

# Viver e morrer: o que explica o aumento dos gastos com saúde no Brasil\*

Cláudia Koeppel Berenstein<sup>‡</sup>

Roberto Nascimento<sup>♦</sup>

Carla Jorge Machado<sup>†</sup>

Palavras-chave: Saúde, gastos, envelhecimento, proximidade à morte

## Resumo

O rápido declínio da fecundidade no Brasil causou um acelerado processo de envelhecimento populacional acompanhado de um aumento da longevidade, resultando em mudanças no perfil de morbi-mortalidade e gastos com saúde. Alguns autores afirmam que os custos aumentam devido à idade, outros que isso ocorre devido à proximidade à morte. O objetivo deste artigo é (i) mensurar o impacto da idade e proximidade à morte nos custos de saúde no último ano de vida, (ii) verificar se os gastos são devidos a apenas uma internação ou a reinternações devido à mesma causa (iii) projetar os gastos com saúde de acordo com diferentes modelos. Os dados são provenientes das AIH de Minas Gerais em 2004 / 2005/ 2006. Verifica-se que quanto mais próximo da morte mais elevado tende a ser o gasto. A idade tem um efeito pequeno, com exceção do grupo de não sobreviventes, no qual a idade é consideravelmente negativa. Os gastos geralmente ocorrem devido à reinternações pela mesma causa. Ao projetar os gastos verifica-se que, para idades mais avançadas, quando utiliza-se o modelo baseado apenas no gasto médio atual, a projeção de gastos tende a ser mais elevada.

---

\* Trabalho apresentado no III Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Córdoba - Argentina, de 24 a 26 de Setembro de 2008.

‡ CEDEPLAR / UFMG, clkb@cedeplar.ufmg.br

♦ CEDEPLAR / UFMG

† CEDEPLAR / UFMG

# **Viver e morrer: o que explica o aumento dos gastos com saúde no Brasil\***

**Cláudia Koeppel Berenstein<sup>†</sup>**

**Roberto Nascimento<sup>‡</sup>**

**Carla Jorge Machado<sup>‡</sup>**

## **Introdução**

O aumento da longevidade e o rápido declínio da fecundidade no Brasil levaram a um acelerado processo de envelhecimento populacional, com mudanças no perfil de morbi-mortalidade da população. Além da proporção da população acima de 60 anos estar aumentando rapidamente em relação aos demais grupos etários, os indivíduos estão experimentando ciclos de vida maiores, o que traz novas preocupações sobre os impactos desta transição no sistema de saúde (Carvalho & Garcia, 2003).

A discussão sobre o aumento nos gastos com saúde em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) e estratégias para reduzir os gastos são foco de várias análises (Zweifel et al, 1999, Reinhardt, 2003) nos países desenvolvidos, principalmente nos Estados Unidos. Este país irá vivenciar uma grande mudança demográfica nas próximas três décadas uma vez que os baby boomers, a maior coorte em sua história, está atingindo idades mais avançadas (Rice & Fineman, 2004).

No Brasil, estas preocupações ainda não são tão eminentes e poucos trabalhos têm sido feitos na área. Entretanto, as conseqüências do envelhecimento populacional em breve serão enfrentadas já que o ritmo do envelhecimento populacional tem sido bem mais acelerado se comparado aos países desenvolvidos. Enquanto estes países demoraram quase um século para completar sua transição de fecundidade, no Brasil a taxa de fecundidade total caiu em 60% de 1970 a 2000 (Wong & Carvalho, 2006). Mais recentemente, a queda da mortalidade também causou um rápido aumento da longevidade, que passou de 66,93 anos para 70,44 entre 1991 e 2000 e está prevista para chegar a 78,33 em 2030 (IBGE, 2006). O aumento da longevidade, contudo, não implica necessariamente em uma melhora da saúde da população. A transição epidemiológica e a melhora na tecnologia médica têm contribuído para um aumento da duração de morbididades e parte dos anos adicionais de vida, resultado de uma queda na taxa de mortalidade, são vividos em condições pouco saudáveis de saúde ou com incapacidade (Olshansky et al, 1991).

No caso específico da saúde, como o grupo dos idosos é o que mais utiliza os serviços, teme-se que ocorra uma sobrecarga nos hospitais brasileiros e uma competição do direcionamento dos

---

\* Trabalho apresentado no III Congresso da Associação Latino Americana de População, ALAP, realizado em Córdoba - Argentina, de 24 a 26 de Setembro de 2008.

<sup>†</sup> CEDEPLAR / UFMG, clk@cedeplar.ufmg.br

<sup>‡</sup> CEDEPLAR / UFMG

<sup>‡</sup> CEDEPLAR / UFMG

recursos, uma vez que doenças características de idosos deverão competir com as demandas ainda não solucionadas de grupos etários mais jovens. Além disso, como as doenças crônicas, características do grupo dos idosos, demandam tratamentos mais prolongados, teme-se por um aumento nos gastos com saúde, sobrecarregando o sistema de saúde pública. Como afirma Wong e Carvalho (2006), o aumento dos gastos com saúde está associado à proporção de idosos com problemas crônicos, problema especialmente relevante na América Latina. De acordo com a Pan American Health Organization / 2000, de 75% a 80% da população de 60 anos e mais na América Latina têm pelo menos uma doença crônica (Wong & Carvalho, 2006).

Apesar de que se sabe qual será a dimensão quantitativa do envelhecimento da estrutura etária na população, a compreensão do impacto deste processo na saúde é pouco clara (Manton, 1991). Alguns dos fatores mais estudados para explicar os gastos com saúde são: o número de pessoas em cada idade, o número de pessoas com incapacidade ou saúde debilitada, o número de pessoas no último ano de vida, o custo dos tratamentos, a intensidade dos tratamentos, o surgimento de novas tecnologias médicas e a utilização de atendimento domiciliar (Gray, 2005; Cutler & Sheiner, 1998; Hogan et al, 2001).

Com relação aos fatores assinalados acima, três hipóteses têm recebido destaque: a do aumento dos gastos com a idade, a da pressão tecnológica e a da proximidade à morte. O aumento dos gastos com a idade é explicado pelo fato de que os indivíduos mais idosos utilizam mais os serviços de saúde do que os mais jovens, sendo a parcela da população com gastos de saúde mais elevados. Desse modo, o aumento da longevidade é visto como determinante do aumento nos gastos com saúde (Miller, 2001). Por outro lado, autores como Fuchs (1998) e Jacobzone e Oxley (2002) afirmam que a tecnologia é a força que leva ao aumento dos custos. E finalmente, nas pesquisas mais recentes sugerem que os gastos com saúde são mais afetados pela proximidade à morte e não pela idade (Lubitz & Riley, 1993, Himsworth & Goldacre, 1999, Seshamani & Gray, 2004). Como há uma concentração de pessoas morrendo em idades mais avançadas, a proximidade à morte seria o fator por trás da idade que explica o aumento nos gastos.

Como mostra Zweifel et al (1999), a magnitude da elevação dos gastos com saúde está diretamente associada ao efeito da idade e proximidade à morte. Se o aumento dos gastos for devido à idade, então o envelhecimento populacional causará uma elevação nos gastos de saúde per capita. Se, no entanto, a proximidade à morte independente da idade for um evento decisivo, então o envelhecimento pode não ser o principal fator de aumento dos gastos futuros no nível individual (Zweifel et al, 1999). Adicionalmente, se os gastos no período imediatamente anterior à morte são realmente mais elevados, então a proximidade à morte é uma variável essencial para ajustar os preços dos planos de saúde (Stoker et al, 2001).

O objetivo deste estudo é mensurar o efeito das variáveis idade e proximidade à morte nos gastos com saúde para o caso brasileiro, utilizando especificamente o caso de Minas Gerais, segundo estado mais populoso da federação brasileira, com 19 milhões de habitantes. Projeções de gasto com saúde também serão calculadas para mostrar qual a diferença quando se leva em consideração ou não os efeitos de morte. Questões específicas como se o custo de saúde é elevado devido a apenas uma internação ou a várias internações também serão abordadas.

## Dados e Metodologia

Para este trabalho são utilizadas as informações das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) provenientes do Sistema Único de Saúde (SUS) que cobre 72% da população do país (Nunes, 2004). Este formulário apresenta dados do paciente, tais como sexo, idade e data de nascimento, assim como dados referentes aos procedimentos executados naquela internação e o valor pago pela mesma. Infelizmente não há um acompanhamento longitudinal das internações dos pacientes impossibilitando o acompanhamento do mesmo através do tempo. Como alternativa, foi utilizada a junção, para cada indivíduo, de informações registradas durante dois anos consecutivos (2004/05), com base em metodologia de relacionamento de base de dados. Como não se dispõe na base de dados de informações unívocas como CPF ou nome, o relacionamento dos indivíduos foi realizado a partir de variáveis que não identificam o indivíduo de forma única, mas que, em seu conjunto, podem identificar mais precisamente um mesmo indivíduo em diferentes internações. As variáveis utilizadas foram: CEP (código de endereçamento postal), data de nascimento e sexo.

Como as AIH são organizadas de acordo com a data de pagamento e não com a data de internação ou alta do paciente foi necessário utilizar os dados relativos aos anos de 2004, 2005 e 2006 para obtermos apenas os que tiveram a última internação em 2005 e procurar pelo mesmo indivíduo até 365 dias antes. Tinha-se, inicialmente 2.435.497 casos, sendo 988.749 relativos ao sexo masculino e 1.446.748 ao sexo feminino. Os dados duplicados foram excluídos da análise. Foram considerados duplicados todos os casos que possuíam o mesmo CEP, data de nascimento, sexo, município de residência, procedimento realizado, dias de permanência, data de entrada no hospital e data de saída do hospital. Foram retiradas 687 observações do sexo masculino e 776 do sexo feminino, gerando um banco final de 998.062 internações do sexo masculino e 1.445.972 do sexo feminino.

A partir destas observações foi realizado o relacionamento de indivíduos de forma determinística, isto é, duas internações são consideradas como sendo da mesma pessoa se todas as condições estabelecidas são verificadas. Como este estudo analisa somente o último ano de vida foram mantidos na base apenas os indivíduos com última internação em 2005, mantendo sempre as internações relativas a estes indivíduos 365 dias antes da última internação.

O relacionamento do banco de dados é uma etapa importante pois assim tem-se uma perspectiva de quanto tempo antes da morte uma pessoa foi internada, o que nos possibilita gerar a variável proximidade à morte. Para analisar os efeitos da proximidade à morte serão utilizadas novamente as hospitalizações e não o indivíduo como unidade de análise. Com isso é possível mostrar como os gastos variam quando a internação é feita mais próxima à morte.

Foram observados 373.610 indivíduos para o sexo masculino e 594.108 para o sexo feminino. No entanto, algumas observações não apresentavam nem diagnóstico nem município de residência, assim como valor total igual a zero. Como toda internação deve resultar em um gasto tais observações foram excluídas da análise, resultando em um banco final de 373.423 observações para o sexo masculino e 593.846 para o sexo feminino, das quais observou-se a seguinte divisão entre vivos e mortos:

**Tabela 1**  
**Observações de acordo com Status da última internação observada e sexo**

	Vivos	Mortos	Total
Masculino	349,661	23,762	373,423
Feminino	574,848	18,998	593,846

Fonte: AIH 2004, 2005

Foram desenvolvidos quatro modelos para a análise do gasto com saúde baseados no estudo de Breyer e Felder (2006). Para corrigir o problema de falta de independência entre as observações do modelo, já que a unidade de análise são as internações e não o indivíduo e tem-se a mesma pessoa com mais de uma internação, foi utilizada uma correção através do agrupamento (cluster) de indivíduos nos modelos.

Modelo 1: Modelo Ingênuo (não considera os efeitos associados à morte)

$$Y_1 = \beta_0 + \beta_1 id + \beta_2 (id^2 / 1000) + \beta_3 sex + \beta_4 id \times sex + \beta_5 dia \sin t + \varepsilon_i$$

Modelo 2: Modelo Completo (inclui os efeitos associados à morte)

$$Y_2 = \beta_0 + \beta_1 id + \beta_2 (id^2 / 1000) + \beta_3 sex + \beta_4 id \times sex + \beta_5 dia \sin t + \beta_6 morte + \beta_7 morte \times id + \beta_8 PM + \varepsilon_i$$

Modelo 3: Modelo para sobreviventes

$$Y_3 = \beta_0 + \beta_1 id + \beta_2 (id^2 / 1000) + \beta_3 sex + \beta_4 id \times sex + \beta_5 dia \sin t + \varepsilon_i$$

Modelo 4: Modelo para não sobreviventes

$$Y_4 = \beta_0 + \beta_1 id + \beta_2 (id^2 / 1000) + \beta_3 sex + \beta_4 id \times sex + \beta_5 dia \sin t + \beta_6 PM + \varepsilon_i$$

Onde:

$Y_1$  e  $Y_2$  são os gastos de saúde nas internações;

$Y_3$  é o gasto de saúde relativo à pessoas que sobreviveram às internações;

$Y_4$  é o gasto de saúde relativo à pessoas que não sobreviveram às internações;

$id$  é a idade do paciente;

$id^2/1000$  é a idade ao quadrado do paciente dividida por 1000;

$sex$  é uma variável binária para o sexo masculino( masculino = 1);

$id*sex$  é uma interação entre idade e sexo;

$diasint$  é o número de dias que uma pessoa ficou internada;

*morte* é uma variável binária para morte ( $morte = 1$ );

*morte\*id* é uma interação entre morte e idade;

*PM* é a proximidade à morte e mede o tempo em meses entre a internação e a data de morte<sup>§</sup>.

Os parâmetros dos Modelos 1 e 2 são utilizados para projeções de gasto com saúde a fim de mostrar qual seria a diferença quando se considera ou não o efeito de proximidade à morte. A comparação entre os Modelos 3 e 4 mostra os diversos efeitos das variáveis no caso de sobrevivência ou morte na internação. As interações inseridas nos modelos são utilizadas para levar em consideração as diferenças na divisão dos gastos com saúde entre os sexos e por status de sobrevivência.

Para fazer as projeções de gasto com saúde foi utilizada a projeção da população total de Minas Gerais em 2020 feita pelo IBGE. Como essa projeção não é realizada de acordo com a idade simples, foi aplicada a estrutura etária do Brasil em 2020 na população total do Estado. Como o grupo utilizado nesta análise é apenas o número de internações ocorridas no ano, é preciso calcular qual seria esse montante em 2020. Para isso foi analisada a tendência da razão número de internações/ população total de 1998 a 2006 na AIH. Após ter o provável número de internações é necessário dividi-las em internações que resultam em morte ou não. Para isso, mais uma vez foi analisada a tendência de 1998 a 2006. A distribuição de tempo até a morte foi mantida a mesma observada em 2004/2005 já que esse é o único período em que se tem tal informação. Com tais resultados, recalculam-se os gastos de acordo com os Modelos 1 e 2. Além disso são ainda calculadas projeções que levam em consideração apenas o gasto médio por idade atual multiplicado pela nova estrutura etária e também uma adaptação do modelo 2 que leva em consideração a variação da expectativa de vida ao nascer no período. Nessa última etapa assume-se que o gasto com saúde de um indivíduo com 60 anos em 2020 seria, por exemplo, equivalente ao de um indivíduo de 57 em 2004/2005, caso a expectativa de vida ao nascer aumentasse em 3 anos no período. É importante destacar que este exercício está mostrando somente qual seria a diferença nas projeções de acordo com os modelos abordados e não são representativas das reais projeções de gastos com saúde para o Estado uma vez que se utiliza a estrutura etária do Brasil que provavelmente será diferente da esperada para Minas Gerais e não considera outras questões como variações na tabela de pagamento dos procedimentos, inflação, mudanças na demanda de serviços, entre outros.

## Resultados

Ao analisar o gasto médio com saúde por paciente de acordo com o sexo, status de sobrevivência e idade, verifica-se que o gasto para aqueles que estão morrendo é sempre maior do que para os que sobrevivem. O gasto médio para os não sobreviventes apresenta uma correlação negativa com a idade, mas para os sobreviventes, o gasto aumenta até os 70 anos para os homens e 80 anos para as mulheres. Dessa forma, a diferença entre os gastos médios entre sobreviventes e não sobreviventes é bem amplo no início da vida e diminui com a idade (Gráfico 1). Essa relação já foi observada em outras análises. McGrail et al (2000) mostra que, no Canadá, a diferença entre

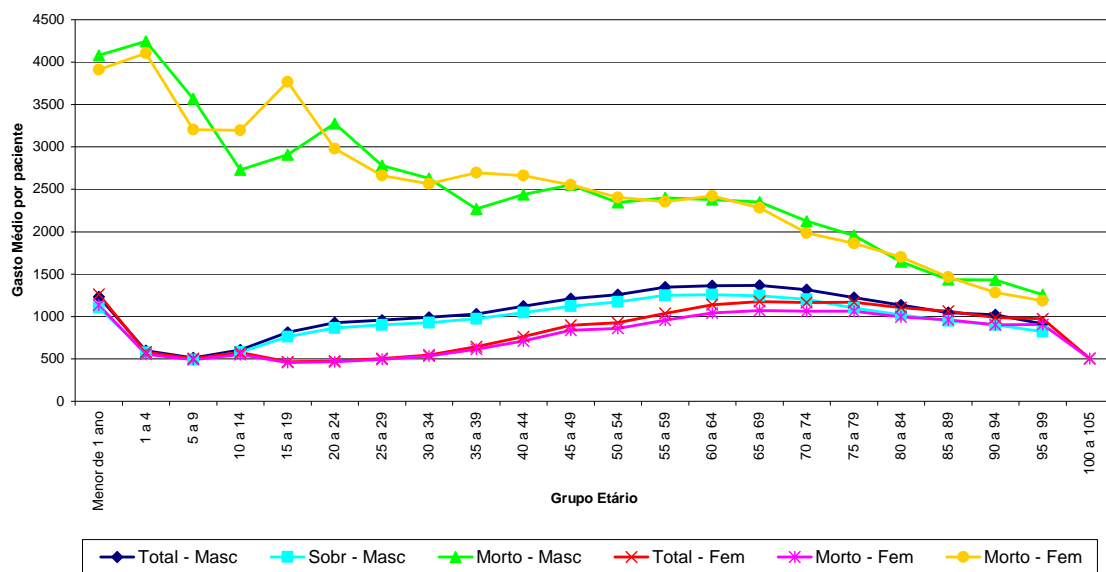
---

<sup>§</sup> Quando a internação refere-se a um sobrevivente  $PM=13$ , seguindo o modelo adotado por Breyer e Felder (2006).

os gastos dos que estão sobrevivendo e morrendo tende a diminuir com a idade uma vez que esta variável apresenta uma relação positiva com os sobreviventes e negativa com os não sobreviventes. Uma explicação para tal fato é que uma vez que a idade aumenta os gastos hospitalares tendem a ser substituídos por gastos não hospitalares. Como mostra Levinsky et al (2001), isso está diretamente relacionado com o fator custo-benefício de realizar uma intervenção mais agressiva, envolvendo um fator de decisão familiar e médico de realizar operações mais arriscadas em idades mais avançadas.

**Gráfico 1**

**Gasto Médio por paciente de acordo com sexo, status de sobrevivência e idade, Minas Gerais, 2004/2005**

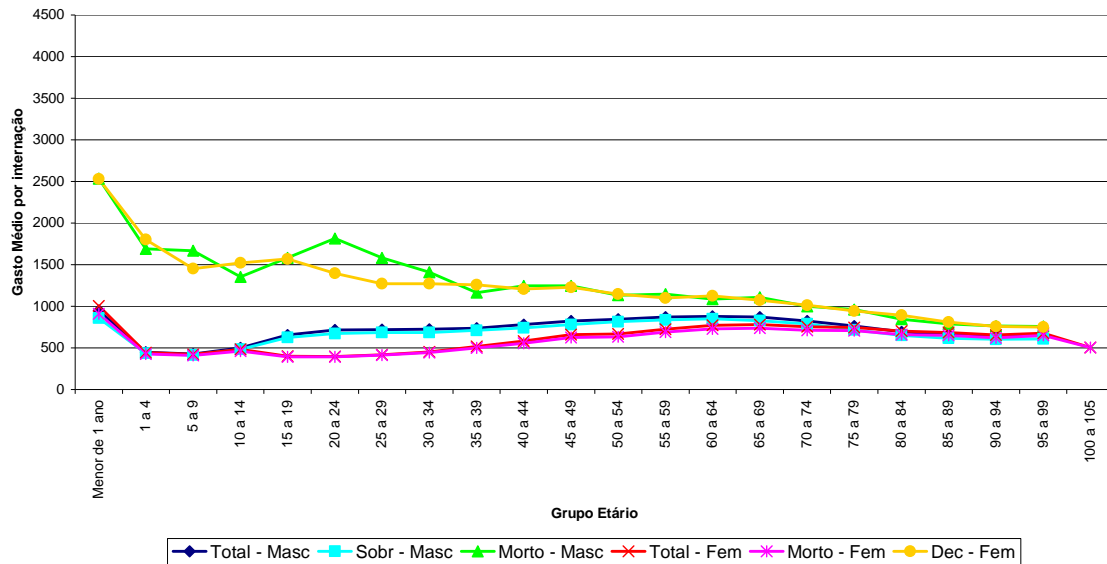


Fonte: AIH 2004/2005

Uma possível explicação para o maior gasto entre os indivíduos que não estão sobrevivendo é que estes tendem a internar mais vezes. Ao controlar o gasto médio pelo número de internações verifica-se que há uma diminuição da diferença de gastos entre os sobreviventes e não sobreviventes como mostra o Gráfico 2

Gráfico 2

Gasto Médio de Internação por sexo, status de sobrevivência e idade, Minas Gerais, 2004/2005



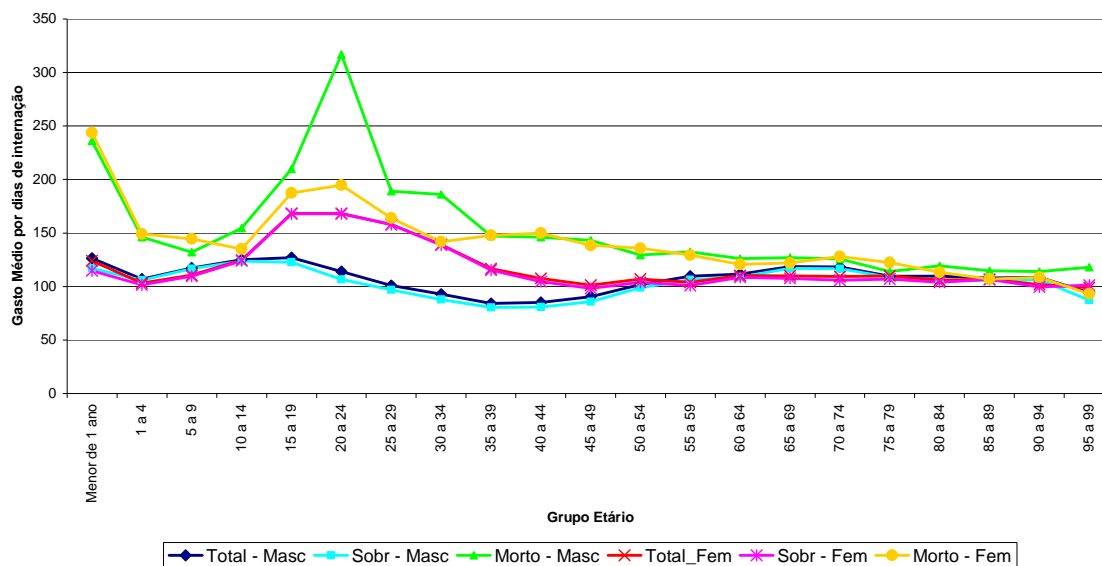
Fonte: AIH 2004/2005

Outra variável que pode interferir no gasto é o número de dias em que uma pessoa permanece internada. Controlando por essa variável, pode-se verificar que nas idades mais jovens ainda existe uma diferença entre sobreviventes e não sobreviventes, indicando que as internações daqueles que estão próximos à morte são, geralmente, mais caras. Após a idade de 60 anos, a diferença entre sobreviventes e não sobreviventes não difere muito (gráfico 3). Como dito anteriormente, há evidência de que quando uma pessoa é jovem todos os esforços são realizados para que se possa salvar uma vida, contudo, atos heróicos para salvar a vida de um paciente mais idoso são raramente realizados. Portanto, o que pode estar acontecendo para explicar os gastos mais elevados para pacientes que não sobrevivem às internações em idades mais avançadas é apenas uma estadia mais longa no hospital, enquanto que para pacientes mais jovens os gastos mais elevados podem estar também associados a procedimentos de custo mais elevado. A Tabela 2 mostra que a diferença entre o número médio de dias internação em que os não sobreviventes permanecem no hospital em relação aos sobreviventes é maior nas idades mais jovens.



**Gráfico 3**

**Gasto Médio por dias de internação de acordo com sexo, status de sobrevivência e idade, Minas Gerais, 2004/2005**



Fonte: AIH 2004/2005

**Tabela 2**

**Média de dias de internação por idade, ambos os sexos, Minas Gerais, 2004/2005**

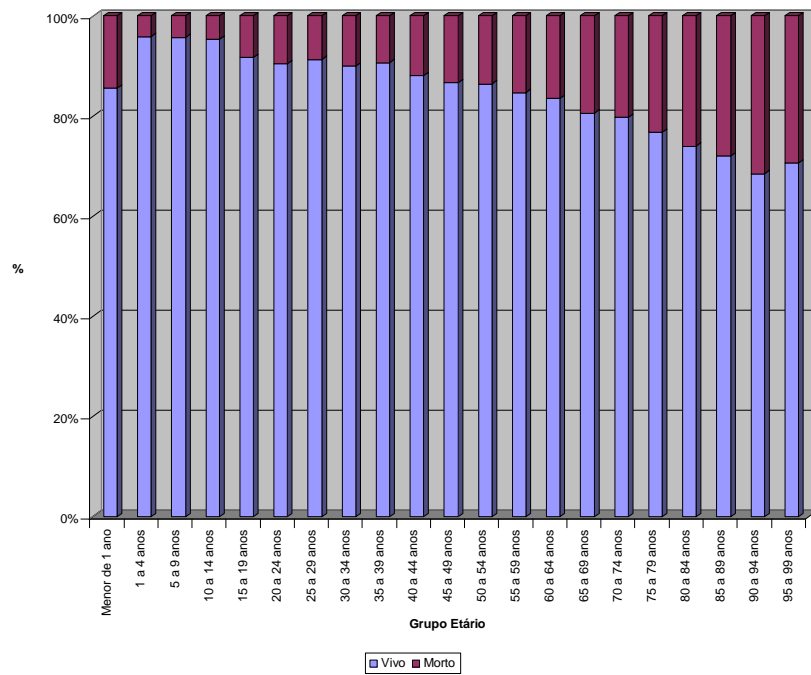
Idade	Sobrevivente	Morto
Menor de 1 ano	9,62	16,73
1 a 4 anos	5,46	28,31
5 a 9 anos	4,32	25,12
10 a 14 anos	4,58	20,10
15 a 19 anos	3,37	15,85
20 a 24 anos	3,67	11,80
25 a 29 anos	4,35	15,22
30 a 34 anos	5,56	15,36
35 a 39 anos	7,63	16,50
40 a 44 anos	9,38	17,09
45 a 49 anos	10,61	18,07
50 a 54 anos	10,00	17,96
55 a 59 anos	10,63	18,15
60 a 64 anos	10,58	19,36
65 a 69 anos	10,29	18,59
70 a 74 anos	10,17	16,28
75 a 79 anos	10,03	16,20
80 anos e mais	9,30	13,52

Fonte: AIH 2004/2005

Apesar da diferença entre sobreviventes e não sobreviventes ser ampla nas idades mais jovens, os não sobreviventes representam apenas uma pequena parcela do gasto nestes grupos etários. Como as pessoas geralmente morrem em idades mais avançadas, a contribuição dos não sobreviventes no gasto com saúde em idades mais avançadas é bem mais expressiva, como pode ser visto nos Gráficos 4 e 5.

**Gráfico 4**

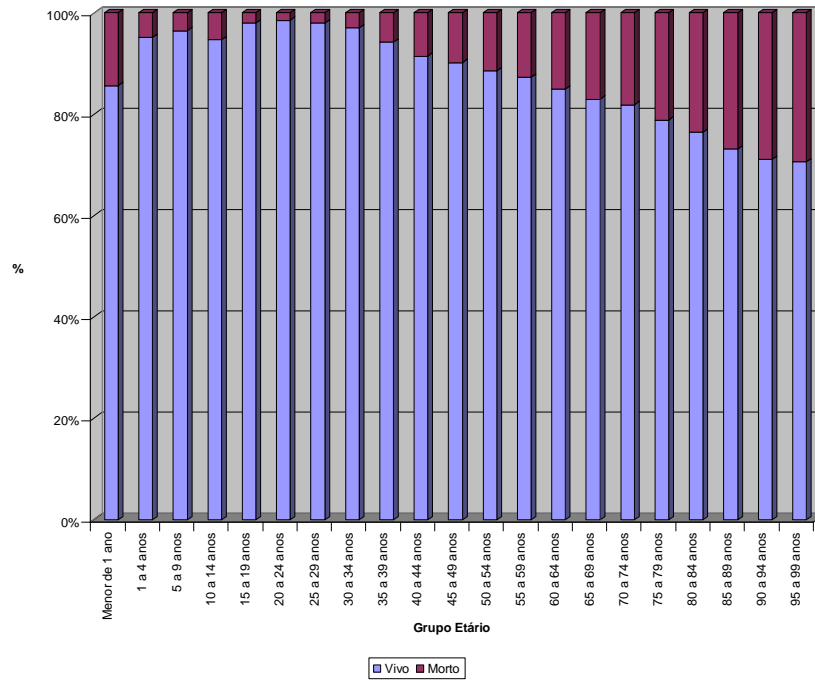
**Porcentagem do gasto em cada grupo de idade por status de sobrevivência, masculino, Minas Gerais, 2004/2005**



Fonte: AIH 2004/2005

**Gráfico 5**

**Porcentagem do gasto em cada grupo de idade por status de sobrevivência, feminino, Minas Gerais, 2004/2005**

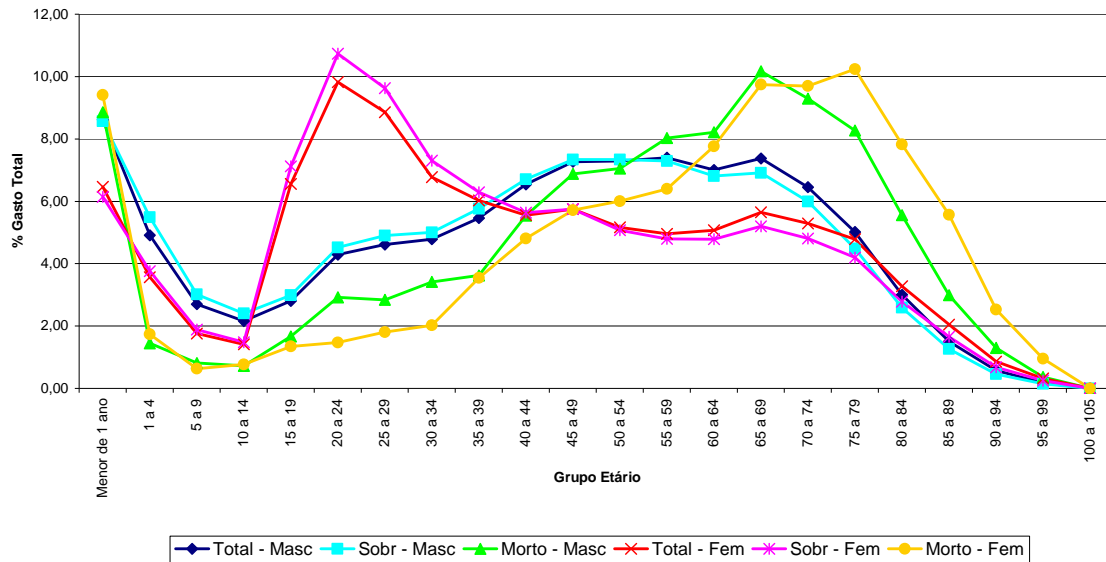


Fonte: AIH 2004/2005

Como Minas Gerais possui uma população bastante jovem, a maioria dos gastos ainda não está concentrada nos grupos etários mais avançados, especialmente no caso das mulheres. O Gráfico 6 mostra a porcentagem gasta em cada grupo etário em relação ao total gasto em cada status de sobrevivência para um ano. Para o sexo feminino verifica-se que a maioria dos gastos ocorre nas idades reprodutivas. Para os homens, a maioria dos gastos está concentrada entre 45 a 70 anos. Para os não sobreviventes, a maioria dos gastos ocorre entre 65 e 69 anos para o sexo masculino e 80 a 84 anos para o sexo feminino.

Gráfico 6

Porcentagem do gasto em cada grupo etário em relação ao gasto total em cada status de sobrevivência de acordo com sexo, status de sobrevivência e idade, Minas Gerais 2004/2005



Fonte: AIH 2004/2005

Outro fator importante a ser observado é o que constitui a maioria do gasto com saúde para cada pessoa. Quando são analisadas as causas de internação verifica-se que, tanto para os sobreviventes quanto para os não sobreviventes, no caso de mais de duas internações, em mais de 70% dos casos, 50% ou mais do total gasto no último ano são relativos a re-internações devido à mesma causa de acordo com a CID-10 (Tabela 3). Esse resultado pode ser um indício de que as pessoas poderiam estar voltando aos hospitais devido a doenças que não foram tratadas devidamente ou complicações das mesmas.

**Tabela 3**

**Proporção das observações na qual reinternações devido a mesma causa é responsável pela maioria do gasto em um ano – Minas Gerais, 2004/2005**

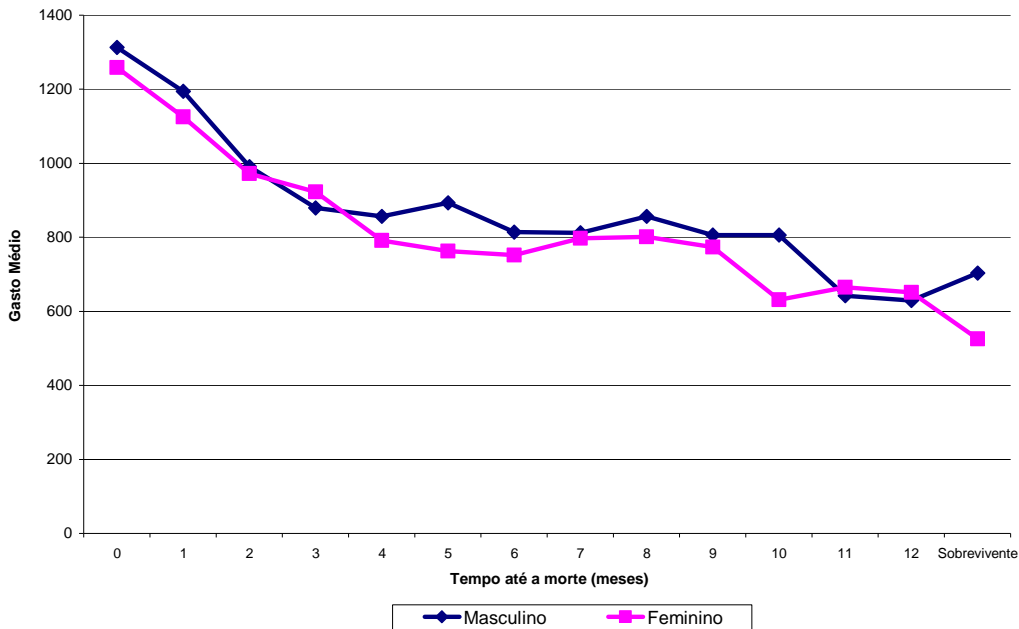
Número de Internações	Masculino		Feminino	
	Sobrevivente	Morto	Sobrevivente	Morto
1	100,00	100,00	100,00	100,00
2	48,18	40,38	50,99	36,20
3	83,62	79,83	82,73	78,34
4	83,28	76,31	81,91	75,29
5	79,15	70,88	78,17	70,00
6	79,43	75,32	80,70	68,88
7	79,53	65,02	79,72	72,25
8	83,45	74,14	82,25	68,24
9	81,78	82,43	85,19	75,00
10 ou +	83,01	81,10	88,21	81,18

Fonte: AIH 2004/2005

Analisando o efeito de proximidade à morte, verifica-se que as internações tendem a ser mais caras quanto mais próximas à morte, como mostra o Gráfico 7.

**Gráfico 7**

**Gasto Médio por Internação de acordo com a proximidade à morte em Minas Gerais, 2004/2005**



Fonte: AIH 2004/2005

As regressões mostram um coeficiente negativo da idade nos quatro modelos, e o coeficiente é bem mais amplo quando se considera apenas os não sobreviventes (modelo 4), mostrando que, quanto mais velha uma pessoa morre, menor tende a ser o gasto nas últimas internações, como já evidenciado em outros estudos. Verifica-se também que a morte aumenta os gastos e como já mostrado pela variável proximidade à morte as internações que ocorreram mais próximas à morte são mais caras (como mostra também o Gráfico 7). Os dias de internação são mais caros para os não sobreviventes que para os sobreviventes, porém sexo e a interação entre idade e sexo não foram significativas para os não sobreviventes, como mostra a Tabela 4.

**Tabela 4**

**Coefficientes e erros padrões de acordo com cada modelo, Minas Gerais, 2004/2005**

Variáveis	Modelo 1 - Ingênuo Coef (se)	Modelo 2 - Completo Coef (se)	Modelo 3 - Sobreviventes Coef (se)	Modelo 4 - Mortos Coef (se)
Idade	-0.63 * (0.19)	-1.09 * (0.20)	-0.37 * (0.18)	-25.06 * (1.67)
(Idade <sup>2</sup> )/1000	27.56 * (1.99)	32.52 * (2.10)	23.45 * (1.92)	134.45 * (13.95)
sexo	76.41 * (4.57)	51.48 * (4.44)	55.52 * (4.22)	21.83 NS (58.15)
idade*sexo	-0.01 ** (0.10)	0.14 NS (0.10)	0.24 * (0.10)	-0.01 NS (0.83)
dias de internação	41.10 * (0.30)	40.83 * (0.30)	39.88 * (0.27)	56.97 * (3.82)
morte	-	532.63 * (37.77)	-	-
morte*idade	-	-14.54 * (0.45)	-	-
proximidade à morte	-	-62.38 * (1.87)	-	-60.98 * (1.95514)
Constante	335.41 * (3.89)	1,138.81 * (24.60)	320.83 * (3.60)	1,700.63 * (65.52)

\* significância  $p < .05$ , \*\* $p < .1$ , NS não significativo

Fonte: AIH 2004/2005

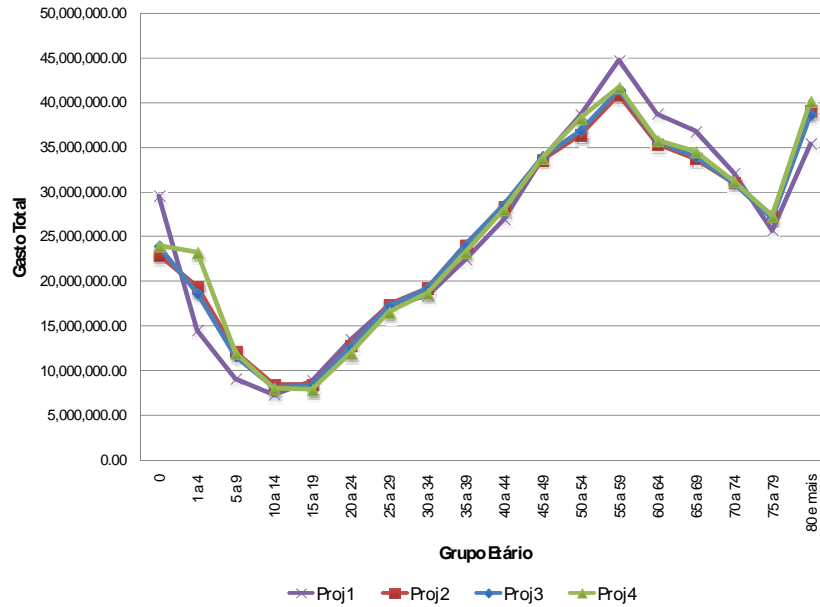
A partir dos parâmetros calculados foi possível realizar quatro tipos de projeções:

- 1 – Aplicando o gasto médio por idade atual na população hipotética de 2020
- 2 – Aplicando o modelo 1 (modelo ingênuo) na população hipotética de 2020
- 3 – Aplicando o modelo 2 (modelo completo) na população hipotética de 2020
- 4 – Aplicando o modelo 2 (modelo completo) modificado pelas variações de expectativa de vida ao nascer entre 2005 e 2020 na população hipotética de 2020.

Os gráficos 8 e 9 mostram os resultados do gasto total por idade e sexo para cada projeção. Veja que em ambos os sexos a projeção baseada apenas no gasto médio atual projeta gastos mais elevados nos grupos de idade mais avançada, o que explica a preocupação com o aumento dos gastos com saúde decorrente do envelhecimento populacional. No entanto os demais modelos projetam gastos um pouco mais baixos, o que pode ser um indício de que talvez o aumento dos gastos não seja tão elevado quanto o esperado por projeções que só levam em consideração o gasto médio corrente e a mudança na estrutura etária.

**Gráfico 8**

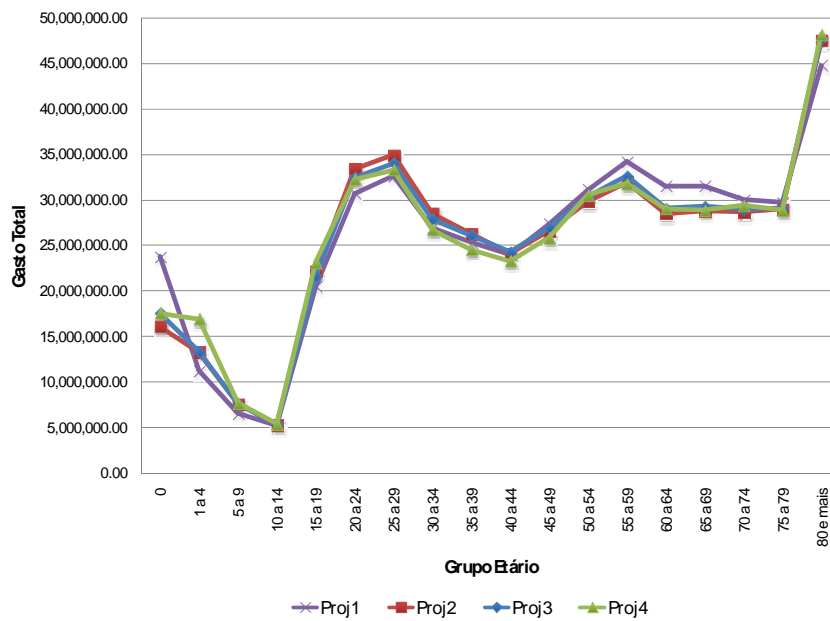
**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – masculino**



Fonte: AIH 2004/2005

**Gráfico 9**

**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – feminino**

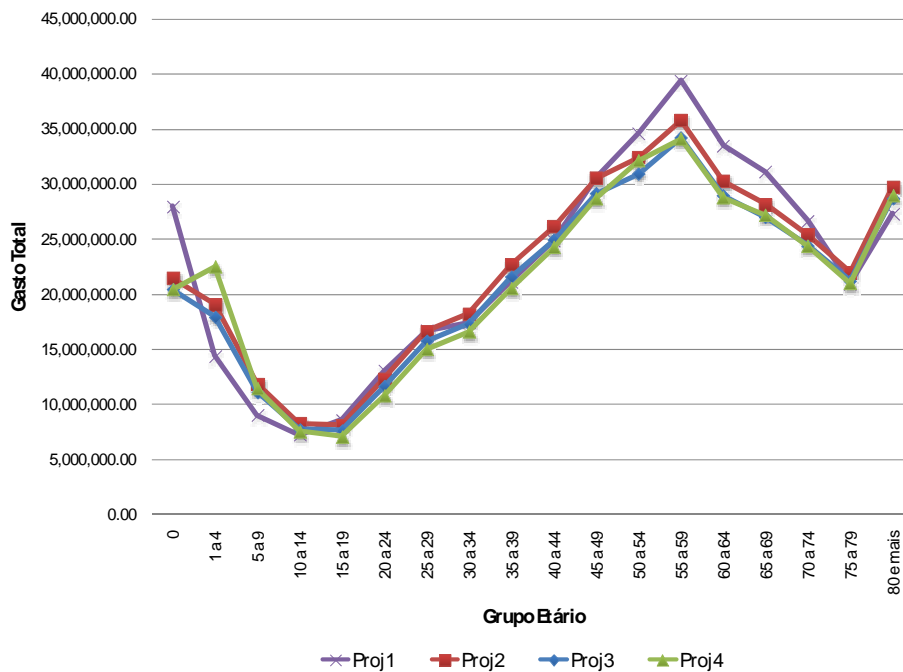


Fonte: AIH 2004/2005

Quando leva-se em consideração o status de sobrevivência (gráficos 10 a 13) percebe-se que nas idades mais avançadas as projeções que não estão considerando variáveis relativas à morte do indivíduo (projeção 1 e 2) geram gastos mais elevados para os sobreviventes e mais baixos para os não sobreviventes. Como a maioria das pessoas internadas estão sobrevivendo o gasto com tais pessoas é bem mais elevado, o que explica porque nos gráficos 8 e 9 tais projeções geram gastos mais elevados nestes grupos etários.

**Gráfico 10**

**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – masculino, sobreviventes**

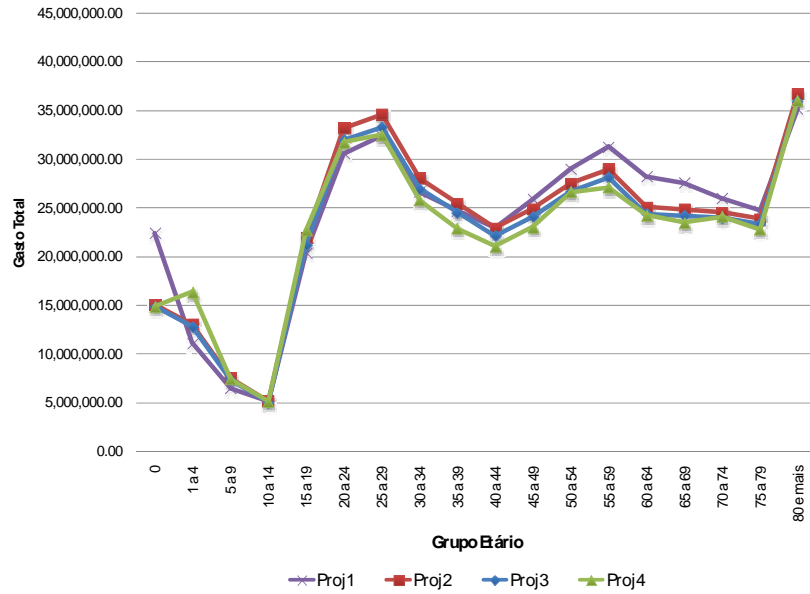


Fonte: AIH 2004/2005



**Gráfico 11**

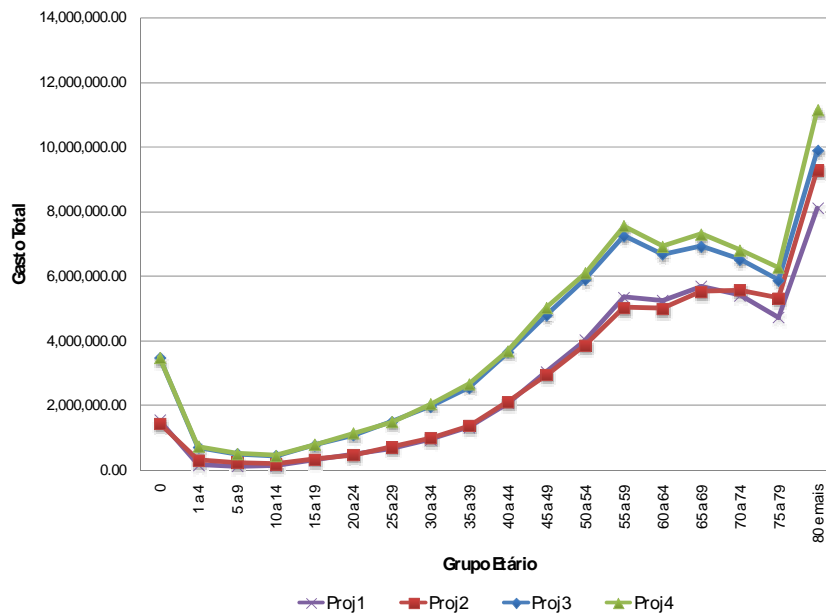
**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – feminino, sobreviventes**



Fonte: AIH 2004/2005

**Gráfico 12**

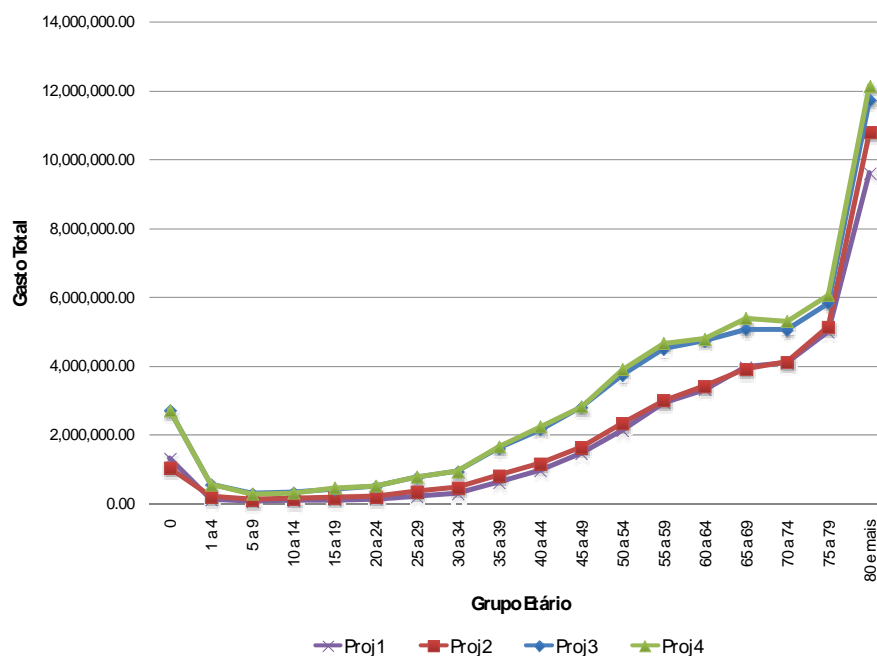
**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – masculino, não sobreviventes**



Fonte: AIH 2004/2005

**Gráfico 13**

**Gasto Total em saúde projetado por grupo etário para Minas Gerais em 2020 de acordo com cada modelo – feminino, não sobreviventes**



Fonte: AIH 2004/2005

## Conclusão

O envelhecimento populacional vem acompanhado de várias mudanças na sociedade. Dentre elas está a preparação da saúde e a necessidade de planejamento dos gastos neste setor. Neste estudo verifica-se que, levando-se em consideração o efeito da proximidade à morte, a projeção dos gastos tende a ser menor nos idosos em relação à projeção que utiliza apenas o gasto médio atual. Como a população está envelhecendo estaremos, num futuro próximo, tendo que lidar com uma grande concentração de idosos e a compreensão dos efeitos de idade, proximidade à morte e demais variáveis que afetem o gasto com saúde é de fundamental importância para que seja possível um planejamento eficiente para lidar com esse novo cenário. Se as projeções que levam em consideração os efeitos de morte estiverem corretas, o aumento nos gastos com saúde pode não ser tão elevado quanto se pensava quando as projeções eram feitas somente baseadas no efeito da mudança da estrutura etária. Os resultados aqui apresentados devem ser interpretados com cautela, uma vez que toda a análise foi baseada apenas em dados de internação. No entanto, os gastos com internação representam grande parte do gasto governamental em saúde. Para projeções mais acuradas em saúde deve-se levar em consideração também outros setores que não foram aqui abordados como sistema ambulatorial, cuidados domiciliares, gastos com

medicamentos, entre outros, além disso, o efeito tecnológico deve ser incorporado, já que vários estudos mostram que essas são umas das variáveis determinantes do gasto com saúde.

## **Bibliografia**

BREYER, F., FELDER, S. Life expectancy and health care expenditures: A new calculation for Germany using the costs of dying. **Health Policy** 75, p.178-186, 2006

CARVALHO, J. A. M, GARCIA, R. A. **The aging process in the Brazilian population: a demographic approach.** *Cad. Saúde Pública.* [online]. June 2003, vol.19, no.3 [cited 29 July 2006], p.725-733. Available from World Wide Web: <[http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102311X2003000300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102311X2003000300005&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 0102-311X.

CUTLER, D. M., SHEINER, L. **Demographics and Medical Care Spending: Standard and non-standard effects.** Working Paper 6866. Cambridge, MA.: National Bureau of Economic Research, 1998

FUCHS, V. R. **Health Care for the elderly: how much? Who will pay for it?** Working Paper 6755. Cambridge, MA.: National Bureau of Economic Research, 1998.

GRAY, A. Population Ageing and Health Care Expenditure. **Ageing Horizons**, n2, p 15 – 20, 2005

HIMSWORTH, R.L., GOLDACRE, M.J. Does time spent in hospital in the final 15 years of life increase with age at death? A population based study. **British Medical Journal (BMJ)**, 319, p1338 – 1339. 1999. Disponível em <http://www.bmj.com/cgi/reprint/319/7221/1338>. Acesso em 23/05/2007

HOGAN, C., LUNNEY, J., GABEL, J. LYNN, J. Medicare beneficiaries' cost of care in the last year of life. **Health Affairs**, n20 (4), p188 – 195, 2001

JACOBZONE, S., OXLEY, H. Ageing and Health care costs. *International Politics and Society*, January 2002. Disponível em: < [http://fesportal.fes.de/pls/portal30/docs/folder/ipg/ipg1\\_2002/artjacobzone.htm](http://fesportal.fes.de/pls/portal30/docs/folder/ipg/ipg1_2002/artjacobzone.htm) > Acesso em 26/07/2006

LEVINSKY, N. G., YU, W., ASH, A., MOSKOWITZ, M., GAZELLE, G., SAYNINA, O., EMANUEL, E. J. Influence of age on Medicare expenditures and medical care in the last year of life. **Journal of the American Medical Association**, 286(11), p. 1349–1355, 2001

LUBITZ, J., RILEY, G. F. Trends in Medicare payments in the last year of life. **The New England Journal of Medicine**, 328(15), pp. 1092–1096, 1993

MANTON, K. G. Changing concepts of morbidity and mortality in the Elderly Population. **Milbank Memorial Fund Quaterly/ Health and Society** 60, p. 183 – 244, 1982

MCGRAIL, K., GREEN, B., BARER, M. L., EVANS, R. G., HERTZMAN, C., NORMAND, C. Age, costs of acute and long-term care and proximity to death: Evidence for 1987–88 and 1994–95 in British Columbia. **Age and Ageing**, 29(3), pp. 249–253, 2000

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

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. p.427-450.

OLSHANSKY, S. J., RUDBERG, M. A., CARNES, B.A., CASSEL, C. K., BRODY, J. A. Trading off longer life for worsening health. **Journal of Aging and Health** 3, p. 194 – 216. 1991

REINHARDT, U. E. Does the aging of the population really drive the demand for health care? **Health Affairs** vol. 22, Iss. 6. Nov/Dec, 2003

RICE, D. P., FINEMAN, N. Economic Implications of increased longevity in the United States. **Annual Rev. Public. Health**. 25 p. 457-473, 2004

SESHAMANI, M., GRAY, A. Time to death and health expenditure: an improved model for the impact of demographic change on health care costs. **Age and Ageing** 33 p 556 – 561, 2004

STOOKER, T., VAN ACHT, J. W., VAN BARNEVELD, E. M., VAN VLIET, R. C., VAN HOUT, B. A., HESSING, D. J., BUSSCHBACH, J. J. Costs in the last year of life in The Netherlands. **Inquiry**, 38(1), pp. 73–80, 2001

WONG, L. L. R., CARVALHO, J. A. M. O rápido processo de envelhecimento populacional no Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **REBEP**. São Paulo, v23, n1, p5-26, jan/jun. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbepop/v23n1/v23n1a02.pdf>. Acesso em 29/05/2007.

ZWEIFEL, P., FELDER, S., MEIERS, M. Ageing of population and health care expenditure: A red herring? **Health Economics**, 8, pp.485 - 496, 1999)