

# Ganhos potenciais em expectativa de vida, no Rio Grande do Sul, em 2005, relativos aos óbitos por causas externas: tábuas de vida de múltiplo decremento\*

Marilene Dias Bandeira\*\*

Estatística da FEE, Professora do Departamento de Estatística da UFRGS e Professora da ESPM-RS

## 1 Introdução

A expectativa de vida dos gaúchos em 2005 foi estimada pelo IBGE em 74,50 anos, sendo de 70,85 para os homens e 78,33 para as mulheres. Esse diferencial por sexo de 7,5 anos pode ser explicado pela análise da mortalidade por causas. Um número expressivo de homens jovens e adultos morre precocemente, devido a causas externas, grupo que inclui óbitos violentos, como acidentes de trânsito, homicídios, afogamentos e suicídios. De acordo com dados da Secretaria Estadual da Saúde, em 2005, ocorreram, no Estado, 39.618 óbitos de pessoas do sexo masculino, sendo 5.586 destes devido a causas externas (14,1%), representando a terceira causa de morte entre os homens, sendo superada apenas por doenças do aparelho circulatório (DAC) (26,5%) e neoplasias (20,9%). Dentre as mulheres, de um total de 31.196 óbitos ocorridos em 2005, 1.197 (3,8%) são devidos a causas externas, representando a sétima principal causa de morte. Em primeiro e segundo lugares estão, respectivamente, doenças do aparelho circulatório (34,8%) e neoplasias (20,6%), destacando-se em terceiro lugar para as mulheres a mortalidade por doenças do aparelho respiratório, representando 11,7% (Tabela 1). De fato, a mortalidade masculina devido a causas externas é cerca de cinco vezes a feminina, isto é, em torno de 80% dos óbitos por esse grupo de causas foram de pessoas do sexo masculino. O risco de morrer devido a causas externas para os homens é de 106,1 por 100.000, enquanto, para as mulheres, é de 21,8 por 100.000. Outro ponto a ressaltar é a presença de causas mal-definidas dentre as primeiras posições como causa de morte, fato

que revela a necessidade de melhora de qualidade no sistema de mortalidade.

A análise das causas de morte para ambos os sexos revela que as causas externas ocupam a quarta posição, sendo responsáveis por cerca de 10% dos óbitos dos gaúchos (Quadro 1 e Gráfico 1). A desagregação por faixa etária indica que a mortalidade por causas externas é o principal grupo de causas de morte dentre os gaúchos para as idades de um a 49 anos, representando mais de 70% dos óbitos que ocorreram entre os jovens de 15 a 24 anos. Para a população de 50 a 54 anos, essa modalidade passa para o terceiro lugar, sendo que, na faixa etária seguinte, aparece em quinta colocação, seguindo em sétimo lugar até a faixa etária de 70 a 74 anos e ocupando a nona colocação entre a população de 75 anos ou mais, idade em que ocorreram 500 óbitos por causas externas.

Tendo em vista a grande ocorrência de mortes precoces entre os gaúchos, este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da mortalidade por causas externas na expectativa de vida, nas probabilidades de morte e de sobrevivência, usando tábuas de vida de múltiplo decremento. Essa metodologia utiliza princípios de riscos competitivos, uma vez que a morte pode ser atribuída a vários fatores de risco, porém supondo independência entre eles. Conti (1999) sugere que a correlação entre as causas de morte apresenta um efeito muito pequeno nas variações da expectativa de vida. Chiang, citado por Gotlieb (1981), aponta que existem inúmeros riscos de morte atuando em cada pessoa, existindo, para cada risco, uma força de mortalidade, sendo a soma dessas forças a mortalidade total. O autor indica também que há uma razão constante entre a força de mortalidade por uma determinada causa e a total para cada faixa etária. Eliminando-se uma causa de

\* Artigo recebido em 11 abr. 2007.

\*\* E-mail: mariband@fee.tche.br

mortalidade, a força resultante da nova mortalidade é dada por:

$$u_{x \cdot y} = u_x(t) \times \frac{D_x - D_{x \cdot y}}{D_x}$$

sendo:

$u_{x \cdot y}(t)$  = força da mortalidade na idade  $x$ , excluída a causa de óbito  $y$ , no período  $t$ ;

$u_x(t)$  = força da mortalidade total na idade  $x$ , no período  $t$ ;

$D_x$  = óbitos totais na idade  $x$ ; e

$D_{x \cdot y}$  = óbitos totais na idade  $x$  excluindo-se os óbitos pela causa  $y$ .

Tabela 1

Mortalidade, segundo grupos de causas, posição relativa e sexo, no Rio Grande do Sul — 2005

GRUPOS DE CAUSAS DO ÓBITO	AMBOS OS SEXOS		MASCULINO		FEMININO	
	%	Posição	%	Posição	%	Posição
Doenças do aparelho circulatório .....	30,2	1 <sup>a</sup>	26,5	1 <sup>a</sup>	34,8	1 <sup>a</sup>
Neoplasias .....	20,8	2 <sup>a</sup>	20,9	2 <sup>a</sup>	20,6	2 <sup>a</sup>
Doenças do aparelho respiratório .....	11,9	3 <sup>a</sup>	12,1	4 <sup>a</sup>	11,7	3 <sup>a</sup>
Causas externas .....	9,6	4 <sup>a</sup>	14,1	3 <sup>a</sup>	3,8	7 <sup>a</sup>
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas .....	5,4	5 <sup>a</sup>	4,2	8 <sup>a</sup>	7,0	4 <sup>a</sup>
Causas mal definidas .....	5,3	6 <sup>a</sup>	5,3	5 <sup>a</sup>	5,4	5 <sup>a</sup>
Doenças do aparelho digestivo .....	4,7	7 <sup>a</sup>	5,1	6 <sup>a</sup>	4,2	6 <sup>a</sup>
Algumas doenças infecciosas e parasitárias .....	4,1	8 <sup>a</sup>	4,4	7 <sup>a</sup>	3,6	8 <sup>a</sup>
Demais causas .....	8,0	-	7,4	-	8,9	-
<b>TOTAL</b> .....	100,0	-	100,0	-	100,0	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

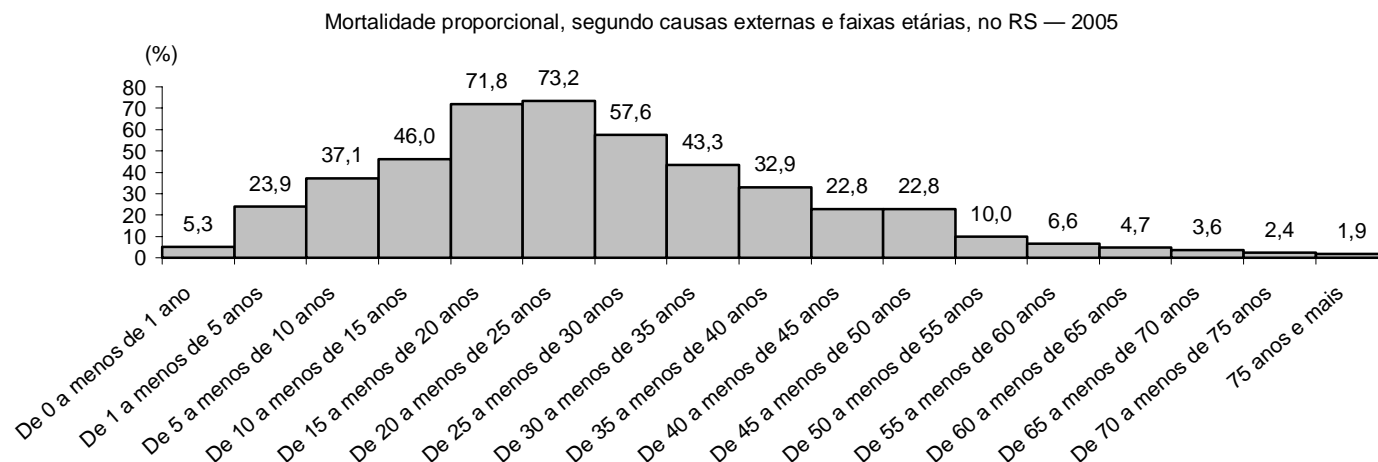
Quadro 1

Mortalidade proporcional, por faixa etária e por principais grupos de causa, no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS	1ª POSIÇÃO	2ª POSIÇÃO	3ª POSIÇÃO	4ª POSIÇÃO
De 0 a menos de 1 ano	Perinatal 55,9%	Anomalias congênitas 23,1%	Causas externas 5,3%	Aparelho respiratório 4,8%
De 1 a menos de 5 anos	Causas externas 23,9%	Anomalias congênitas 15,0%	Aparelho respiratório 13,5%	Neoplasias 11,0%
De 5 a menos de 10 anos	Causas externas 37,1%	Neoplasias 17,1%	Sistema nervoso 11,7%	Doenças infecciosas e parasitárias 6,3%
De 10 a menos de 15 anos	Causas externas 46,0%	Neoplasias 15,8%	Sistema nervoso 7,6%	Doenças infecciosas e parasitárias 5,8%
De 15 a menos de 20 anos	Causas externas 71,8%	Neoplasias 6,7%	Sistema nervoso 4,4%	Aparelho respiratório 3,3%
De 20 a menos de 25 anos	Causas externas 73,2%	Doenças infecciosas e parasitárias 6,6%	Neoplasias 5,0%	Aparelho circulatório 3,2%
De 25 a menos de 30 anos	Causas externas 57,6%	Doenças infecciosas e parasitárias 16,5%	Neoplasias 6,0%	Aparelho circulatório 4,0%
De 30 a menos de 35 anos	Causas externas 43,3%	Doenças infecciosas e parasitárias 21,2%	Neoplasias 10,6%	Aparelho circulatório 6,4%
De 35 a menos de 40 anos	Causas externas 32,9%	Doenças infecciosas e parasitárias 16,5%	Neoplasias 13,7%	Aparelho circulatório 12,4%
De 40 a menos de 45 anos	Causas externas 22,8%	Neoplasias 20,0%	Aparelho circulatório 16,6%	Doenças infecciosas e parasitárias 12,0%
De 45 a menos de 50 anos	Neoplasias 24,3%	Aparelho circulatório 22,4%	Causas externas 15,4%	Aparelho digestivo 9,3%
De 50 a menos de 55 anos	Neoplasias 28,7%	Aparelho circulatório 25,7%	Causas externas 10,0%	Aparelho digestivo 7,4%
De 55 a menos de 60 anos	Neoplasias 30,7%	Aparelho circulatório 27,2%	Aparelho respiratório 8,7%	Aparelho digestivo 6,8%
De 60 a menos de 65 anos	Neoplasias 30,6%	Aparelho circulatório 30,0%	Aparelho respiratório 10,2%	Doenças endócrinas e metabólicas 6,6%
De 65 a menos de 70 anos	Aparelho circulatório 32,8%	Neoplasias 28,2%	Aparelho respiratório 12,6%	Doenças endócrinas e metabólicas 7,0%
De 70 a menos de 75 anos	Aparelho circulatório 35,7%	Neoplasias 25,3%	Aparelho respiratório 14,0%	Doenças endócrinas e metabólicas 6,7%
75 anos e mais	Aparelho circulatório 40,2%	Aparelho respiratório 17,0%	Neoplasias 16,5%	Doenças endócrinas e metabólicas 6,3%
Todas as idades	Aparelho circulatório 30,2%	Neoplasias 20,8%	Aparelho respiratório 11,9%	Causas externas 9,6%

FONTES DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

Gráfico 1



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde.

## 2 Material e métodos

### 2.1 Dados de população e óbitos

A população do Estado do Rio Grande do Sul para o ano de 2005 é derivada das estimativas populacionais por faixa etária e sexo realizadas pela Fundação de Economia e Estatística. As estimativas são feitas através do método dos componentes, que faz suposições sobre o futuro comportamento dos componentes demográficos: mortalidade, fecundidade e migração. Maiores detalhes da metodologia podem ser obtidos em Jardim (2003).

Os dados de óbitos por grupos de causa, idade e sexo para o ano de 2005 foram obtidos no Núcleo de Informações em Saúde (NIS) da Secretaria Estadual da Saúde (SES-RS). Os óbitos estão classificados segundo os capítulos da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas relacionados à saúde/CID-10 e foram utilizados sem nenhuma correção, uma vez que se acredita que a qualidade dos dados é aceitável (Botega, 2006). O principal foco deste trabalho é a avaliação do impacto na expectativa de vida dos gaúchos, eliminando-se totalmente os óbitos devido ao Capítulo XX - Causas Externas de Morbidade e Mortalidade e também simulando uma redução de 50% nesses óbitos. Também será feita uma análise das principais categorias de óbitos pertencentes a esse grupo, que serão denomi-

nadas simplesmente acidentes de trânsito, quedas, afogamentos, suicídios e homicídios.

Devido a dificuldades de obtenção de dados atualizados desagregados por idade, a análise limitou-se apenas ao ano de 2005, não sendo possível o cálculo da média do triênio, como seria o mais indicado para elaborar as tábuas de vida.

### 2.2 Tábuas de vida

A tábua de vida é um modelo matemático que retrata as condições de mortalidade de uma população num determinado período, fornecendo uma medida de longevidade; é o histórico de um grupo hipotético (coorte) de pessoas que vai diminuindo, gradualmente, pelas mortes ocorridas. O cálculo inicia ao nascimento de cada membro e continua até que todos tenham morrido. Uma tábua de vida apresenta as colunas que seguem.

${}_nq_x$  é a probabilidade de morrer entre a idade exata  $x$  e  $x + n$ , e pode ser calculada por

$${}_nq_x = \frac{n \cdot M_x}{1 + n(1 - a_x) \cdot M_x}$$

onde  $M_x$  é a taxa de mortalidade específica por idade, e  $a_x$  é o fator de separação.

${}_n p_x$  é a probabilidade de sobreviver entre idade exata  $x$  e  $x+n$ .

$l_x$  é o número de pessoas sobreviventes à idade exata  $x$ . A partir de um  $l_0$  arbitrário, chamado de raiz, calcula-se o número dos que permanecem vivos na idade  $x$  desse  $l_0$  original, através da fórmula

$$l_x = l_{x-n} \cdot {}_n p_{x-n}$$

${}_n d_x$  é o número de pessoas que morrem entre a idade exata  $x$  e  $x+n$ ; é a diferença entre dois  $l_x$ , isto é:

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

${}_n a_x$  é o fator de separação, definido como a proporção média de tempo vivida no intervalo  $x$  até  $x+n$  por aqueles que morreram durante o intervalo; é calculado dos dados brutos e, mais freqüentemente, é feita uma suposição. No presente trabalho, foram utilizados 0,1 para  $a_0$  e 0,4 para  $a_1$  e 0,5 para os demais idades, exceto para o último intervalo de idade.

${}_n L_x$  é o número de anos-pessoa vividos entre a idade exata  $x$  e  $x+n$ . Cada pessoa que sobrevive durante o intervalo contribui  $n$  anos-pessoa, enquanto aqueles que morrem durante o intervalo contribuirão apenas  ${}_n a_x$  anos. O cálculo de  ${}_n L_x$ , então, envolve também suposição sobre  ${}_n a_x$ . A fórmula é:

$${}_n L_x = n (l_{x+n} + {}_n a_x \cdot {}_n d_x)$$

Para o último grupo etário, utilizou-se

$$L_{75+} = \frac{l_{75+}}{M_{75+}}$$

$T_x$  é o número total de anos-pessoa vividos após a idade exata  $x$ ; é simplesmente a coluna  ${}_n L_x$  acumulada de baixo para cima, isto é

$$T_x = T_{x+n} + {}_n L_x$$

$e_x$  é a expectativa de vida na idade  $x$ , ou o número médio de anos que uma pessoa com idade  $x$  espera viver. Como o número total de anos que restam ser vividos por  $l_x$  pessoas é  $T_x$ , a expectativa de vida é apenas a divisão de um pelo outro. Então,

$$e_x = \frac{T_x}{l_x} \quad \text{sendo} \quad e_0 = \frac{T_0}{l_0} \quad \text{a expectativa de vida}$$

ao nascer.

## 2.3 Tábuas de vida de múltiplo decremento

A tábua de vida de múltiplo decremento segue a metodologia indicada por Chiang, utilizada por Gotlieb (1981), Conti (1999), Silva (2001) e Sehn (2006), e difere da tábua de vida apenas pelo cálculo de  ${}_n q_x$ , que representará a probabilidade líquida de morte, isto é, a probabilidade calculada após a exclusão (total ou parcial) de uma causa ou de um grupo de causas, e sendo calculada assim:

$$q_{xy} = 1 - {}_n p_x \left[ (D_x - D_{xy}) / D_x \right]$$

onde

$x = 0, 1, 2, \dots$  (idade);

$y = 1, 2, \dots$  (causas);

$D_{xy}$  = número de óbitos ocorridos na idade  $x$  pelo grupo de causa  $y$ ; e

$D_x$  = número de óbitos ocorridos na idade  $x$ ;

Para o cálculo de  ${}_n p_x$ , o estimador da probabilidade de um indivíduo sobreviver de  $x$  a  $x+n$ , utiliza-se a seguinte fórmula:

$${}_n p_x = \frac{1 - {}_n a_x \cdot n \cdot M_x}{1 + (1 - {}_n a_x) \cdot n \cdot M_x}$$

onde

${}_n a_x$  = fator de separação no intervalo de idade;

$n$  = intervalo de classe para os grupos etários; e

$M_x$  = coeficiente de mortalidade no intervalo de idade

## 3 Resultados

A expectativa de vida ao nascer dos gaúchos para 2005 está estimada em 74,5 anos, sendo de 70,5 para os homens e de 78,6 para as mulheres (Tabela 3), com uma diferença entre os sexos de mais de oito anos.<sup>1</sup>

A análise das probabilidades reais de morte (Tabela 2 e Gráfico 2) indica que o risco de morte é alto nas idades iniciais, nível este só sendo superado a partir da faixa etária de 35 a 40 anos, independentemente de sexo,

<sup>1</sup> Verifica-se que essa estimativa, feita com base nos dados de óbitos da Secretaria Estadual da Saúde e da população estimada pela Fundação de Economia e Estatística, não difere daquela projeção feita pelo IBGE para ambos os sexos. No entanto, a diferença na expectativa de vida para os homens foi de -0,5%, e para as mulheres, de 0,3%.

quando os valores de  ${}_nq_x$  vão progressivamente crescendo, até atingirem o patamar de 1 no último grupo etário. Nota-se que as probabilidades de morte dos homens são sempre superiores às das mulheres, sendo, porém, nas idades a partir de 15 anos, que o diferencial se torna mais marcante, atingindo o ponto máximo na idade de 20 a menos de 25 anos, quando a probabilidade de morrer dos homens é quatro vezes a das mulheres. No entanto, entre 15 e 44 anos, a probabilidade de morte dos homens é, no mínimo, duas vezes superior à feminina. É na faixa etária de um a menos de cinco anos que a diferença é mínima: 0,00184 para os homens e 0,00178 para as mulheres.

Eliminando-se totalmente a mortalidade por causas externas, verifica-se que a probabilidade de morrer para os homens atinge seu maior diferencial entre as idades de 15 a 25 anos incompletos, sendo a diferença superior a 80%. Dentre as mulheres, a maior diferença entre as probabilidades reais e líquidas de morte também está nessas faixas etárias, porém, em patamares bem mais baixos, variando em torno de 40% (Tabela 3). Nota-se que os ganhos na expectativa de vida para os homens, em todas as faixas etárias, são superiores aos das mulheres.

O impacto na expectativa de vida ao nascer, eliminando-se totalmente a mortalidade por causas

externas de acordo com o sexo, é marcante: enquanto os homens perdem 2,5 anos de expectativa de vida, as mulheres perdem apenas 0,5 ano. Como esse tipo de óbito ocorre principalmente entre os jovens, o ganho potencial na expectativa de vida, aos 15 anos (2,3 para homens e 0,4 para as mulheres), é bastante próximo ao daquela ao nascer. Para os homens, o ganho potencial na expectativa de vida é superior a dois anos até a faixa etária de 20 a menos de 25 anos (Tabela 4). Assim sendo, a diferença na expectativa de vida ao nascer entre os sexos, que era de 8,1 anos, passaria a ser de 6,1 anos, se todos os óbitos por causas externas fossem eliminados.

Com a redução pela metade da mortalidade por causas externas, a expectativa de vida dos gaúchos passaria a ser de 75,3 anos, sendo de 71,7 para os homens e de 78,8 para as mulheres, representando um ganho potencial de 1,22 ano e 0,27 ano respectivamente. Dessa forma, verifica-se uma tendência semelhante nos ganhos de expectativa de vida por idade observados com a eliminação de todos os óbitos, isto é, permanecem próximos aos da expectativa de vida ao nascer até a faixa etária 15 anos ou mais (ganhos de 1,16 ano e 0,21 ano para homens e mulheres respectivamente) — Tabela 5.

Tabela 2

Probabilidade de morte e expectativa de vida, por sexo e idade, no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS	AMBOS OS SEXOS		SEXO MASCULINO		SEXO FEMININO	
	Probabilidade de Morte Entre as Idades $x$ e $x+n$ ( ${}_nq_x$ )	Expectativa de Vida ( $e_x$ )	Probabilidade de Morte Entre as Idades $x$ e $x+n$ ( ${}_nq_x$ )	Expectativa de Vida ( $e_x$ )	Probabilidade de Morte Entre as Idades $x$ e $x+n$ ( ${}_nq_x$ )	Expectativa de Vida ( $e_x$ )
De 0 a menos de 1 ano .....	0,01001	74,5	0,01140	70,5	0,00860	78,6
De 1 a menos de 5 anos .....	0,00181	74,2	0,00184	70,3	0,00178	78,2
De 5 a menos de 10 anos .....	0,00120	70,4	0,00131	66,4	0,00109	74,4
De 10 a menos de 15 anos ....	0,00164	65,5	0,00185	61,5	0,00142	69,4
De 15 a menos de 20 anos ....	0,00459	60,6	0,00681	56,6	0,00229	64,5
De 20 a menos de 25 anos ....	0,00638	55,8	0,01025	52,0	0,00240	59,7
De 25 a menos de 30 anos ....	0,00722	51,2	0,01086	47,5	0,00355	54,8
De 30 a menos de 35 anos ....	0,00871	46,5	0,01276	43,0	0,00470	50,0
De 35 a menos de 40 anos ....	0,01134	41,9	0,01595	38,5	0,00690	45,2
De 40 a menos de 45 anos ....	0,01476	37,4	0,02028	34,1	0,00951	40,5
De 45 a menos de 50 anos ....	0,02259	32,9	0,02973	29,8	0,01580	35,9
De 50 a menos de 55 anos ....	0,03297	28,6	0,04394	25,6	0,02271	31,4
De 55 a menos de 60 anos ....	0,04799	24,5	0,06479	21,7	0,03248	27,1
De 60 a menos de 65 anos ....	0,07190	20,6	0,09847	18,0	0,04850	22,9
De 65 a menos de 70 anos ....	0,11081	17,0	0,14458	14,7	0,08280	19,0
De 70 a menos de 75 anos ....	0,16304	13,8	0,21565	11,8	0,12307	15,5
75 anos e mais .....	1,00000	11,0	1,00000	9,3	1,00000	12,3

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

FEE.

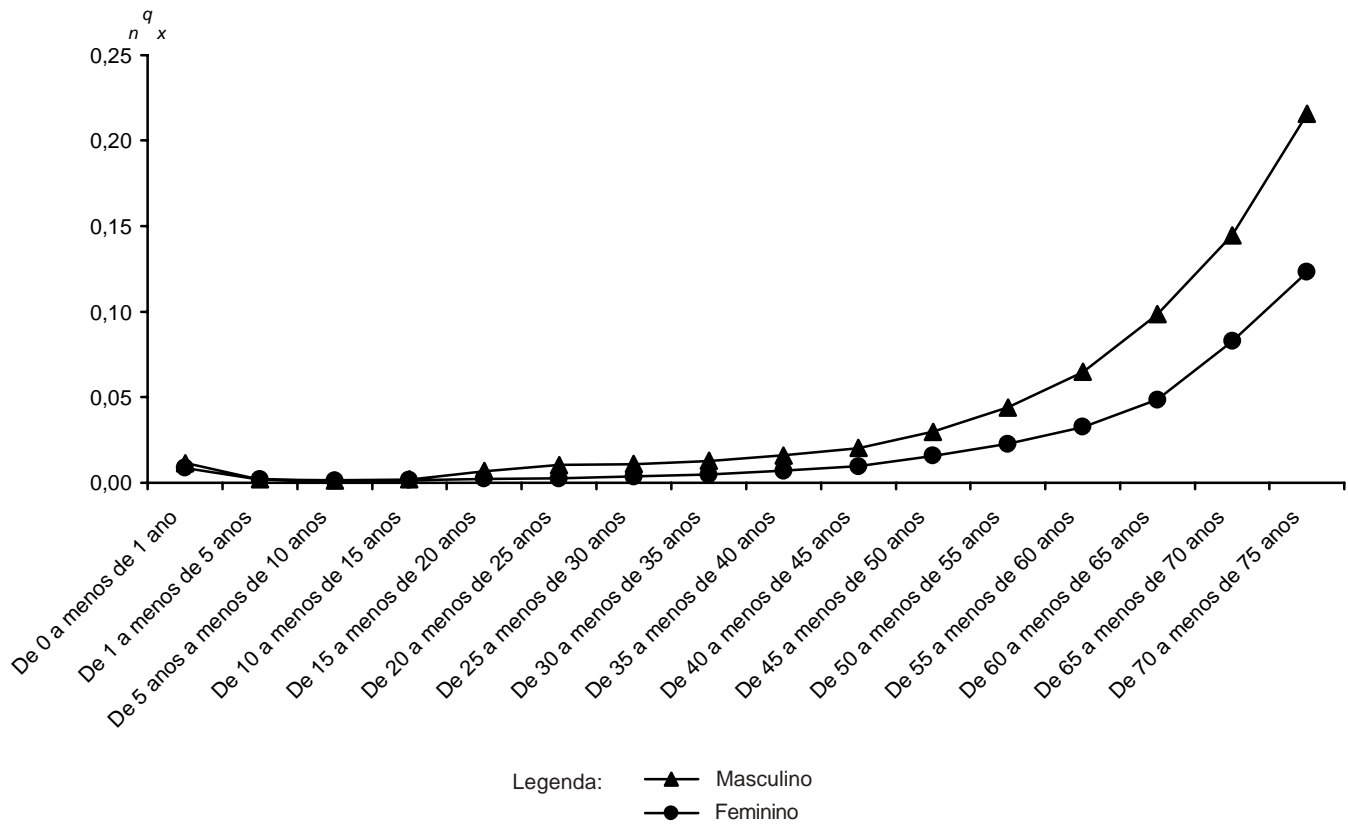
Tabela 3

Probabilidades real ( ${}_nq_x$ ) e líquida de morte ( $q_{xy}$ ) e variação percentual, excetuando-se as mortes por causas externas, por sexo e idade, no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS	SEXO MASCULINO			SEXO FEMININO		
	Probabilidade de Morte Entre as Idades $x$ e $x + n$	$q_{xy}$	$\Delta\%$	Probabilidade de Morte Entre as Idades $x$ e $x + n$	$q_{xy}$	$\Delta\%$
	( ${}_nq_x$ )			( ${}_nq_x$ )		
De 0 a menos de 1 ano .....	0,01140	0,01076	-5,54	0,00860	0,00819	-4,80
De 1 a menos de 5 anos .....	0,00184	0,00167	-8,92	0,00178	0,00167	-6,28
De 5 a menos de 10 anos .....	0,00131	0,00082	-37,70	0,00109	0,00069	-36,25
De 10 a menos de 15 anos .....	0,00185	0,00083	-55,07	0,00142	0,00094	-33,86
De 15 a menos de 20 anos .....	0,00681	0,00128	-81,28	0,00229	0,00132	-42,41
De 20 a menos de 25 anos .....	0,01025	0,00190	-81,50	0,00240	0,00152	-36,38
De 25 menos de 30 anos .....	0,01086	0,00339	-68,80	0,00355	0,00275	-22,49
De 30 menos de 35 anos .....	0,01276	0,00613	-51,95	0,00470	0,00378	-19,58
De 35 a menos de 40 anos .....	0,01595	0,00941	-41,00	0,00690	0,00591	-14,30
De 40 a menos de 45 anos .....	0,02028	0,01422	-29,88	0,00951	0,00876	-7,92
De 45 a menos de 50 anos .....	0,02973	0,02366	-20,44	0,01580	0,01487	-5,87
De 50 a menos de 55 anos .....	0,04394	0,03823	-12,99	0,02271	0,02177	-4,13
De 55 a menos de 60 anos .....	0,06479	0,05960	-8,01	0,03248	0,03135	-3,50
De 60 a menos de 65 anos .....	0,09847	0,09263	-5,93	0,04850	0,04753	-1,99
De 65 a menos de 70 anos .....	0,14458	0,13854	-4,17	0,08280	0,08095	-2,24
De 70 a mais de 75 anos .....	0,21565	0,21007	-2,59	0,12307	0,12106	-1,63
75 anos e mais .....	1,00000	1,00000	-	1,00000	1,00000	-

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.

Gráfico 2

Probabilidade de morte ( ${}_nq_x$ ), por sexo e idade, no RS — 2005

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.



Tabela 4

Expectativa de vida real e hipotética, ganhos potenciais na expectativa de vida, eliminando-se as mortes por causas externas, por sexo e idade, no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS	SEXO MASCULINO			SEXO FEMININO		
	Expectativa de Vida ( $e_x$ ) Real	Expectativa de Vida Hipotética	Ganhos Potenciais (anos)	Expectativa de Vida ( $e_x$ ) Real	Expectativa de Vida Hipotética	Ganhos Potenciais (anos)
De 0 a menos de 1 ano .....	70,5	73,0	2,5	78,6	79,1	0,5
De 1 a menos de 5 anos .....	70,3	72,8	2,5	78,2	78,7	0,5
De 5 a menos de 10 anos ....	66,4	68,9	2,4	74,4	74,8	0,5
De 10 a menos de 15 anos ...	61,5	63,9	2,4	69,4	69,9	0,5
De 15 a menos de 20 anos ...	56,6	59,0	2,3	64,5	65,0	0,4
De 20 a menos de 25 anos ...	52,0	54,1	2,0	59,7	60,0	0,4
De 25 a menos de 30 anos ...	47,5	49,2	1,6	54,8	55,1	0,3
De 30 a menos de 35 anos ...	43,0	44,3	1,3	50,0	50,3	0,3
De 35 a menos de 40 anos ...	38,5	39,6	1,0	45,2	45,5	0,2
De 40 a menos de 45 anos ...	34,1	34,9	0,8	40,5	40,7	0,2
De 45 a menos de 50 anos ...	29,8	30,4	0,6	35,9	36,1	0,2
De 50 a menos de 55 anos ...	25,6	26,1	0,4	31,4	31,6	0,1
De 55 a menos de 60 anos ...	21,7	22,0	0,3	27,1	27,2	0,1
De 60 a menos de 65 anos ...	18,0	18,2	0,2	22,9	23,0	0,1
De 65 a menos de 70 anos ...	14,7	14,8	0,1	19,0	19,0	0,1
De 70 a menos de 75 anos ...	11,8	11,8	0,1	15,5	15,5	0,0
75 anos e mais .....	9,3	9,3	0,0	12,3	12,3	0,0

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.

Tabela 5

Expectativa de vida real e hipotética, ganhos potenciais na expectativa de vida, eliminando-se a metade das mortes por causas externas, por sexo e idade, no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS	SEXO MASCULINO			SEXO FEMININO		
	Expectativa de Vida ( $e_x$ ) Real	Expectativa de Vida Hipotética	Ganhos Potenciais (anos)	Expectativa de Vida ( $e_x$ ) Real	Expectativa de Vida Hipotética	Ganhos Potenciais (anos)
De 0 a menos de 1 ano .....	70,5	71,7	1,22	78,5	78,8	0,27
De 1 a menos de 5 anos .....	70,3	71,5	1,22	78,2	78,5	0,25
De 5 a menos de 10 anos .....	66,4	67,6	1,20	74,4	74,6	0,24
De 10 a menos de 15 anos ...	61,5	62,7	1,18	69,4	69,7	0,23
De 15 a menos de 20 anos ...	56,6	57,8	1,16	64,5	64,8	0,21
De 20 a menos de 25 anos ...	52,0	53,0	1,01	59,7	59,9	0,18
De 25 a menos de 30 anos ...	47,5	48,3	0,81	54,8	55,0	0,16
De 30 a menos de 35 anos ...	43,0	43,7	0,64	50,0	50,1	0,14
De 35 a menos de 40 anos ...	38,5	39,1	0,51	45,2	45,3	0,11
De 40 a menos de 45 anos ...	34,1	34,5	0,39	40,5	40,6	0,09
De 45 a menos de 50 anos ...	29,8	30,1	0,30	35,9	36,0	0,08
De 50 a menos de 55 anos ...	25,6	25,8	0,22	31,4	31,5	0,07
De 55 a menos de 60 anos ...	21,7	21,8	0,16	27,1	27,2	0,05
De 60 a menos de 65 anos ...	18,0	18,1	0,11	22,9	23,0	0,04
De 65 a menos de 70 anos ...	14,7	14,8	0,07	19,0	19,0	0,03
De 70 a menos de 75 anos ...	11,8	11,8	0,03	15,5	15,5	0,01
75 anos e mais .....	9,3	9,3	0,00	12,3	12,3	0,00

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.

## 4 Discussão

A evolução das causas de mortalidade no Estado indica que as doenças do aparelho circulatório, a principal causa de morte, têm apresentado uma tendência de queda na sua participação, passando de 34,9% dos óbitos em 1990 para 30,2% em 2005, comportamento semelhante ao dos por causas externas (quarta colocada), que caíram de 11,1% para 9,6%. Causas mal-definidas (sexta colocada em 2005) também reduziu a sua participação relativa, caindo de 8,0% em 1990 para 5,3%, o que representa um avanço na qualidade das estatísticas. Neoplasias (segunda colocação na mortalidade) e doenças endócrinas (quinta colocada) têm aumentado a sua participação (de 16,2% para 20,8% e de 3,1% para 5,1%, respectivamente, nos anos considerados). Já a terceira

colocada, doenças do aparelho respiratório, tem mantido um comportamento mais estável, passando de 12,1% em 1990 para 11,9% em 2005.

A expectativa de vida dos gaúchos está estimada em 74,5 anos em 2005, sendo de 70,5 para homens e de 78,6 para mulheres, uma diferença de oito anos entre os sexos. A principal causa de morte é doenças do aparelho circulatório, para ambos os sexos, sendo que causas externas, grupo que inclui óbitos violentos, como homicídios, acidentes de trânsito, suicídios e afogamentos, está na terceira colocação para os homens e na sétima para as mulheres.

Os resultados deste estudo demonstram a importância do uso de ferramentas que ajudem a compreender o aumento potencial na expectativa de vida, com a eliminação ou a redução de algumas causas de

mortalidade, oferecendo subsídios para o processo de tomada de decisão na área da saúde e para a alocação de recursos. O uso das tábuas de vida de múltiplo decremento, mesmo com a hipótese irreal de eliminar todos os óbitos devido a causas violentas, permite avaliar o impacto dessa causa de morte, que representa uma perda de 2,5 anos de expectativa de vida ao nascer para os homens e de 0,5 ano para as mulheres. As mortes por causas externas representam a terceira causa de morte dos homens, respondendo por 14% dos óbitos, cerca da metade dos óbitos devido a doenças do aparelho circulatório, que ocupam a primeira posição como causa de óbito. No entanto, de acordo com estudo de Sehn (2006), eliminando-se totalmente as doenças do aparelho circulatório — a principal causa de morte entre os gaúchos —, a expectativa de vida masculina aumentaria apenas 2,38 anos, o que demonstra a precocidade dos óbitos violentos entre os homens. Para as mulheres, a eliminação total das DAC acrescentaria 2,0 anos na expectativa de vida. De fato, enquanto as doenças do aparelho circulatório ocorrem entre a população mais velha, principalmente aquela acima de 50 anos, as causas externas têm predominância entre os jovens, principalmente na faixa etária compreendida entre 15 e 29 anos. E essa causa vitima principalmente os homens, pois 82% dos óbitos devido a esse grupo são de pessoas do sexo masculino. De acordo com a Secretaria Estadual da Saúde, em 2005, a média de anos perdidos por óbito devido a causas externas foi de 34,2 anos para os homens e de 43,1 anos para as mulheres, sendo a média mais alta dentre todas as causas de mortalidade. Já as doenças do aparelho circulatório apresentam valores de 12,2 anos e 20,1 anos respectivamente, sendo a causa que acarretou a menor média dentre os oito primeiros grupos de causas de óbito dos gaúchos, independentemente do sexo (Tabela 6).

Como o grupo corresponde a causas externas inclui várias categorias de óbitos, para uma análise mais detalhada do problema, é necessária a desagregação.

Segundo dados da Secretaria Estadual da Saúde, em 2005, acidentes de trânsito e homicídios estão empatados na primeira colocação desse grupo, respondendo, cada categoria, por 29,5% dos óbitos, tendo suicídios a terceira colocação, com 15,8%.

Para os adolescentes de 15 a 19 anos, verifica-se que 46,1% dos óbitos desse grupo foram devidos a homicídios; 29,8%, a acidentes de trânsito; 8,5%, a suicídios; e 8,0%, a afogamentos. Nesse ano, em termos gerais, 71,8% dos óbitos ocorridos nessa faixa etária pertenciam ao grupo relativo a causas externas.

Na faixa etária compreendida entre 20 e 29 anos, onde mais de 65% dos óbitos ocorreram por causas não naturais, também os homicídios e os acidentes de trânsito estão nas primeiras colocações, com 46,4% e 29,9% das causas externas, sendo que os suicídios figuram como a terceira principal categoria, com 12,9%.

Em termos gerais, para as pessoas menores de 15 anos, os acidentes de trânsito figuram como a principal categoria de óbito desse grupo. Para aqueles de 15 a 39 anos, os homicídios estão na primeira posição; entre a população de 40 anos a menos de 80 anos, novamente os acidentes de trânsito são a principal categoria, sendo que, para a população com 80 anos ou mais, as quedas representam a principal causa.

A distribuição dos óbitos por causas externas, sexo e idade indica que, para os homens, as mortes violentas estão concentradas na população jovem, onde predominam os homicídios, enquanto, para as mulheres, há uma menor concentração, tendo a maioria das mortes por causas violentas ocorrido nas idades mais avançadas, principalmente devido a quedas (Gráficos 3 e 4). Os acidentes de trânsito ocupam posição destacada para ambos os sexos, sendo a segunda causa de morte desse grupo entre os homens e a primeira entre as mulheres. Deve-se ressaltar, novamente, que a magnitude dos óbitos por causas violentas entre os sexos é bastante distinta.

Se se verificarem as categorias de causas por sexo, nota-se que, para as mulheres, os acidentes de trânsito estão em primeiro lugar em todas as faixas etárias, exceto na de 80 anos e mais, onde as quedas têm uma proporção maior, e na dos menores de um ano. Já para os homens, entre as idades de 15 a 40 anos incompletos, homicídios estão em primeiro lugar, sendo essa categoria responsável pela quase-metade dos óbitos por causas externas para aqueles que morreram na faixa etária entre 15 e 30 anos. Nas demais idades, seguem a tendência geral, isto é, os acidentes de trânsito predominam entre as crianças e os mais velhos, com exceção daqueles com 80 anos e mais, onde as quedas são a principal categoria de morte desse grupo.

Analisando-se ainda cada categoria de causa de óbito segundo a idade, verifica-se que 57,1% dos acidentes de trânsito que vitimaram os gaúchos em 2005 ocorreram entre a população de 20 a 49 anos, 60,6% das quedas ocorreram entre a população de 60 anos e mais; 61,2% dos afogamentos ocorreram entre aqueles com 10 a 39 anos; 57,6% dos suicídios ocorreram entre aqueles com 20 a 49 anos; e 51,3% dos homicídios ocorreram entre os jovens de 15 a 29 anos.

Dessa forma, pode-se notar que muito pode ser feito para reduzir esse tipo de morte violenta que ceifa a vida dos gaúchos, principalmente a do jovem do sexo masculino. Com a eliminação de metade das mortes por essas causas não-naturais, a expectativa de vida ao nascer dos homens seria aumentada em 1,2 ano, passando de 70,5 anos para 71,7 anos, o que representa um ganho significativo, pois o aumento na expectativa de vida tende a apresentar crescimentos decrescentes ao longo do tempo; esse nível de redução na expectativa de vida

masculina, no Estado, levaria cerca de cinco anos para ocorrer, isto é, em torno do ano de 2010, segundo estimativas do IBGE.

Assim, um estudo que calculasse os ganhos potenciais na expectativa de vida dos homens e os riscos de morte, eliminando-se ou reduzindo-se os óbitos por acidentes de trânsito e homicídios, seria bastante útil para quantificar o impacto dessas causas na mortalidade dos gaúchos.

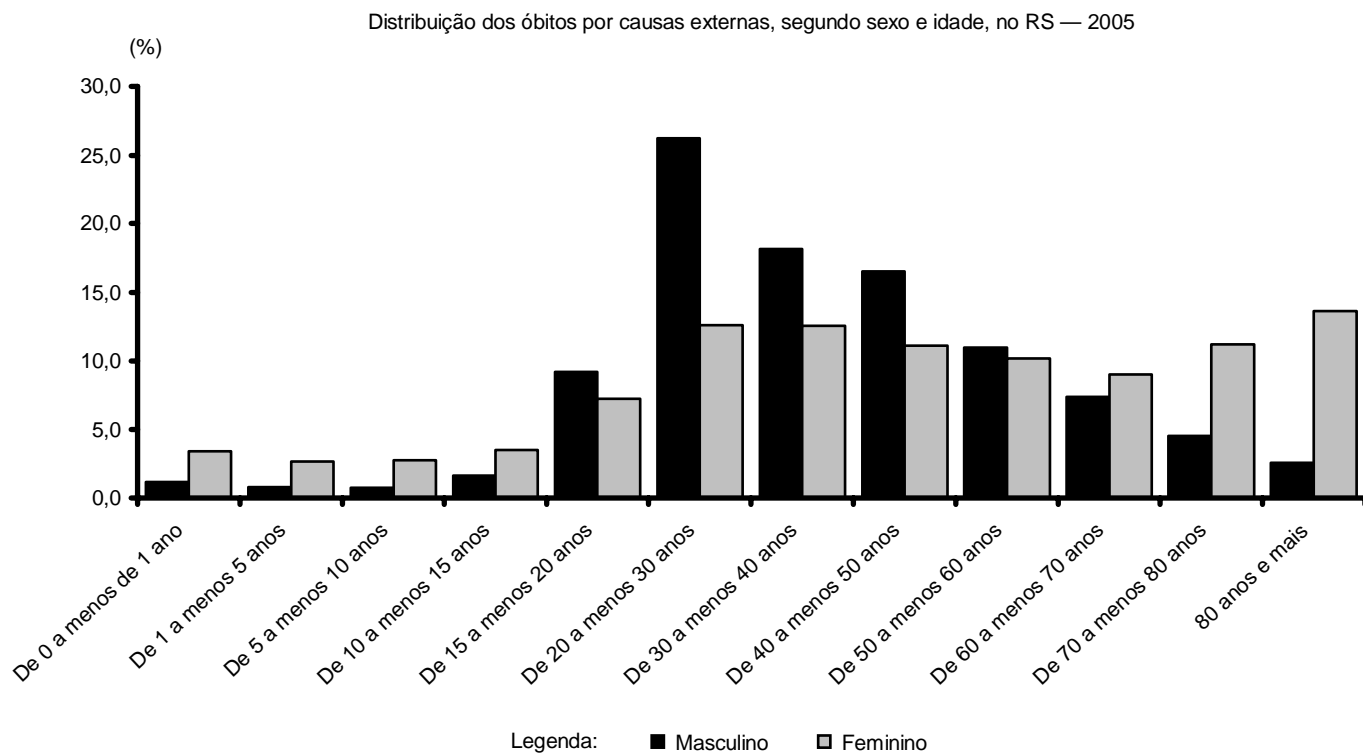
Tabela 6

Posição das principais causas de óbito e média de anos perdidos, por óbito, no Rio Grande do Sul — 2005

GRUPO DE CAUSAS	AMBOS OS SEXOS		MASCULINO		FEMININO	
	Posição Como Causa de Óbito	Média de Anos Perdidos por Óbito	Posição Como Causa de Óbito	Média de Anos Perdidos por Óbito	Posição Como Causa de Óbito	Média de Anos Perdidos por Óbito
Causas externas .....	4	38,4	3	34,2	7	43,1
Doenças infecciosas e parasitárias .....	8	32,1	7	27,9	8	36,5
Mal definidas .....	6	22,9	5	18,6	5	27,6
Aparelho digestivo .....	7	20,0	6	15,9	6	24,2
Aparelho respiratório .....	3	19,3	4	14,8	3	24,2
Neoplasias .....	2	17,9	2	12,9	2	23,4
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas .....	5	16,9	8	13,0	4	20,9
Aparelho circulatório .....	1	16,1	1	12,2	1	20,1

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

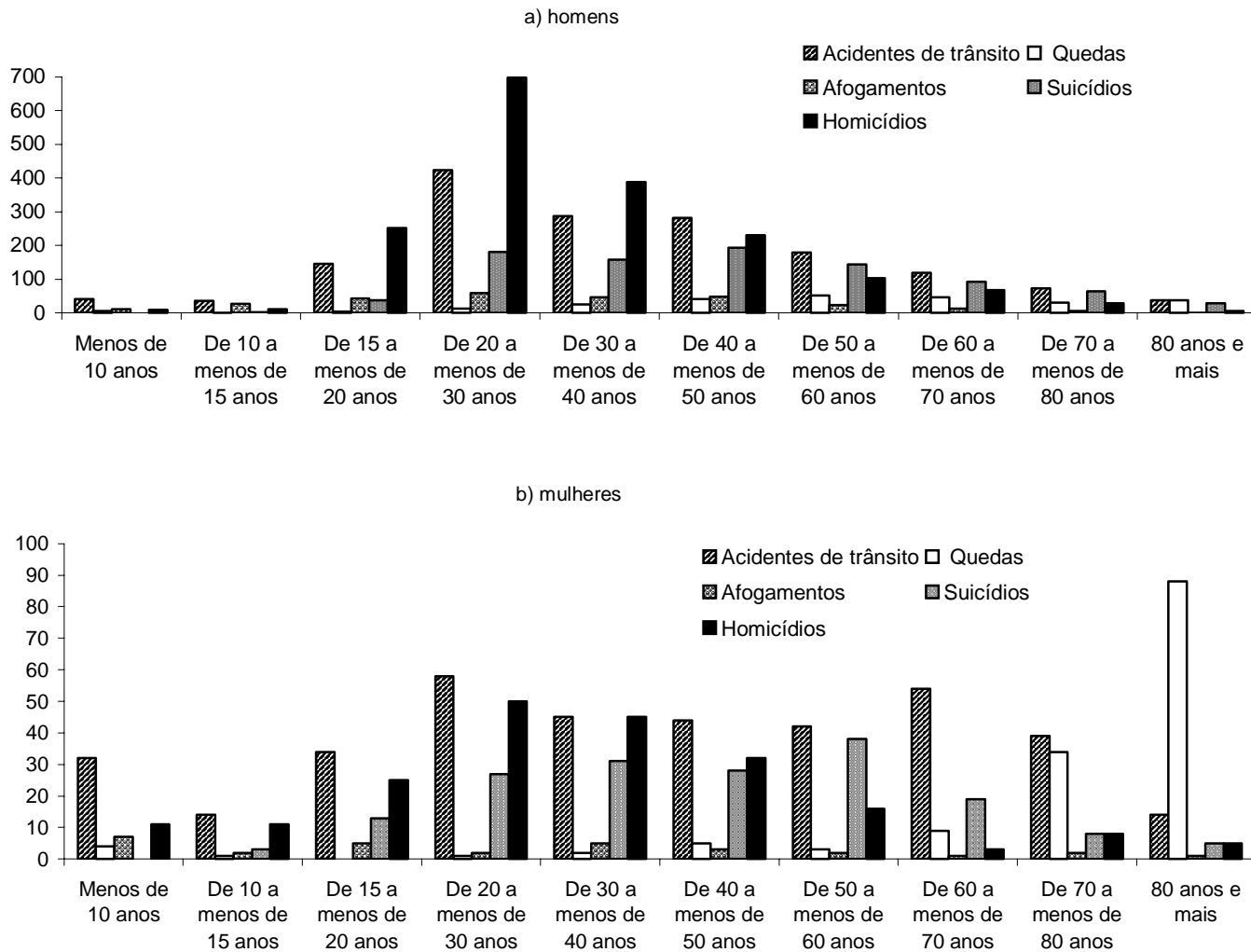
Gráfico 3



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

Gráfico 4

Número de óbitos por causas externas, segundo categorias e sexo, no RS — 2005



FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde.

## Apêndice

Quadro A.1

Tábua de vida de ambos os sexos no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS ( $x$ )	$n$	${}_nM_x$	${}_na_x$	${}_nq_x$	$l_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	$T_x$	$e_x$
De 0 a menos de 1 ano	1	0,01010	0,1	0,01001	100 000	1 001	99 099	7 449 179	74,49
De 1 a menos de 5 anos	4	0,00045	0,4	0,00181	98 999	179	395 565	7 350 080	74,24
De 5 a menos de 10 anos	5	0,00024	0,5	0,00120	98 820	119	493 801	6 954 515	70,38
De 10 a menos de 15 anos	5	0,00033	0,5	0,00164	98 701	162	493 099	6 460 715	65,46
De 15 a menos de 20 anos	5	0,00092	0,5	0,00459	98 539	452	491 563	5 967 616	60,56
De 20 a menos de 25 anos	5	0,00128	0,5	0,00638	98 086	626	488 867	5 476 053	55,83
De 25 a menos de 30 anos	5	0,00145	0,5	0,00722	97 461	704	485 543	4 987 186	51,17
De 30 a menos de 35 anos	5	0,00175	0,5	0,00871	96 757	842	481 677	4 501 643	46,53
De 35 a menos de 40 anos	5	0,00228	0,5	0,01134	95 914	1 088	476 852	4 019 966	41,91
De 40 a menos de 45 anos	5	0,00297	0,5	0,01476	94 827	1 400	470 634	3 543 114	37,36
De 45 a menos de 50 anos	5	0,00457	0,5	0,02259	93 427	2 110	461 858	3 072 481	32,89
De 50 a menos de 55 anos	5	0,00671	0,5	0,03297	91 317	3 011	449 055	2 610 622	28,59
De 55 a menos de 60 anos	5	0,00983	0,5	0,04799	88 306	4 237	430 934	2 161 567	24,48
De 60 a menos de 65 anos	5	0,01492	0,5	0,07190	84 068	6 045	405 229	1 730 633	20,59
De 65 a menos de 70 anos	5	0,02346	0,5	0,11081	78 024	8 646	368 504	1 325 403	16,99
De 70 a menos de 75 anos	5	0,03550	0,5	0,16304	69 378	11 311	318 612	956 899	13,79
75 anos e mais	-	0,09097	-	1,00000	58 067	58 067	638 287	638 287	10,99

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.

Quadro A.2

Tábua de vida do sexo masculino no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS ( $x$ )	$n$	${}_nM_x$	${}_na_x$	${}_nq_x$	$l_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	$T_x$	$e_x$
De 0 a menos de 1 ano	1	0,01151	0,1	0,01140	100 000	1 140	98 974	7 051 120	70,51
De 1 a menos de 5 anos	4	0,00046	0,4	0,00184	98 860	181	395 006	6 952 146	70,32
De 5 a menos de 10 anos	5	0,00026	0,5	0,00131	98 679	130	493 071	6 557 139	66,45
De 10 a menos de 15 anos	5	0,00037	0,5	0,00185	98 549	183	492 290	6 064 068	61,53
De 15 a menos de 20 anos	5	0,00137	0,5	0,00681	98 367	670	490 159	5 571 778	56,64
De 20 a menos de 25 anos	5	0,00206	0,5	0,01025	97 697	1 002	485 980	5 081 619	52,01
De 25 a menos de 30 anos	5	0,00218	0,5	0,01086	96 695	1 050	480 850	4 595 639	47,53
De 30 a menos de 35 anos	5	0,00257	0,5	0,01276	95 645	1 220	475 174	4 114 789	43,02
De 35 a menos de 40 anos	5	0,00322	0,5	0,01595	94 425	1 506	468 357	3 639 615	38,55
De 40 a menos de 45 anos	5	0,00410	0,5	0,02028	92 918	1 885	459 880	3 171 258	34,13
De 45 a menos de 50 anos	5	0,00604	0,5	0,02973	91 034	2 707	448 402	2 711 378	29,78
De 50 a menos de 55 anos	5	0,00899	0,5	0,04394	88 327	3 881	431 932	2 262 976	25,62
De 55 a menos de 60 anos	5	0,01339	0,5	0,06479	84 446	5 471	408 551	1 831 044	21,68
De 60 a menos de 65 anos	5	0,02071	0,5	0,09847	78 975	7 777	375 431	1 422 493	18,01
De 65 a menos de 70 anos	5	0,03117	0,5	0,14458	71 198	10 294	330 255	1 047 062	14,71
De 70 a menos de 75 anos	5	0,04834	0,5	0,21565	60 904	13 134	271 686	716 807	11,77
75 anos e mais	-	0,10732	-	1,00000	47 770	47 770	445 121	445 121	9,32

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.



Quadro A.3

Tábua de vida do sexo feminino no Rio Grande do Sul — 2005

FAIXAS ETÁRIAS ( $x$ )	$n$	${}_nM_x$	${}_na_x$	${}_nq_x$	$l_x$	${}_nd_x$	${}_nL_x$	$T_x$	$e_x$
De 0 a menos de 1 ano	1	0,00867	0,1	0,00860	100 000	860	99 226	7 855 002	78,55
De 1 a menos de 5 anos	4	0,00045	0,4	0,00178	99 140	177	396 134	7 755 777	78,23
De 5 a menos de 10 anos	5	0,00022	0,5	0,00109	98 963	107	494 545	7 359 643	74,37
De 10 a menos de 15 anos	5	0,00028	0,5	0,00142	98 855	141	493 925	6 865 097	69,45
De 15 a menos de 20 anos	5	0,00046	0,5	0,00229	98 715	226	493 008	6 371 173	64,54
De 20 a menos de 25 anos	5	0,00048	0,5	0,00240	98 489	236	491 853	5 878 165	59,68
De 25 a menos de 30 anos	5	0,00071	0,5	0,00355	98 253	349	490 391	5 386 312	54,82
De 30 a menos de 35 anos	5	0,00094	0,5	0,00470	97 904	460	488 370	4 895 920	50,01
De 35 a menos de 40 anos	5	0,00138	0,5	0,00690	97 444	672	485 540	4 407 550	45,23
De 40 a menos de 45 anos	5	0,00191	0,5	0,00951	96 772	921	481 557	3 922 011	40,53
De 45 a menos de 50 anos	5	0,00318	0,5	0,01580	95 851	1 514	475 470	3 440 454	35,89
De 50 a menos de 55 anos	5	0,00459	0,5	0,02271	94 337	2 142	466 328	2 964 984	31,43
De 55 a menos de 60 anos	5	0,00660	0,5	0,03248	92 194	2 995	453 484	2 498 657	27,10
De 60 a menos de 65 anos	5	0,00994	0,5	0,04850	89 199	4 326	435 181	2 045 172	22,93
De 65 a menos de 70 anos	5	0,01727	0,5	0,08280	84 873	7 027	406 797	1 609 991	18,97
De 70 a menos de 75 anos	5	0,02623	0,5	0,12307	77 846	9 580	365 279	1 203 193	15,46
75 anos e mais	-	0,08147	-	1,00000	68 266	68 266	837 915	837 915	12,27

FONTE DOS DADOS BRUTOS: Rio Grande do Sul. Secretaria Estadual da Saúde. Departamento de Ações em Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. FEE.

## Referências

BANDEIRA, Marilene Dias. **Estatística demográfica I**. Porto Alegre: UFRGS: Instituto de Matemática, Departamento de Estatística, 2007. (Polígrafo da Disciplina MAT02262).

BOTEGA, Laura de Almeida; RIBEIRO, Mirian Martins; MACHADO, Carla Jorge. A evolução das causas de morte em Santa Catarina e São Paulo e o seu impacto na esperança de vida: 1990-1999. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14., 2004, Caxambu. **Anais...** Caxambu: ABEP, 2004.

BOTEGA, Laura de Almeida; RIBEIRO, Mirian Martins; MACHADO, Carla Jorge. O impacto de variações na mortalidade por idade e causas sobre os ganhos na esperança de vida ao nascer em Santa Catarina, Brasil, nos anos 90. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro: [s. n.], v. 22, n. 5, p. 1079-88, 2006.

CARVALHO, J. A. M. et al. **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em Demografia**. Belo Horizonte: ABEP, 1994. Disponível em: <<http://www.abep.org.br>>.

CONTI, Susanna et al. The impact of the major causes of death of life expectancy in Italy, **International Journal of Epidemiology**, [S. l.: s. n.], n. 28, p. 905-910, 1999.

GOTLIEB, Sabrina Lea Davidson. Mortalidade diferencial por causas, São Paulo, Brasil: tábuas de vida de múltiplo decremento. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, [s. n.], n. 15, p. 401-17, 1981.

IBGE/DPE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. **População e desenvolvimento: sistematização das medidas e indicadores sócio-demográficos oriundos da projeção (preliminar) da população por sexo e idade, por método demográfico, das Grandes Regiões e Unidades da Federação para o período 1991/2030**. (Projeto UNFPA/Brasil (BRA/02/PO2). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.

JARDIM, Maria de Lourdes Teixeira. **Metodologias de estimativas e projeções populacionais para o RS e seus municípios**. Porto Alegre: FEE, 2003. (Documentos FEE, n. 51). Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br/sitefee/download/documentos>>.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Núcleo de Informações em Saúde. **Estatísticas de saúde e mortalidade 2004**, 2005.

SEHN, Luciana. **Doenças do aparelho circulatório e longevidade no Rio Grande do Sul**: um estudo através de tábuas de vida. Porto Alegre: UFRGS, Escola de Educação Física, 2006. (Monografia — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola de Educação Física, 2006).

SILVA, Marcelo Gurgel Carlos da. Ganhos potenciais em esperança de vida com a exclusão das mortes por neoplasias malignas em Fortaleza, 1993-95. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.: s. n. ], v. 47, n. 4, p. 413-424, 2001.