 3.4 Amostragem

Conforme explicado em 3.1, há uma variável na base de pessoas da PNAD que significa o peso de cada registro, ou o número de indivíduos que aquele registro representa. A base utilizada, considerada como população, também explicada em 3.1, contém 80.024 registros que equivalem a 38.925.580 pessoas. O primeiro passo para o desenvolvimento dos modelos foi selecionar uma amostra de modo a representar aleatoriamente os 38.925.580 indivíduos. Utilizando uma amostragem proporcional (ao peso) sortearam-se 300 mil indivíduos da base.

Para o desenvolvimento dos modelos os 300 mil componentes da amostra foram separados em dois grupos: público de desenvolvimento, com 150 mil indivíduos; e público de validação, com os restantes 150 mil indivíduos. A Tabela 2 apresenta as características das amostras de desenvolvimento e de validação. Verifica-se que 29,6% da amostra (88.702 indivíduos) possuem plano de saúde e 70,4% (211.298 indivíduos) não possuem. O número médio de consultas entre os que possuem plano é de 3,25; para os que não possuem plano a média é de 2,15. A média do número de dias internado entre os que têm plano é de 0,26 e entre os que não têm é de 0,24. Na amostra há 76,0% de homens e 24,0% de mulheres. Verifica-se que 20,6% avaliam sua própria saúde como muito boa, 54,4% como boa, 21,8% como regular, outros 2,7% se auto-avaliam como saúde ruim e os 0,5% restantes auto-avaliam sua saúde como péssima. Comparando-se estes valores com os dados da Tabela 1, pode-se inferir que a amostra é representativa.

Conforme explicado em no item 3.3, serão desenvolvidos modelos de utilização de serviços médicos para os públicos com plano de saúde e sem plano de saúde separadamente, sendo que o modelo do público sem plano de saúde será aplicado no público com plano de saúde. A diferença entre os valores esperados de utilização de serviços médicos nestes dois modelos sinalizará a presença ou ausência de risco moral.

**Tabela 2**  
**Características das amostras de desenvolvimento e validação**

	Tem plano de saúde?							
	Sim				Não			
	Qtde	(%)	Nº médio de consultas	Nº médio de dias internado <sup>a</sup>	Qtde	%	Nº médio de consultas	Nº médio de dias internado <sup>a</sup>
População (com peso)	11.478.250	29,5	3,25	0,27	27.447.330	70,5	2,14	0,24
Amostra	88.702	29,6	3,25	0,26	211.298	70,4	2,15	0,24
Público de desenvolvimento	44.296	29,5	3,24	0,26	105.704	70,5	2,16	0,24
Público de validação	44.406	29,6	3,27	0,26	105.594	70,4	2,13	0,24

<sup>a</sup> Na última internação

Fonte: PNAD (2008). Tabulações próprias

### 3.5 Variáveis explicativas

As variáveis apresentadas na Tabela 1 serão utilizadas como variáveis explicativas dos modelos. Considerou-se a idade do indivíduo, a renda média domiciliar *per capita* e o número de componentes da família como variáveis contínuas, e as outras variáveis como categóricas. A maneira como cada variável foi utilizada no modelo está explicada a seguir:

- **Gênero:** construiu-se a variável *dummy homem*, que vale 1 caso o indivíduo seja do sexo masculino e 0 caso contrário. Lógica similar aplica-se às demais *dummies*.
- **Região:** construíram-se seis variáveis *dummies*. No caso do indivíduo ser da região nordeste, a variável *regiaone* recebe o valor 1. No caso de ser da região norte, a variável *regiaon* recebe o valor 1. No caso de ser da região sudeste, exceto do estado de São Paulo, a variável *regiaose* recebe o valor 1. No caso de ser da região sul, a variável *regiaos* recebe o valor 1. No caso de ser da região centro-oeste, exceto do Distrito Federal, a variável *regiaoco* recebe o valor 1. No caso de ser do Distrito Federal, a variável *regiaodf* recebe o valor 1. Os indivíduos do estado de São Paulo não possuem uma variável *dummy*, ficando este estado como a *dummy de referência*.
- **Renda:** utilizou-se a variável *logrenda* de maneira contínua, sendo esta variável o valor do logaritmo da renda domiciliar *per capita*.
- **Idade:** utilizou-se a variável *idade* como a idade do indivíduo. Também utilizou-se de maneira contínua a variável *idade2*, que é o valor da idade ao quadrado.
- **Raça:** construiu-se a variável *dummy brancaamar*, que vale 1 caso o indivíduo seja da raça amarela ou da raça branca, e 0 caso contrário.
- **Zona residencial:** construíram-se duas variáveis *dummies*. No caso do indivíduo morar em uma região metropolitana, a variável *metropolitana* recebe o valor 1. No caso do indivíduo morar numa zona urbana, porém não metropolitana, a variável *urbana* recebe o valor 1. A zona rural fica como a referência da variável.
- **Posição na ocupação:** construíram-se três variáveis *dummies*. Caso o indivíduo seja militar ou funcionário público, a variável *trmilpub* recebe o valor 1. Caso o indivíduo seja doméstico, a variável *trdom* recebe o valor 1. Caso o indivíduo trabalhe por conta própria, a variável *trcontapr* recebe o valor 1. Os empregados e empregadores ficam como a *dummy de referência*.
- **Formalidade:** construiu-se a variável *dummy formal*, que vale 1 para indivíduos com carteira de trabalho assinada, funcionários públicos ou militares, e 0 para os informais.

- **Escolaridade:** Construíram-se cinco variáveis *dummies*. Caso o indivíduo não tenha instrução ou não tenha completado sequer 1 ano de estudo, a variável *estudofx1* recebe o valor 1. Caso possua de 1 a 3 anos de estudo, a variável *estudofx2* recebe o valor 1. Caso possua de 4 a 7 anos de estudo, a variável *estudofx3* recebe o valor 1. Caso tenha estudado por 8 a 10 anos, a variável *estudofx4* recebe o valor 1. Se estudou de 11 a 14 anos, a variável *estudofx5* recebe o valor 1. A referência para a faixa de estudo são os indivíduos com 15 anos ou mais de estudo.
- **Número de componentes da família:** utilizou-se a variável *numcompon* como o número de componentes da família.
- **Diagnóstico de doenças:** construíram-se doze variáveis *dummies*, representando com valor 1 o diagnóstico positivo de cada uma das doze doenças apresentadas na Tabela 1. As variáveis construídas foram *temdorcoluna*, *temartrite*, *temcancer*, *temdiabetes*, *tembrônquite*, *temhipertensao*, *temdoencacoracao*, *teminsufrenal*, *temdepressao*, *temtuberculose*, *temtendinite*, *temcirrose*.
- **Saúde auto-avaliada:** a variável *dummy saudeboa* tem valor 1 para os indivíduos que avaliam sua própria saúde como muito boa, boa ou regular e 0 caso contrário.

A partir da condição do indivíduo na unidade domiciliar foram construídas quatro variáveis contínuas que contabilizam a quantidade de indivíduos, por faixa etária, que se declararam como filhos na unidade domiciliar dos chefes de família considerados. As variáveis construídas foram *filhosidade1* (número de indivíduos do domicílio declarados como filhos de 0 a 1 anos de idade), *filhosidade2* (número de indivíduos do domicílios declarados como filhos de 2 a 7 anos de idade), *filhosidade3* (número de indivíduos do domicílio declarados como filhos de 8 a 15 anos de idade) e *filhosidade4* (número de indivíduos do domicílio declarados como filhos de 16 a 25 anos de idade). A lógica que embasa a construção destas variáveis é que as idades dos filhos são um determinante da decisão de se ter um plano de saúde e de sua utilização.

Resumindo, as variáveis consideradas para os modelos foram: *homem*, *regiaone*, *regiaon*, *regiaose*, *regiaos*, *regiaoco*, *regiaodf*, *logrenda*, *idade*, *idade2*, *brancaamar*, *metropolitana*, *urbana*, *trmilpub*, *trdom*, *trcontapr*, *formal*, *estudofx1*, *estudofx2*, *estudofx3*, *estudofx4*, *estudofx5*, *numcompon*, *temdorcoluna*, *temartrite*, *temcancer*, *temdiabetes*, *tembrônquite*, *temhipertensao*, *temdoencacoracao*, *teminsufrenal*, *temdepressao*, *temtuberculose*, *temtendinite*, *temcirrose*, *saudeboa*, *filhosidade1*, *filhosidade2*, *filhosidade3* e *filhosidade4*. Para os modelos que estimam o uso dos serviços de saúde também utilizou-se *probplano*, a probabilidade de possuir plano de saúde dada pelo outro modelo estimado.

#### 4. Resultados e discussões

Para a estimação da probabilidade de possuir plano de saúde utilizou-se a técnica de regressão logística. Para este modelo, mantiveram-se apenas as variáveis com coeficientes significantes a 95%, utilizando-se o método *stepwise*. A Tabela 3 apresenta os parâmetros estimados do modelo. Verifica-se que o sinal dos coeficientes estimados, em geral, é compatível com os valores apresentados na Tabela 1 e consistente com os resultados da literatura. Por meio da regressão estimada, para cada indivíduo da base foi calculada probabilidade de possuir plano de saúde. Esta probabilidade foi utilizada como variável explicativa para os modelos de utilização de serviços de saúde.

**Tabela 3 - Regressão logística – probabilidade de o indivíduo possuir plano de saúde**

Variável	Estimativa	Erro padrão	Variável	Estimativa	Erro padrão
<i>Constante</i>	-8,2790***	0,1305	<i>estudofx2</i>	-1,6007***	0,0396
<i>regiaone</i>	-0,4619***	0,0232	<i>estudofx3</i>	-1,2385***	0,0291
<i>regiaon</i>	-0,7212***	0,0342	<i>estudofx4</i>	-0,8696***	0,0291
<i>regiaose</i>	-0,1428***	0,0199	<i>estudofx5</i>	-0,4279***	0,0254
<i>regiaos</i>	-0,2879***	0,0214	<i>numcompon</i>	0,1139***	0,0068
<i>regiaoco</i>	-0,3642***	0,0319	<i>filhosidade1</i>	0,1883***	0,0263
<i>regiaodf</i>	-1,1356***	0,0641	<i>filhosidade2</i>	0,0934***	0,0152
<i>logrenda</i>	1,0220***	0,0118	<i>filhosidade3</i>	0,1008***	0,0124
<i>idade</i>	-0,00901**	0,0038	<i>temdorcoluna</i>	0,1682***	0,0192
<i>idade2</i>	0,000219***	0,0000	<i>temartrite</i>	0,1173***	0,0336
<i>brancaamar</i>	0,0876***	0,0155	<i>tembronquite</i>	0,0924**	0,0389
<i>urbana</i>	0,4479***	0,0310	<i>temhipertensao</i>	0,0499**	0,0200
<i>metropolitana</i>	0,8143***	0,0323	<i>temdoencacoracao</i>	0,1680***	0,0377
<i>trmilpub</i>	0,5154***	0,0250	<i>teminsufrenal</i>	-0,1417**	0,0631
<i>trdom</i>	-0,7752***	0,0420	<i>temdepressao</i>	0,1446***	0,0357
<i>trcontapr</i>	-0,5093***	0,0208	<i>temtendinite</i>	0,4712***	0,0360
<i>formal</i>	0,8985***	0,0181	<i>temcirrose</i>	-0,4057**	0,1908
<i>estudofx1</i>	-1,8822***	0,0480	<i>saudeboa</i>	0,4046***	0,0510

Número de observações: 150.000

\*\*\*significativo a 1%; \*\*significativo a 5%; \*significativo a 10%.

Fonte: cálculos dos autores

Na Tabela 4 são apresentadas as estimativas dos parâmetros para os modelos que explicam o número de consultas nos últimos 12 meses, feitos separadamente para os públicos com plano de saúde e sem plano de saúde. Para a quantidade de dias internado também foram feitos modelos distintos para o público com plano de saúde e sem plano de saúde. As estimativas estão na Tabela 5, na qual se verifica que todos os coeficientes estimados para as *dummies* de região geográfica possuem valores negativos, o que sugere que na referência (estado de São Paulo) é maior o número de consultas médicas. O mesmo vale para a *dummy* do sexo masculino com relação à referência (sexo feminino). No público com plano de saúde, as faixas de anos de estudo parecem não estar relacionada com a decisão do número de consultas médicas. Já no público sem plano de saúde, observa-se que quanto maior for o nível de escolaridade, maior a propensão a realizar consultas médicas. Possuir alguma doença é significativo para explicar a quantidade de consultas, tanto para o público com plano, quanto para o público sem plano. Os valores positivos das *dummies* apontam para a maior necessidade de consultas médicas na presença destas doenças.

Por fim, destaca-se que a probabilidade estimada de possuir plano de saúde é significativa para explicar o número de consultas médicas para os dois públicos considerados. Porém, para o público com plano observa-se um valor positivo no coeficiente estimado desta variável, e para o público sem plano observa-se um valor negativo no coeficiente. As estimativas para o parâmetro da variável *dummy* de sexo masculino são significativas, e os valores negativos indicam que os homens ficam menos dias internados do que as mulheres tanto para o público com plano de saúde quanto para o público sem plano. De forma geral, parece ser possível afirmar que possuir alguma das doenças listas leva a uma maior quantidade de dias internado, uma vez que as estimativas dos parâmetros das variáveis relacionadas à presença de doenças são todas positivas.

**Tabela 4 - Modelos para o número de consultas nos últimos 12 meses**

Variável	Com plano de saúde		Sem plano de saúde	
	Estimativa	Erro padrão	Estimativa	Erro padrão
<i>Constante</i>	2,3580***	0,0804	1,9180***	0,0614
<i>regiaone</i>	-0,0006	0,0177	-0,1459***	0,0141
<i>regiaon</i>	-0,0788***	0,0281	-0,2432***	0,0186
<i>regiaose</i>	-0,0481***	0,0140	-0,1563***	0,0137
<i>regiaos</i>	-0,0833***	0,0154	-0,1223***	0,0149
<i>regiaoco</i>	-0,0793***	0,0246	-0,1835***	0,0196
<i>regiaodf</i>	0,2536***	0,0394	-0,1612***	0,0396
<i>homem</i>	-0,4866***	0,0123	-0,5708***	0,0111
<i>idade</i>	-0,0204***	0,0029	-0,0193***	0,0021
<i>idade2</i>	0,0002***	0,0000	0,0003***	0,0000
<i>brancaamar</i>	-0,0878***	0,0118	-0,0281***	0,0093
<i>urbana</i>	-0,0369	0,0291	0,0477***	0,0122
<i>metropolitana</i>	0,1032***	0,0301	0,1395***	0,0146
<i>trmilpub</i>	0,0283*	0,0152	0,1924***	0,0226
<i>trdom</i>	-0,0516	0,0411	-0,0599***	0,0182
<i>trcontapr</i>	-0,0026	0,0174	-0,0289***	0,0110
<i>formal</i>	0,0135	0,0163	0,1705***	0,0114
<i>estudofx1</i>	0,0566	0,0480	-0,2096***	0,0319
<i>estudofx2</i>	-0,0250	0,0380	-0,1770***	0,0309
<i>estudofx3</i>	0,0576**	0,0261	-0,0811***	0,0288
<i>estudofx4</i>	0,0017	0,0233	-0,0593***	0,0282
<i>estudofx5</i>	-0,0015	0,0155	0,0017	0,0256
<i>numcompon</i>	0,0320***	0,0067	-0,0059	0,0050
<i>filhosidade1</i>	-0,0089	0,0207	0,0713***	0,0153
<i>filhosidade2</i>	-0,0143	0,0131	-0,0050	0,0092
<i>filhosidade3</i>	-0,0361***	0,0106	0,0183**	0,0073
<i>filhosidade4</i>	-0,0385***	0,0107	0,0363***	0,0081
<i>temdorcoluna</i>	0,2882***	0,0133	0,3620***	0,0106
<i>temartrite</i>	0,0514**	0,0232	0,1600***	0,0175
<i>temcancer</i>	0,8596***	0,0547	0,9213***	0,0510
<i>temdiabetes</i>	0,4510***	0,0236	0,4586***	0,0208
<i>tembronquite</i>	0,1523***	0,0255	0,2436***	0,0227
<i>temhipertensao</i>	0,2443***	0,0137	0,5135***	0,0113
<i>temdoencacoracao</i>	0,3226***	0,0250	0,4489***	0,0206
<i>teminsufrenal</i>	0,3029***	0,0462	0,3603***	0,0298
<i>temdepressao</i>	0,5969***	0,0226	0,5403***	0,0198
<i>temtuberculose</i>	0,0239	0,1194	0,3564***	0,0986
<i>temtendinite</i>	0,3330***	0,0216	0,2536***	0,0243
<i>temcirrose</i>	1,0161***	0,1255	0,1937**	0,0933
<i>saudeboa</i>	-0,8207***	0,0366	-0,7525***	0,0204
<i>proplano</i>	0,3153***	0,0412	-0,3280***	0,0416

Número de obs.: 44.201

Número de obs.: 105.799

\*\*significativo a 1%; \*significativo a 5%; \*significativo a 10%.

Fonte: cálculos dos autores

**Tabela 5 - Modelos para o nº de dias internado na última internação (últimos 12 meses)**

Variável	Com plano de saúde		Sem plano de saúde	
	Estimativa	Erro padrão	Estimativa	Erro padrão
<i>Constante</i>	0,4962	0,4245	0,4182	0,2912
<i>regiaone</i>	-0,0320	0,0938	-0,1899***	0,0693
<i>regiaon</i>	-0,1034	0,1471	0,1904**	0,0889
<i>regiaose</i>	-0,0847	0,0742	-0,1659**	0,0686
<i>regiaos</i>	-0,0511	0,0811	-0,0867	0,0753
<i>regiaoco</i>	0,2685**	0,1237	0,2245**	0,0937
<i>regiaodf</i>	-0,1006	0,2209	0,4594**	0,1920
<i>homem</i>	-0,2468***	0,0672	-0,3458***	0,0570
<i>idade</i>	-0,0393**	0,0155	-0,0661***	0,0102
<i>idade2</i>	0,0003**	0,0002	0,0008***	0,0001
<i>brancaamar</i>	0,0160	0,0614	-0,0351	0,0440
<i>urbana</i>	-0,1966	0,1448	0,0496	0,0566
<i>metropolitana</i>	-0,1345	0,1513	-0,2445***	0,0715
<i>trmilpub</i>	0,1249	0,0787	0,3848***	0,1124
<i>trdom</i>	-0,6099***	0,2277	-0,3372***	0,0916
<i>trcontapr</i>	0,1808**	0,0907	0,0130	0,0509
<i>formal</i>	-0,0103	0,0838	-0,0896	0,0547
<i>estudofx1</i>	0,7361***	0,2391	0,4241***	0,1538
<i>estudofx2</i>	0,4402**	0,2002	0,4561***	0,1488
<i>estudofx3</i>	0,3664***	0,1407	0,3231**	0,1400
<i>estudofx4</i>	0,1278	0,1232	0,2260*	0,0994
<i>estudofx5</i>	0,0591	0,0799	0,0953	0,1240
<i>numcompon</i>	-0,0162	0,0356	-0,0001	0,0229
<i>filhosidade1</i>	0,3895***	0,1111	0,3035***	0,0712
<i>filhosidade2</i>	-0,1530**	0,0698	0,0071	0,0429
<i>filhosidade3</i>	-0,0071	0,0561	0,0682**	0,0335
<i>filhosidade4</i>	0,0097	0,0556	0,0200	0,0391
<i>temdorcoluna</i>	0,1991***	0,0710	0,1955***	0,0522
<i>temartrite</i>	0,0237	0,1259	0,1204	0,0864
<i>temcancer</i>	1,6716***	0,2994	1,3686***	0,2695
<i>temdiabetes</i>	0,7649***	0,1272	0,8991***	0,1027
<i>tembronquite</i>	0,3519**	0,1402	0,2985***	0,1106
<i>temhipertensao</i>	0,4761***	0,0720	0,4041***	0,0551
<i>temdoencacoracao</i>	1,0661***	0,1281	1,0533***	0,0993
<i>teminsufrenal</i>	0,5162**	0,2470	1,1600***	0,1461
<i>temdepressao</i>	0,7271***	0,1243	0,8508***	0,0993
<i>temtuberculose</i>	0,8669	0,6366	1,6165***	0,4760
<i>temtendinite</i>	0,1014	0,1193	-0,0847	0,1255
<i>temcirrose</i>	1,0763	0,7254	0,3852	0,4435
<i>saudeboa</i>	-1,2465***	0,1979	-1,1094***	0,1015
<i>proplano</i>	0,2179	0,2176	0,0830	0,2086

Número de obs.: 44.320

Número de obs.:105.680

\*\*significativo a 1%; \*\*significativo a 5%; \*significativo a 10%.

Fonte: cálculos dos autores

As estimativas do parâmetro da variável de auto-avaliação de saúde (*saudeboa*) possuem valores negativos nos dois modelos, indicando que quanto mais dias internado o indivíduo ficou na última internação dos últimos 12 meses, pior ele considera sua própria saúde. Observa-se finalmente que as estimativas para a probabilidade de possuir plano de saúde são não significativas.

O próximo passo foi aplicar os modelos estimados para o público sem plano de saúde no público com plano de saúde, comparando-se assim os valores esperados de utilização de serviços médicos neste público pelos dois modelos.

Para o público de *desenvolvimento* dos modelos, empregou-se a equação 6 para o cálculo dos efeitos sobre o número de consultas. O valor 3,331459 refere-se ao número médio de consultas, calculado pela aplicação da regressão estimada com base no público *com* plano de saúde e aplicada neste mesmo público *com* plano de saúde. O valor 2,541459 refere-se ao número médio de consultas calculado pela aplicação da regressão estimada com base no público *sem* plano de saúde e aplicada no público *com* plano de saúde. Ou seja, este é o ponto fundamental: representa uma estimativa de quantas consultas este público (com plano de saúde) faria caso não tivesse plano.

$$RM_Y = \frac{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Y\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]} = \frac{3,331459 - 2,541459}{3,331459} = 0,237 \quad (6)$$

Para o público de *validação*, utilizando-se procedimento análogo, empregou-se a equação 7. A interpretação dos valores é similar ao da equação 6.

$$RM_Y = \frac{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Y\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Y\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]} = \frac{3,527092 - 2,536481}{3,527092} = 0,281 \quad (7)$$

Assim, pela equação 6, referente ao público de *desenvolvimento*, verifica-se que a posse de plano de saúde aumenta em 23,7% a utilização de consultas médicas. No público de *validação*, o aumento verificado foi de 28,1%.

Para o número de dias internado nos últimos 12 meses, seguem-se procedimento e interpretações analogias. A equação 8 refere-se ao público de *desenvolvimento*:

$$RM_Z = \frac{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Z\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]} = \frac{0,315115 - 0,289606}{0,315115} = 0,081 \quad (8)$$

Para o público de *validação*, tem-se a equação 9.

$$RM_Z = \frac{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right] - E\left[Z\left(\sum_{i=1}^n IP_i = 0\right)\right]}{E\left[Z\left(\prod_{i=1}^n IP_i = 1\right)\right]} = \frac{0,299023 - 0,325589}{0,325589} = -0,089 \quad (9)$$

Os resultados obtidos mostram que no caso do público de *desenvolvimento* a posse de plano de saúde aumenta em 8,1% o número de dias internado na última internação dos últimos 12 meses. Para o público de *validação*, verifica-se uma redução de 8,9%.

## 5. Conclusões

Neste trabalho procurou-se por evidências do risco moral nos seguros de saúde do Brasil. Por meio de modelos lineares generalizados, verificou-se a utilização de serviços médicos no caso dos indivíduos possuírem plano de saúde e comparou-se com o caso dos indivíduos não possuírem plano. Faz-se aqui uma análise dos resultados obtidos e, também, do impacto da existência de risco moral no sistema privado, sobre o sistema público de saúde.

Foi observado que o número de consultas feitas pelos indivíduos com plano de saúde é 28,1% superior pelo fato de terem plano de saúde. Assim, é possível afirmar que existem evidências significativas da presença de risco moral na utilização dos serviços de consultas médicas. Não foi possível observar as mesmas evidências para o número de dias internado na última internação dos últimos 12 meses. No público de desenvolvimento verificou-se um aumento de 8,1% no número de dias pelo fato de ter plano de saúde, porém no público de validação observou-se uma queda de 8,9%.

Estes resultados devem ser observados com algumas ressalvas. Em primeiro lugar, há o aspecto subjetivo de algumas questões do questionário da PNAD. Um exemplo é a pergunta sobre auto-avaliação de saúde, em que o indivíduo deve responder “*De um modo geral, considera seu próprio estado de saúde como...*”, sendo as opções de resposta “*muito bom*”, “*bom*”, “*regular*”, “*ruim*” e “*muito ruim*”. Desta forma, não há como garantir que o critério de resposta pessoal seja consistente entre todos os indivíduos, o que pode interferir na qualidade da estimação dos modelos. Outro aspecto relevante sobre o questionário é com relação às variáveis de utilização de saúde. Verifica-se que 2,2% dos indivíduos disseram ter feito 10 consultas, 1,4% disseram ter feito 12 consultas e apenas 0,1% disseram ter feito 11 consultas. É provável que os indivíduos não se lembrem com precisão o número de consultas que fizeram no último ano, tendendo a responder valores aproximados ou arredondados.

A presença de risco moral evidenciada neste estudo para o número de consultas vai ao encontro dos resultados de estudos similares, como Andrade e Maia (2009). Assim, as empresas devem buscar mecanismos de inibição do uso excessivo dos serviços, com instrumentos de contenção de demanda. Dentre os instrumentos mais utilizados, podem ser citadas a divisão dos custos com o consumidor por meio de co-pagamento e franquias.

Há ainda um ponto de extrema importância para o sistema de saúde pública. A existência de risco moral, por meio da maior utilização dos planos de saúde, tende a fazer com que os ofertantes dos planos (as operadoras) elevem os preços cobrados dos seus clientes. Esta elevação faz com que alguns indivíduos fiquem sem condições de continuar pagando seus planos. Quando isso ocorre, passam a recorrer ao sistema público de saúde. Como este é gratuito, não há mecanismos de mercado que façam este aumento de demanda refletir-se no preço cobrado. Portanto, o resultado é uma sobreutilização do sistema público, que se reflete em filas, demora para conseguir marcar consultas e exames, atendimento médico em tempo reduzido etc. Quaisquer dessas possibilidades reduzem o bem-estar da população, particularmente dos indivíduos de renda mais baixa.

Desta forma, pode-se concluir que o risco moral no sistema privado (verificado empiricamente neste artigo) pode gerar externalidades negativas sobre o sistema público de saúde. Este fato demanda atenção por parte dos formuladores de políticas públicas na área de saúde. Para minimizar este efeito e tentar reduzir esta falha de mercado, é importante que o

governo atue sobre o sistema privado de saúde. Isto pode ser feito por meio de controle dos reajustes dos preços dos planos, por meio da delimitação de faixas etárias ou da delimitação dos procedimentos-padrão a serem feitos.

## 6. Referências

AKERLOF, G.A. **The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism.** *Quarterly Journal of Economics*, 84(3), pp. 488-500, 1970.

ANDRADE, M. V.; MAIA, A. C. **Demanda por planos de saúde no Brasil.** Estudos Econômicos, vol. 39 (1), 2009.

BAHIA, Lígia. Risco, seguro e assistência suplementar no Brasil. ANS. Disponível em [http://www.ans.gov.br/porta1/upload/forum\\_saude/operacao\\_sistema/FF1.pdf](http://www.ans.gov.br/porta1/upload/forum_saude/operacao_sistema/FF1.pdf), 2001.

BAHIA, Lígia; COSTA, Antonio José Leal; FERNANDES, Cristiano; LUIZ, Ronir Raggio; CAVALCANTI, Maria de Lourdes T. **Segmentação da demanda dos planos e seguros privados de saúde: uma análise das informações da PNAD/98.** *Ciência e saúde coletiva*, v.7, n. 4, 2002.

CHASSAGNON, A.; CHIAPPORI, P.A. **Insurance under moral hazard and adverse selection: the case of pure competition.** Mimeo. Paris: Département et Laboratoire d'Economie Théorique et Appliquée, 1997.

CUTLER, D.; REBER, S. **Paying for Health Insurance: the Trade-off Between Competition and Adverse Selection.** *The Quarterly Journal of Economics*, 113(2), pp. 433-466, 1998.

DIONNE, G.; GOURIEROUX, C., VANASSE, C. **Evidence of Adverse Selection in Automobile Insurance Markets.** In DIONNE, G e LABERGE-NADEAU (eds.) *Automobile insurance: road safety, insurance fraud and regulation.* Boston: Kluwer Publishers, 1999.

DIONNE, G.; DOHERTY, N.; FOMBARON, N. **Adverse Selection in Insurance Markets.** In DIONE, G. (ed.). *Handbook of Insurance,* Boston: Kluwer Publishers, 2000.

FINKELSTEIN, A.; POTERBA, J.M.. **Adverse Selection in Insurance Markets: Policyholder Evidence from the UK Annuity Market.** *NBER Working Paper* 8045, 2000.

IBGE. **Notas metodológicas – Pesquisa Básica, Especial e Suplementares PNAD 2008.** Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11/04/2010.

KILSZTAJN, Samuel; ROSSBACH, Anacláudia; CÂMARA, Marcelo Bozzini da; CARMO, Manuela Santos Nunes do. **Serviços de saúde, gastos e envelhecimento da população brasileira,** *Revista Brasileira de Estudos de População*, v.20, n.1, jan./jun. 2003.

LISBOA, M. B., MOREIRA, H. **Should we be afraid of managed care? A theoretical assessment.** *Texto para discussão n° 413.* Departamento de Economia PUC-RIO, Rio de Janeiro, 2000.

MAIA, A. C.; ANDRADE, M. V.; OLIVEIRA, A. M. H. C. **O risco moral no sistema de saúde suplementar brasileiro.** In: XXIII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA. João Pessoa. 2004. Disponível em <http://www.anpec.org.br/>. Acesso em: 28/06/2010.

MCCARTHY, D.; MITCHELL, O. **International Adverse Selection in Life Insurance and Annuities.** NBER Working Paper 9975, 2003.

STANCIOLI, A. E. **Incentivos e risco moral nos planos de saúde no Brasil.** Dissertação (Mestrado em Economia).. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, 81p., 2002.

VAN DER VEEN, W., VAN PRAAG, B. **The Demand for Deductibles in Private Health Insurance – A Probit Model with Sample Selection.** *Journal of Econometrics* 17, 229-252, 1981.