

COEFICIENTE PADRONIZADO DE ANOS DE VIDA PERDIDOS, DE HAENZSEL.  
COMPARAÇÃO COM O COEFICIENTE PADRONIZADO DE MORTALIDADE GERAL, QUANTO À  
UTILIZAÇÃO COMO INDICADOR DE NÍVEL DE SAÚDE DE POPULAÇÕES \*

Yára Juliano \*\*  
Neil Ferreira Novo \*\*  
Samuel Gohman \*\*  
Elias Rodrigues de Paiva \*\*  
Walter Leser \*\*

---

JULIANO, Y. et al. Coeficiente padronizado de anos de vida perdidos, de Haenzsel. Comparação com o coeficiente padronizado de mortalidade geral, quanto à utilização como indicador de nível de saúde de populações. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 21 (2): 108-22, 1987

**RESUMO:** Estudou-se o Coeficiente de Anos de Vida Perdidos (CAVP), proposto por Haenzsel, em 1950, utilizando os dados populacionais confiáveis de países e das sub-regiões administrativas do Estado de São Paulo. Os resultados mostraram que: a) há conveniência em adotar 75 anos como idade limite, para o cálculo do CAVP, bem como intervalo de 10 anos para as classes etárias que se seguem às duas primeiras ( $< 1$  e  $1 - 4$ ); b) comparando as ordenações de países e de sub-regiões, segundo o CAVP e segundo o Coeficiente Padronizado de Mortalidade Geral (CMGP), com a correspondente segundo o Indicador Abrangente de NOVO (Z), adotado como referencial, verificou-se que as discrepâncias foram significativamente menores no caso do primeiro; c) a variação, no tempo, dos dois coeficientes, em países estudados, calculada pela taxa de variação anual (TVA), foi traduzida mais expressivamente pelo CAVP do que pelo CMGP; d) utilizando como referencial o Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI), as discrepâncias da ordenação da TVA, baseadas no CAVP, foram significativamente menores do que as baseadas no CMGP. Concluiu-se que o CAVP pode, com vantagem, substituir o CMGP.

**UNITERMOS:** Indicadores de saúde. Mortalidade.

---

#### INTRODUÇÃO

O coeficiente de mortalidade geral, ou por todas as causas (CMG), constitui um dos indicadores do nível de saúde de uma população. Para fins de comparação entre populações, torna-se indispensável sua padronização para que sejam corrigidas as distorções resultantes de possíveis diferenças na composição das mesmas, no que diz respeito a atributos ou variáveis que se relacionem com probabilidade de morte. Esta varia, mais acentuadamente com a idade, sendo, por isso, a padronização usualmente feita segundo esta variável, obtendo-se o coeficiente de mortalidade geral, ou por todas as causas, padronizado segundo a idade (CMGP).

Ao serem efetuados os cálculos dessa padronização, chama a atenção ser relativamente pequeno o efeito, no valor do CMGP, o fato de óbitos ocorrerem nos primeiros anos de vida ou de corresponderem a idades mais avançadas. Em revisão da literatura referente a indicadores de nível de saúde, encontramos, com surpresa, o trabalho de Haenzsel<sup>6</sup> (1950), inspirado em publicação de Dickinson e Welcker<sup>3</sup> (1948) em que eram definidos e discutidos os conceitos de "anos de vida perdidos" e de "anos de trabalho perdidos"; propôs Haenzsel<sup>6</sup> que fosse

considerado um "coeficiente de mortalidade definido em unidades de anos de vida perdidos". Esses conceitos já haviam sido focalizados por Dublin e Lotka em 1947, Dempsey em 1947, Greville em 1948 e Robinson em 1948 (citados por Haenzsel<sup>6</sup>).

Argumenta Haenzsel<sup>6</sup>: "Há muito se reconhece que o número de óbitos, apenas, não fornece uma descrição completa da mortalidade, e têm sido cogitadas medidas que dêem alguma contribuição à idéia intuitiva, amplamente admitida, de que a morte aos 70 anos, por exemplo, não representa perda tão grande para a sociedade quanto a morte aos 35 anos".

O conceito de anos de vida perdidos fora, pelos autores citados por Haenzsel<sup>6</sup>, utilizado para comparação entre causas de morte, mas Haenzsel reconheceu a importância de estendê-lo à mortalidade por todas as causas, salientando que um tal coeficiente "é o mais frequentemente desejado".

O número de anos de vida perdidos por um óbito na idade I representa a diferença E-I, em que E é um valor arbitrário que marcaria a duração "normal" ou "esperada" da vida humana; usaremos a expressão "idade limite" para designar esse valor.

---

\* Tese de Doutorado apresentada à Escola Paulista de Medicina, em 1986, subordinada ao mesmo título deste artigo.

\*\* Departamento de Medicina Preventiva da Escola Paulista de Medicina - Rua Botucatu, 740 - 04023 - São Paulo, SP - Brasil.

Considerando os grupos de idade convencionalmente adotados para tabular óbitos, Haenszel considerou impraticáveis valores de E diferentes de 65, 75 ou 85, optando por 75 com base no argumento de que "o objetivo de manter pessoas vivas até 65 anos poderia parecer demasiadamente modesto".

Alguns dos comentários com que Haenszel concluiu seu trabalho merecem transcrição:

"A taxa convencional de mortalidade padronizada é influenciada pela relativa estabilidade das taxas de mortalidade nas idades mais avançadas e não permite que seja dado um peso suficiente às diferenças na mortalidade nas faixas mais jovens, que são tão importantes quando vistas pelo aspecto da quantidade de vida perdida".

"Conquanto nada exista inerente em qualquer coeficiente ajustado que não esteja presente nos coeficientes específicos de mortalidade por idade, o coeficiente de mortalidade padronizado cumpriu a necessidade de converter minúcias a uma forma sumária, objetivo que pode também ser alcançado pelo coeficiente padronizado de anos de vida perdidos. Em lugar de substituir o coeficiente de mortalidade padronizado por uma destas novas medidas, pode-se mostrar útil apresentar ambos os tipos de taxas padronizadas como complementos uma da outra".

"As taxas padronizadas, propostas, de anos de vida perdidos, particularmente aquelas com limites aos 65 e aos 75 anos, reconhecem implicitamente que a morte pode ser retardada mas não evitada. Um objetivo da medicina e da saúde pública é o de adiar a morte. Uma taxa que medir este objetivo e que se aproximar de zero quando as mortes tiverem sido retardadas para além de uma idade limite, pode ser usada como um recurso auxiliar para objetivos demográficos gerais".

Parecendo-nos plenamente convincente a proposição de Haenszel<sup>6</sup>, de um Coeficiente Padronizado de Anos de Vida Perdidos (CAVP), torna-se surpreendente termos encontrado, na literatura consultada, apenas a referência ao seu trabalho feita por Romeder e McWhinnie<sup>12</sup> (1978) em estudo que focalizou, essencialmente, a comparação da importância de diferentes causas de morte. Nem mesmo no relatório do grupo de peritos da Organização Mundial da Saúde<sup>10</sup> (1957), foi lembrado o trabalho de Haenszel<sup>6</sup>.

Assim, entre os indicadores baseados em dados de mortalidade, é usualmente relacionado o CMGP, ficando esquecido o CAVP de Haenszel. Entretanto, para a referida comparação de importância de causas de morte, o conceito de anos de vida perdidos tem sido utilizado com crescente frequência. Justificouse pois, a nosso ver, o desenvolvimento de um plano de estudos com os seguintes objetivos:

- 1º – tentar encontrar razões para decisão de escolha do valor da idade limite para determinação do número de anos de vida perdidos; tendo em conta os argumentos apresentados por Haenszel<sup>6</sup>, a opção se restringiria aos limites dados por 75 e por 85 anos; além disso, examinar as diferenças que apresentem, em função das distribuições etárias, os valores dos coeficientes estudados, lembrando que, nas fontes de dados que se pretendia utilizar, as distribuições etárias são apresentadas com intervalos de 5 anos (Demographic Yearbook<sup>2</sup>) ou de 10 anos (World Health Statistics Annual);<sup>15</sup>
- 2º – adotando como referencial o indicador abrangente de Novo<sup>9</sup> (1984) que, por integrar maior número de elementos de informação, representa, a nosso ver, o melhor avaliador do nível de saúde de populações, comparar a concordância, com a ordenação de países por ele proporcionada, das ordenações de valores, para esses países, do CMGP e do CAVP;
- 3º – comparar o comportamento do CMGP e do CAVP, em relação ao dimensionamento de variações dos seus valores, ao longo do tempo.

#### MATERIAL E MÉTODOS

O plano de estudos para a consecução dos três objetivos propostos previa o exame de resultados correspondentes ao maior número possível de países para os quais se pudesse dispor de dados que, nas fontes utilizadas, fossem referidos como confiáveis. Entre esses países, não pôde, infelizmente, figurar o Brasil porque:

- 1º – nos dados do recenseamento de 1980, divulgados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Fundação IBGE<sup>4</sup>), na distribuição da população, por grupos etários, a primeira classe abrange de 0 a 4 anos e a última 70 anos e mais;
- 2º – nos dados da mortalidade, divulgados pelo Centro de Documentação do Ministério da Saúde<sup>7</sup> (1983), a distribuição etária, por motivos que escapam à nossa compreensão, não é igual a qualquer das usualmente adotadas; depois das duas primeiras classes, menor do que 1 ano e 1-4 anos, seguem-se classes com intervalos de 5 anos, até 19; em seguida, as classes incluem 10 anos, até 49; duas classes com intervalos de 15 anos se estendem até 79 anos, ficando a última com os óbitos com 80 ou mais anos. Além disso, os dados apresentados para 1980 "representam em torno de 75% dos óbitos ocorridos no país" não sendo alcançado, assim, o valor de 90% exigido, pela OMS e pela ONU, para que os dados sejam indicados como confiáveis em suas publicações.

Foi possível estudar os dados referentes às sub-regiões administrativas do Estado de São Paulo, a partir de dados fornecidos pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Fundação SEADE), no que se refere a dados de mortalidade para cada município do Estado de São Paulo\*, bem como listagem a partir da amostra de 25% colhida pela Fundação IBGE, no censo de 1980, da população de cada um dos municípios do Estado, distribuída pelos grupos etários exigidos para o estudo\*\*.

Assim, foram obtidos dados confiáveis para as seguintes populações:

*Primeiro Objetivo:* 36 países para os quais foi possível encontrar, no Demographic Yearbook<sup>2</sup>, dados populacionais com intervalos de 5 anos e alcançando o grupo etário 85 e mais; além deles, puderam ser estudadas as 50 sub-regiões do Estado de São Paulo;

*Segundo Objetivo:* tendo em vista os resultados alcançados no estudo do 1º objetivo, pôde-se utilizar os dados referentes a 47 países, coligidos por Novo<sup>9</sup>, e as 50 sub-regiões do Estado de São Paulo;

*Terceiro Objetivo:* 28 países com dados referentes a duas ou três épocas separadas por intervalos de 10 a 20 ou de mais do que 20 anos.

### Padronização de Coeficientes

Para comparação de valores tanto do CMGP como do CAVP, em diferentes populações, é indispensável a padronização. Para essa padronização seguimos recomendação de Novo<sup>9</sup>, utilizando, como padrão, a "População padrão mediana". Esta é baseada nas medianas das percentagens de participação com que cada grupo etário concorre para a composição da população de cada uma das populações estudadas. Os valores atribuídos a cada grupo etário, na população padrão, são ajustados para que somem mil, de forma que os coeficientes padronizados se referem à base mil.

Com a padronização obtemos o CMGP:

$$\text{CMGP} = \sum_{i=1}^k \frac{O_i A_i}{P_i} \text{ em que}$$

k = nº de classes da distribuição por idade;

$O_i$  = nº de óbitos na classe i;

$P_i$  = população estudada na classe i;

$A_i$  = população padrão da classe i;

$\frac{O_i A_i}{P_i}$  = nº de óbitos padronizados na classe i.

O valor assim obtido é um dos indicadores mais conhecidos e frequentemente utilizados.

O conceito básico envolvido no coeficiente de Haenszel<sup>6</sup> implica o produto do número de óbitos padronizados  $O_i A_i / P_i$  pelo número de anos de vida perdidos no grupo etário correspondente ( $F_i = E - I_i$ ), resultando:

$$\text{CAVP} = \frac{O_i A_i F_i}{P_i}$$

Os valores de  $F_i$  dependem da distribuição etária e da idade limite.

Como foi apontado por Haenszel<sup>6</sup>, o cálculo do CAVP pode ser facilitado pela tabulação prévia dos produtos  $F_i$  por  $A_i$ , isto é, das diferenças entre a idade limite e os pontos médios de cada grupo etário pela população padrão dos respectivos grupos.

### Métodos Estatísticos

Os estudos referentes ao primeiro objetivo envolviam comparações entre diferentes formas de calcular CAVP e CMGP; tendo em vista que mais interessam, nessas diferenças entre formas de calcular, aquelas capazes de modificar a ordenação dos países, utilizou-se, para as comparações, o coeficiente de correlação por postos de Kendall (Siegel<sup>13</sup>, 1956). Assim, também, foram afastadas dúvidas que poderiam ser suscitadas quanto ao ajustamento das distribuições à Normal.

No caso do segundo objetivo, tratava-se de comparar o ajustamento à ordenação, segundo a estatística Z, das ordenações segundo os valores de CAVP e de CMGP.

Foram então definidas as variáveis:

$|d_{1j}|$  = módulo da diferença entre postos ocupados, pela população j, nas ordenações segundo Z e segundo CAVP;

$|d_{2j}|$  = módulo da diferença entre postos ocupados, pela população j, nas ordenações segundo Z e segundo CMGP.

Para comparação das distribuições de  $d_{1j}$  e  $d_{2j}$ , recorreu-se ao teste de Wilcoxon para valores pareados (Siegel<sup>13</sup>, 1956).

Para o terceiro objetivo, foram calculadas as taxas geométricas de variação anual (TVA), durante os períodos considerados, dos valores de CAVP e de CMGP para cada país. Essa taxa foi calculada pela fórmula usual:

\* Dados em microficha, fornecidos pela Fundação SEADE e referentes a óbitos gerais por causa de morte resumidas, segundo sexo e idade (1980).

\*\* Listagem de computador, fornecida pela Fundação SEADE, segundo sexo e idade.

$$C_F = C_1 (1 + \alpha)^n, \text{ em que:}$$

- $C_F$  = valor do coeficiente ao fim do período;  
 $C_1$  = valor do coeficiente no início do período;  
 $\alpha$  = taxa geométrica de variação anual (TVA);  
 $n$  = número de anos de duração do período.

Tendo em conta que, na quase totalidade dos casos, a TVA traduziu uma redução do valor dos coeficientes, assumindo valor negativo, tornou-se conveniente sua multiplicação por  $(-1)$ , permitindo, assim, que expresse diretamente a magnitude dessa redução. Essa multiplicação fica, assim, subentendida, quando for referida a TVA.

Para a análise das diferenças entre as taxas de variação anual, foi feito o teste "t" para valores pareados (Armitage<sup>1</sup>, 1971).

Em todos os testes de significância realizados, a hipótese de nulidade foi rejeitada quando a pro-

babilidade de ocorrência casual do valor encontrado para a estatística calculada foi menor do que 0,05.

## RESULTADOS

### Primeiro Objetivo

No primeiro objetivo, tratava-se de comparar as distribuições de valores de CAVP e do CMGP resultantes da adoção de intervalos de 5 ou de 10 anos para os grupos etários e idade limite dados por 75 e por 85 anos. Os dados são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

O Coeficiente de Correlação por postos de Kendall,  $\tau$ , evidenciou que para os dois coeficientes é praticamente perfeita a concordância entre valores obtidos com intervalo 5 e 10, tanto com o limite 75 como com o de 85, como podemos observar pelos valores calculados para os dados apresentados nas Tabelas 1 e 2.

AMOSTRA DE 47 PAÍSES	
	$\tau$
CAVP <sub>75-5</sub> x CAVP <sub>75-10</sub>	0,994
CAVP <sub>85-5</sub> x CAVP <sub>85-10</sub>	0,987
CMGP <sub>75-5</sub> x CMGP <sub>75-10</sub>	0,991
CMGP <sub>85-5</sub> x CMGP <sub>85-10</sub>	0,980

50 SUB-REGIÕES DO ESTADO	
	$\tau$
CAVP <sub>75-5</sub> x CAVP <sub>75-10</sub>	0,985
CAVP <sub>85-5</sub> x CAVP <sub>85-10</sub>	0,984
CMGP <sub>75-5</sub> x CMGP <sub>75-10</sub>	0,985
CMGP <sub>85-5</sub> x CMGP <sub>85-10</sub>	0,980

O coeficiente de Correlação,  $\tau$ , calculado para o intervalo de 10 anos, com as idades limites de 75 e de 85 anos, forneceu os seguintes valores:

AMOSTRA DE 47 PAÍSES	
	$\tau$
CAVP <sub>75-10</sub> x CAVP <sub>85-10</sub>	0,911
CMGP <sub>75-10</sub> x CMGP <sub>85-10</sub>	0,948

50 SUB-REGIÕES DO ESTADO	
	$\tau$
CAVP <sub>75-10</sub> x CAVP <sub>85-10</sub>	0,941
CMGP <sub>75-10</sub> x CMGP <sub>85-10</sub>	0,966

Também para a comparação 75 - 10 x 85 - 10 a concordância é quase perfeita, nas duas amostras estudadas. Isso nos permite a escolha daquele que nos fornece a maior disponibilidade de dados nas fontes a que usualmente se recorre, ou seja 75 - 10.

### Segundo Objetivo

Como vimos, tratava-se de estudar o ajustamento à ordenação, segundo Z de Novo<sup>9</sup>, das ordenações de CAVP e de CMGP.

Para isso utilizamos os 47 países estudados por Novo<sup>9</sup> bem como as 50 sub-regiões do Estado, tendo sido necessário, para estas sub-regiões, um novo cálculo dos valores de Z, pois o coeficiente padroni-

zado de mortalidade por doenças transmissíveis, incluído na fórmula do indicador, fora, pelo referido Autor, calculado para a faixa limite de 65 anos e mais.

As variáveis utilizadas para a análise, nesta fase, foram ( $d_{1j}$  e  $d_{2j}$ ) acima definidas.

Seus valores, apresentados nas Tabelas 3 e 4, foram comparados pelo teste de Wilcoxon com aproximação à curva Normal. Para os países, obtivemos  $z = 4,84$  ( $p < 0,001$ ); para as 50 sub-regiões do Estado, obtivemos  $z = 5,15$  ( $p < 0,001$ ).

Para completar o estudo referente ao segundo objetivo, tornou-se aconselhável a reunião das duas amostras, dado que elas ocupam posições bastante

TABELA 1

Valores do coeficiente padronizado de anos de vida perdidos (CAVP) e do coeficiente de mortalidade geral padronizado (CMGP) e postos nas ordenações desses valores em ordem crescente, segundo combinações de valores de E (75 ou 85 anos) e de C (5 ou 10 anos) e segundo os países.

PAÍSES	VALORES								POSTOS							
	CAVP				CMGP				CAVP				CMGP			
	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10
ALEMANHA FEDERAL	83,49	85,87	147,98	150,61	9,30	9,37	9,37	9,41	12	12	14	14	15	15	15	15,5
ALEMANHA ORIENTAL	91,03	94,08	165,59	169,29	10,84	10,95	11,01	11,10	16	16	19	20	27	27	26	29
AUSTRÁLIA	77,69	79,48	137,05	138,47	8,54	8,54	8,37	8,39	9	9	8	8	9	9	9	9
ÁUSTRIA	94,40	96,28	163,29	165,09	9,90	9,92	9,96	9,97	21	21	17	17	17	18	19,5	19
BÉLGICA	91,32	94,12	162,05	164,86	9,95	10,00	9,96	9,99	17	17	16	16	19	20	19,5	20
BULGÁRIA	105,58	107,54	185,41	186,30	11,28	11,24	11,50	11,36	25	25	26	26	31	31	32	32
CANADÁ	85,53	87,05	145,14	146,27	8,43	8,42	8,20	8,20	15	14	13	12	8	8	8	8
COSTA RICA	148,81	150,21	221,61	222,73	9,97	9,99	9,71	9,76	34	34	32	32	20	19	17	17
DINAMARCA	79,29	81,47	142,35	144,81	9,08	9,13	8,91	8,98	11	11	10	10	11	11	11	11
ESCÓCIA	92,73	95,62	169,49	172,34	10,66	10,71	10,63	10,67	19	20	23	23	25	25	24	24
ESTADOS UNIDOS	101,15	103,33	168,75	170,54	9,27	9,27	9,00	9,05	24	24	22	21	14	13	12	12
FINLÂNDIA	79,04	81,42	143,98	146,45	9,13	9,17	9,25	9,27	10	10	12	13	12	12	14	14
FRANÇA	84,90	86,42	143,95	145,29	8,74	8,72	8,59	8,58	13	13	11	11	10	10	10	10
GRÉCIA	76,48	78,45	130,42	132,41	8,02	8,04	7,95	7,95	7	7	7	7	3	3	4	4
GUAM	109,91	110,84	185,14	183,60	9,92	9,83	9,93	9,84	27	27	25	25	18	17	18	18
HOLANDA	64,83	66,66	119,07	120,92	8,03	8,05	7,86	7,90	3	3	4	4	4	4	3	3
HUNGRIA	127,38	130,20	219,10	221,64	12,46	12,50	12,59	12,62	30	30	31	31	35	35	35	35
INGLATERRA E GALES	76,84	79,29	141,03	143,59	9,25	9,30	9,15	9,20	8	8	9	9	13	14	13	13
IRLANDA	91,87	94,60	168,51	171,02	11,09	11,09	11,04	11,03	18	18	21	22	30	30	27,5	28
IRLANDA DO NORTE	98,51	101,09	176,23	178,76	11,07	11,01	11,23	11,25	23	23	24	24	29	29	31	31
ISLÂNDIA	67,13	68,71	117,74	119,27	7,48	7,49	7,22	7,27	5	5	3	2	2	2	1	1
ITÁLIA	85,32	87,59	149,61	151,90	9,43	9,46	9,41	9,41	14	15	15	15	16	16	16	15,5
IUGOSLÁVIA	120,63	121,91	198,22	197,98	10,65	10,58	11,07	10,75	29	29	29	29	24	24	29	26
JAPÃO	59,57	61,13	108,67	110,85	7,39	7,38	7,45	7,44	1	1	1	1	1	1	2	2
LUXENBURGO	94,55	96,66	166,83	168,45	9,99	10,01	10,12	10,11	22	22	20	19	21	21	22	22
MAURÍCIAS	159,01	160,73	260,85	259,70	13,70	13,54	14,74	14,58	36	36	36	36	36	36	36	36
NORUEGA	65,65	67,74	119,81	122,37	8,15	8,19	7,97	8,05	4	4	5	5	7	7	6	6
NOVA ZELÂNDIA	92,86	94,84	163,52	165,10	10,15	10,16	10,04	10,05	20	19	18	18	22	22	21	21
POLÔNIA	111,90	114,44	188,15	190,56	10,38	10,42	10,55	10,54	28	28	27	27	23	23	23	23
ROMÊNIA	130,79	132,89	216,83	217,81	12,07	12,02	12,55	12,37	31	31	30	30	34	34	34	34
SANTA LÚCIA	144,66	148,75	232,29	236,98	11,44	11,44	11,10	11,17	33	33	34	34	32	32	30	30
SEICHELES	143,79	146,22	224,27	227,47	10,95	10,96	11,04	10,91	32	32	33	33	28	28	27,5	27
SUÉCIA	62,91	65,14	116,42	119,18	8,11	8,16	7,96	8,03	2	2	2	3	6	6	5	5
SUIÇA	71,68	73,49	126,28	128,16	8,07	8,09	8,04	8,07	6	6	6	6	5	5	7	7
TCHECOSLOVÁQUIA	106,55	109,02	190,75	192,89	11,66	11,70	11,90	11,90	26	26	28	28	33	33	33	33
URUGUAI	154,24	156,54	235,18	237,17	10,82	10,84	10,68	10,70	35	35	35	35	26	26	25	25

TABELA 2

Valores do coeficiente de anos de vida perdidos (CAVP) e do coeficiente de mortalidade geral padronizado (CMGP) e postos nas ordenações desses valores em ordem crescente, segundo combinações de E (75 ou 85 anos) e de C (5 ou 10 anos) e segundo as sub-regiões do Estado de São Paulo.

SUB-REGIÕES	VALORES								POSTOS							
	CAVP				CMGP				CAVP				CMGP			
	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10	75-5	75-10	85-5	85-10
MUNICÍPIO DE S. PAULO	180,45	182,07	272,94	273,10	12,01	11,94	12,10	11,98	32	32	31	31	25	25	24	23
GDE S. PAULO S/ S.P.	221,75	223,06	334,32	333,63	14,44	14,33	14,68	14,43	48	45	47	47	48	48	48	48
SANTOS	206,78	208,62	306,58	307,14	12,82	12,76	13,02	12,87	40	40	40	40	33,5	34	34	35
S. SEBASTIÃO	220,03	223,62	328,88	329,99	13,88	13,66	13,79	13,56	45	47	44	44	44	42	41	41
VALE DO RIBEIRA	220,79	223,58	332,94	332,28	14,07	13,88	14,09	13,88	47	46	46	46	45	45	45	45
S. JOSÉ DOS CAMPOS	183,17	185,44	287,11	286,98	13,61	13,46	13,53	13,34	34	34	34	34	41	40	40	40
TAUBATÉ	169,96	172,19	270,09	271,02	13,23	13,17	13,24	13,14	27	27	28	28	38	38	37,5	38
GUARATINGUETÁ	196,58	198,93	302,72	303,53	13,79	13,72	13,86	13,70	39	39	39	39	42	43	42,5	42,5
SOROCABA	208,94	210,86	314,74	315,29	13,58	13,51	13,86	13,70	41	41	41	41	40	41	42,5	42,5
TATUI	176,07	177,58	272,00	271,88	13,25	13,24	13,38	13,33	30	30	30	29	39	39	39	39
ITAPETIMINGA	213,11	215,50	318,97	318,19	12,99	12,78	13,05	12,78	42	42	43	43	36	35,5	35	34
CAPOE BOBITO	299,92	303,55	435,70	434,61	16,77	16,52	16,97	16,55	50	50	50	50	50	50	50	50
ITAPEVA	254,04	255,74	367,82	366,18	14,36	14,24	14,40	14,25	49	49	49	49	46	46	46	46
AVARE	218,52	220,22	331,58	331,53	14,37	14,30	14,46	14,29	44	44	45	45	47	47	47	47
BOTUCATU	160,35	162,52	250,26	251,39	11,90	11,88	12,06	11,99	21	22	20	23	22	22	23	24
CAMPINAS	154,32	156,07	240,15	240,63	11,38	11,32	11,53	11,39	15	15	15	15	10	10,5	10	10
PIRACICABA	159,10	160,61	249,58	249,18	11,97	11,93	12,19	12,15	19	19	19	18	24	24	26	27
LIMEIRA	165,54	167,33	256,09	256,61	12,07	12,03	12,17	12,07	24	24	24	24	26,5	27	25	25
RIO CLARO	129,66	131,39	213,13	214,56	11,64	11,57	11,83	11,70	1	1	1	1	15	15	17,5	18,5
S. JOÃO DA BOA VISTA	169,89	171,39	264,80	265,36	12,67	12,62	12,78	12,65	26	26	27	27	32	32	32	32
CASA BRANCA	172,20	174,72	271,06	272,88	12,82	12,78	13,14	12,89	28	29	29	30	33,5	35,5	36	36
JUNDIAÍ	159,61	161,29	250,66	250,59	11,78	11,70	11,87	11,80	20	20	22	20	20	20	19	20
BRAGANÇA PAULISTA	220,06	224,07	335,56	338,06	14,92	14,86	15,07	14,88	46	48	48	48	49	49	49	49
RIBEIRÃO PRETO	143,49	145,25	232,31	232,53	11,82	11,76	11,97	11,84	9	9	11	11	21	21	20,5	21
FRANCA	177,09	178,41	279,84	279,87	13,15	13,12	13,24	13,12	31	31	33	33	37	37	37,5	37
ITUVERAVA	180,67	183,10	276,05	276,73	12,29	12,24	12,54	12,38	33	33	32	32	28	28	30	29
S. JOAQUIM DA BARRA	156,06	157,84	250,28	250,74	12,07	12,02	12,25	12,11	17	17	21	21	26,5	26	27	26
BARRETOS	185,45	187,38	293,74	294,60	13,87	13,83	13,88	13,76	35	35	38	38	43	44	44	44
JABOTICABAL	155,22	157,47	246,04	246,40	11,75	11,69	11,74	11,65	16	16	16	16	19	19	14	16,5
ARARAQUARA	152,50	154,05	237,63	238,35	11,48	11,46	11,61	11,50	14	14	14	14	12,5	13	12	12
SÃO CARLOS	135,41	137,90	217,68	219,26	11,08	11,05	11,23	11,12	3	4	5	5	6	6	6	7
BAURUR	168,21	170,01	260,29	260,89	11,94	11,89	12,03	11,92	25	25	26	26	23	23	22	22
LINS	216,44	217,50	316,36	315,81	12,40	12,35	12,41	12,33	43	43	42	42	29	29	28	28
JAUÍ	144,43	145,64	228,41	228,47	11,58	11,55	11,69	11,59	10	10	8	7	14	14	13	15
S. JOSÉ DO RIO PRETO	142,40	144,93	228,28	229,79	11,71	11,67	11,97	11,70	7	7	7	10	16	17,5	20,5	18,5
CATANDUVA	145,04	147,26	229,36	229,72	11,02	10,94	11,05	10,91	11	11	10	9	5	5	5	5
YOTUPORANGA	172,23	173,76	257,79	259,11	11,11	11,08	11,32	11,11	29	28	25	25	7	7	7	6
FERNANDÓPOLIS	142,62	145,17	234,05	234,37	11,72	11,58	11,83	11,58	8	8	12	12	17	16	17,5	14
JALÉS	140,36	143,13	225,80	227,11	11,48	11,41	11,78	11,51	6	6	6	6	12,5	12	15	13
ARACATUBA	160,75	161,97	248,22	247,85	11,37	11,32	11,45	11,34	22	21	17	17	9	10,5	9	9
ANDRADINA	137,04	137,72	216,90	216,20	10,83	10,79	10,94	10,84	4	3	3	3	4	4	4	4
PRÉSIDENTE PRUDENTE	158,66	160,16	249,48	249,21	11,74	11,67	11,80	11,65	18	18	18	19	18	17,5	16	16,5
PRÉSIDENTE YENCESLAU	163,88	165,48	253,34	251,27	11,43	11,26	11,36	11,19	23	23	23	22	11	9	8	8
DRACENA	150,05	151,88	235,30	236,24	11,17	11,16	11,54	11,42	13	13	13	13	8	8	11	11
ADAMANTINA	134,12	135,20	215,69	215,92	10,67	10,62	10,70	10,60	2	2	2	2	2	2	2	2
OSVALDO CRUZ	145,87	147,63	228,43	228,53	10,81	10,68	10,82	10,68	12	12	9	8	3	3	3	3
MARÍLIA	191,39	192,96	288,69	288,60	12,45	12,43	12,51	12,43	38	37	36	35	30	30	29	30
ASSIS	187,55	190,51	287,45	289,22	12,83	12,73	12,93	12,77	36	36	35	36	35	33	33	33
OURINHOS	191,22	193,52	289,49	290,02	12,66	12,61	12,72	12,61	37	38	37	37	31	31	31	31
TUPÃ	138,01	140,23	217,35	218,60	10,29	10,22	10,34	10,14	5	5	4	4	1	1	1	1

TABELA 3

Valores dos indicadores Z, CAVP<sub>75-10</sub> e CMGP<sub>75-10</sub>, postos que ocupam nas respectivas ordenações, módulos das diferenças entre as ordenações de Z e de CAVP,  $|d_{1j}|$ , e entre as ordenações de Z e CMGP,  $|d_{2j}|$ , e diferença  $|d_{1j}| - |d_{2j}|$ , segundo países estudados por Novo.

PAÍSES	VALORES			POSTOS			$ d_{1j} $	$ d_{2j} $	$ d_{1j}  -  d_{2j} $	
	Z	CAVP	CMGP	Z	CAVP	CMGP			+	-
ALEMANHA FEDERAL	585,2	87,26	8,47	14	16	21	2	7		5
ARGENTINA	177,0	163,84	10,32	43	42	38	1	5		4
AUSTRÁLIA	660,7	82,05	7,94	7	12	13,5	5	6,5		1,5
ÁUSTRIA	524,2	95,14	8,95	16	23	25	7	9		2
BARBADOS	287,0	114,39	9,87	35	34	31	1	4		3
BÉLGICA	505,6	92,80	9,83	17	19	26	2	9		7
BULGÁRIA	428,2	106,73	10,13	22	31	35	9	13		4
CANADA	588,6	88,14	7,83	13	18	10	5	3	2	
CHILE	194,2	145,35	10,43	40	40	39	0	1		1
COSTA RICA	237,0	102,46	8,29	37	30	18	7	19		12
CUBA	329,8	97,45	8,42	30	26	19,5	4	10,5		6,5
DINAMARCA	814,3	81,17	8,27	1	9,5	16	8,5	15		6,5
EGITO	131,1	307,21	16,32	45	46	47	1	2		1
ESCOCIA	623,8	93,50	9,66	12	20	28	8	16		8
ESPAÑA	377,5	82,66	7,91	27	13	12	14	15		1
ESTADOS UNIDOS	465,7	102,17	8,42	21	28	19,5	7	1,5	5,5	
FINLÂNDIA	636,1	87,36	8,76	10	17	23	7	13		6
FRANÇA	497,3	83,72	7,80	18	14	9	4	9		5
GRÉCIA	414,2	78,30	7,25	24	7	3	17	21		4
GUATEMALA	88,7	327,07	11,37	47	47	42	0	5		5
GUIANA	145,2	208,09	14,55	44	44	46	0	2		2
HOLANDA	730,1	67,48	7,30	3	4	4	1	1	0	
HONG KONG	416,1	81,17	7,39	23	9,5	6,5	13,5	16,5		3
HUNGRIA	356,3	127,96	11,34	28	37	41	9	13		4
ILHAS MAURÍCIAS	186,6	168,97	13,04	42	43	44	1	2		1
INGLATERRA E GALES	652,5	81,67	8,64	9	11	22	2	13		11
IRLÂNDIA	389,6	96,64	10,08	26	24	34	2	8		6
IRLÂNDIA DO NORTE	466,5	102,30	9,97	20	29	33	9	13		4
ISLÂNDIA	684,1	66,84	6,60	5	3	1	2	4		2
ISRAEL	349,9	80,76	8,28	29	8	17	21	12	9	
ITALIA	491,5	84,32	8,16	19	15	15	4	4	0	
IUGOSLÁVIA	248,9	125,24	9,86	36	36	30	0	6		6
JAPÃO	627,6	62,45	6,87	11	1	2	10	9	1	
LUXEMBURGO	691,9	94,82	9,89	4	22	32	18	28		10
MÉXICO	120,6	210,85	11,48	46	45	43	1	3		2
NORUEGA	683,5	69,00	7,39	6	5	6,5	1	0,5	0,5	
NOVA ZELÂNDIA	525,7	94,31	8,83	15	21	24	6	9		3
PANAMÁ	227,3	110,63	7,86	38	32	11	6	27		21
POLÓNIA	304,4	115,21	9,47	33	35	27	2	6		4
PORTO RICO	309,8	97,20	7,94	32	25	13,5	7	18,5		11,5
PORTUGAL	298,7	111,70	10,22	34	33	36	1	2		1
ROMÊNIA	310,3	132,80	10,89	31	38	40	7	9		2
SINGAPURA	398,0	100,08	9,84	25	27	29	2	4		2
SUECIA	799,7	66,66	7,43	2	2	8	0	6		6
SUIÇA	659,6	71,73	7,32	8	6	5	2	3		1
TRINIDAD E TOBAGO	217,8	140,35	13,77	39	39	45	0	6		6
URUGUAI	189,3	157,13	10,26	41	41	37	0	4		4

TABELA 4

Valores dos indicadores Z, CAVP<sub>75-10</sub> e CMGP<sub>75-10</sub>, postos que ocupam nas respectivas ordenações, módulos das diferenças entre as ordenações de Z e de CAVP,  $|d_{1j}|$ , e entre as ordenações de Z e CMGP,  $|d_{2j}|$ , e diferença  $|d_{1j}| - |d_{2j}|$ , segundo as sub-regiões do Estado de São Paulo.

SUB-REGIÕES	VALORES			POSTOS			$ d_{1j} $	$ d_{2j} $	$ d_{1j}  -  d_{2j} $	
	Z	CAVP	CMGP	Z	CAVP	CMGP			+	-
MUNICÍPIO DE S. PAULO	150,5	183,76	10,97	35	33	25	2	10		8
GDE S. PAULO S/ S.P.	121,4	225,52	13,18	46	46	47	0	1		1
SANTOS	137,8	210,96	11,77	39	40	35	1	4		3
S. SEBASTIÃO	121,2	225,44	12,59	47	45	43	2	4		2
VALE DO RIBEIRA	115,7	226,37	12,79	48	48	45	0	3		3
S. JOSÉ DOS CAMPOS	151,3	186,14	12,32	34	34	40	0	6		6
TAUBATÉ	168,3	172,26	12,03	21	27	38	6	17		11
GUARATINGUETÁ	145,9	200,07	12,58	38	39	42	1	4		3
SOROCABA	131,5	212,89	12,44	42	41	41	1	1	0	
TATUI	150,4	179,05	12,07	36	31	39	5	3	2	
ITAPETINGA	123,2	218,55	11,81	45	42	36	3	9		6
CAPÃO BONITO	94,8	311,59	15,32	50	50	50	0	0	0	
ITAPEVA	102,9	261,34	13,19	49	49	48	0	1		1
AVARE	124,0	222,14	13,14	44	44	46	0	2		2
BOTUCATU	164,8	163,16	10,87	27	22	22	5	5	0	
CAMPINAS	172,4	156,67	10,36	16	16	10	0	6		6
PIRACICABA	174,7	161,18	10,91	14,5	19	24	4,5	9,5		5
LIMEIRA	167,4	167,95	11,00	23	24	27	1	4		3
RIO CLARO	232,2	130,56	10,50	1	1	14,5	0	13,5		13,5
S. JOÃO DA BOA VISTA	168,1	172,10	11,53	22	26	31	4	9		5
CASA BRANCA	166,9	173,95	11,70	24	28	34	4	10		6
JUNDIAÍ	170,0	161,90	10,72	19	20	20,5	1	1,5		0,5
BRAGANÇA PAULISTA	135,4	225,94	13,95	40	47	49	7	9		2
RIBEIRÃO PRETO	188,7	144,61	10,72	6	8	20,5	2	14,5		12,5
FRANCA	162,2	177,79	12,02	28	30	37	2	9		7
ITUVERAVA	155,9	183,48	11,25	30	32	28	2	2	0	
S. JOAQUIM DA BARRA	186,5	156,48	10,99	7	15	26	8	19		11
BARRETOS	174,8	186,49	12,66	12,5	35	44	22,5	31,5		9
JABOTICABAL	175,6	157,33	10,69	11	17	19	6	8		2
ARARAQUARA	174,7	154,37	10,46	14,5	14	13	0,5	1,5		1
SÃO CARLOS	209,4	137,54	10,06	2	3	6	1	4		3
BAURU	157,9	170,59	10,90	29	25	23	4	6		2
LINS	131,4	220,90	11,43	43	43	29	0	14		14
JAU	182,3	146,26	10,50	8	10	14,5	2	6,5		4,5
S. JOSÉ DO RIO PRETO	179,4	145,04	10,63	10	9	17	1	7		6
CATANDUVA	170,2	148,35	10,00	18	11,5	5	6,5	13		6,5
YOTUPORANGA	153,8	175,94	10,20	33	29	7,5	4	25,5		21,5
FERNANDÓPOLIS	201,6	143,79	10,57	4	7	16	3	12		9
JALES	171,5	142,77	10,39	17	6	12	11	5	6	
ARAÇATUBA	165,1	162,93	10,38	26	21	11	5	15		10
ANDRADINA	205,7	137,63	9,85	3	4	4	1	1	0	
PRESIDENTE PRUDENTE	174,8	160,52	10,68	12,5	18	18	5,5	5,5		0
PRESIDENTE VENCESLAU	155,8	166,22	10,33	31	23	9	8	22		14
DRACENA	166,8	152,31	10,20	25	13	7,5	12	17,5		5,5
ADAMANTINA	191,2	135,63	9,68	5	2	2	3	3	0	
OSWALDO CRUZ	168,8	148,35	9,77	20	11,5	3	8,5	17		8,5
MARÍLIA	135,2	194,97	11,44	41	37	30	4	11		7
ASSIS	154,0	191,19	11,69	32	36	33	4	1	3	
OURINHOS	148,2	195,15	11,59	37	38	32	1	5		4
TUPÁ	180,8	140,69	9,36	9	5	1	4	8		4



diferentes na escala de valores de Z; de fato, na amostra de 47 países, a média de Z é igual a 426,6, enquanto na das sub-regiões alcança apenas 160,3. Corroborou essa afirmativa a verificação, calculada a partir da ordenação conjunta de valores de Z, de que a média dos postos ocupados pelos 47 países é igual a 28,3, enquanto a dos correspondentes a sub-regiões alcança 68,4. Essa diferença não constitui surpresa, tendo em conta o desnível acentuado que, infelizmente, ainda existe, em termos de nível de saúde, entre a maioria dos países incluídos na amostra e o Estado de São Paulo. O teste de Wilcoxon, nesse conjunto, apresentou:  $z = 6,86$  ( $p < 0,001$ ).

### Terceiro Objetivo

Para o estudo das variações do valor dos coeficientes, no tempo, foram considerados, separadamente, dois períodos: o primeiro com duração menor e o segundo com duração maior do que 20 anos. Para os períodos com duração menor, encerrando-se de 1977 a 1981, foi possível obter dados confiáveis para 28 países; o intervalo entre as datas varia de 9 a 17 anos, a grande maioria com duração de 10 a 13 anos.

Na Tabela 5 figura a relação desses 28 países, com os valores calculados para o CAVP e o CMGP, em cada data, bem como com os valores da taxa geométrica de variação (TVA).

No teste de significância da diferença entre as médias das taxas de variação anual dos valores de CAVP e CMGP, encontramos  $t = 7,81$  ( $p < 0,001$ ).

Para o período com duração maior do que 20 anos, foi possível obter dados confiáveis para 30 países; com eles foi elaborada, em moldes iguais aos da Tabela 5, a Tabela 6.

Novamente o teste t fornece valor que permite rejeitar a hipótese de nulidade para a diferença entre as médias de TVA referentes aos valores de CAVP e de CMGP, pois  $t = 12,52$  ( $p < 0,001$ ).

Os resultados obtidos para os dois períodos evidenciam que, como já fora apontado por Haenszel<sup>6</sup>, examinando dados referentes a alguns Estados americanos, o CAVP traduz, mais expressivamente do que o CMGP, as variações, no tempo, do nível de saúde de populações.

Por outro lado, a ordenação dos valores da TVA, em ordem decrescente, poderia permitir comparação entre progressos relativos alcançados, quanto ao nível de saúde, por diferentes países durante determinado período.

Tratava-se, então, de comparar a concordância de tais ordenações, proporcionadas pelas TVA calculadas a partir dos valores de CAVP e de CMGP, com a referente a valores de TVA correspondentes a variações, nos mesmos períodos, de um indicador

adotado como referencial. Infelizmente, não pôde ser utilizado, como tal, o indicador Z de Novo<sup>9</sup>, por não terem sido encontrados, nas fontes utilizadas para os anos estudados, os dados relativos à mortalidade por doenças transmissíveis e por causas mal definidas, indispensáveis para o cálculo do CMDTP que figura na fórmula de Z.

Foi possível encontrar, nessas fontes, para os anos que delimitaram períodos menores do que 20 anos, os valores do coeficiente de mortalidade infantil (CMI), nos 28 países já relacionados na Tabela 5. Trata-se, como é sabido, de indicador largamente utilizado para avaliação do nível de saúde e, até mesmo, das condições de vida das populações.

Foi então elaborada a Tabela 7 em que figuram os valores de CMI nos anos que definem o período e do TVA calculado a partir deles.

Na Tabela 8 figuram as ordenações dos valores da TVA referentes aos do CMI, apresentados na Tabela 7, bem como as das TVA relativas a valores de CAVP<sub>75-10</sub> e de CMGP<sub>75-10</sub>, já presentes na Tabela 1. Também se encontram nessa tabela, os valores:

$|d_{1j}|$  = módulo da diferença  
posto da TVA de CMI – posto da TVA de CAVP

$|d_{2j}|$  = módulo da diferença  
posto da TVA de CMI – posto da TVA de CMGP  
bem como os da diferença entre esses módulos.

No teste de Wilcoxon para a diferença entre valores pareados de  $|d_{1j}|$  e  $|d_{2j}|$ , obtém-se

soma dos postos das diferenças positivas = 75,0

soma dos postos das diferenças negativas = 250,0;

com 3 empates, N se reduz a 25, permitindo o uso da tabela de probabilidades correspondentes ao valor da menor soma (T); para um teste bicaudal, o valor crítico de T, ao nível de 0,02, é 77, o que leva à rejeição da hipótese de nulidade.

Assim, verifica-se que o ajustamento às variações do CMI no tempo, proporcionado pelas variações do CAVP<sub>75-10</sub>, foi significativamente melhor do que o dado pelas variações do CMGP<sub>75-10</sub>.

Este resultado também não surpreende, pois, na verdade, apenas corrobora o comentário de Haenszel<sup>6</sup>, já transcrito na Introdução:

“A taxa convencional de mortalidade padronizada é influenciada pela relativa estabilidade das taxas de mortalidade nas idades mais avançadas e não permite que seja dado um peso suficiente às diferenças na mortalidade nas faixas mais jovens, que são tão importantes quando vistas pelo aspecto da quantidade de vida perdida”.

TABELA 5

Valores de CAVP75-10 e de CMGP75-10, no início e no fim de períodos com duração menor do que 20 anos terminando em anos próximos de 1980, e taxas de variação geométrica anual (TVA) durante o período, segundo países.

Países	Ano	CAVP75-10		CMGP75-10	
		Valor	TVA	Valor	TVA
Austrália	1969	110,84	2,85	9,92	2,08
	1981	78,31		7,71	
Áustria	1968	121,09	1,98	10,54	1,35
	1980	95,21		8,95	
Bulgária	1969	121,17	1,15	10,37	0,21
	1980	106,72		10,13	
Canadá	1969	105,85	2,05	8,90	1,53
	1979	86,04		7,63	
Dinamarca	1968	90,37	0,96	8,67	0,40
	1981	79,71		8,23	
Escócia	1965	122,54	1,68	11,19	0,91
	1981	93,47		9,66	
Estados Unidos	1968	127,47	2,43	10,04	1,92
	1977	102,20		8,43	
Finlândia	1968	114,09	2,75	11,42	2,45
	1981	79,40		8,27	
França	1967	106,90	1,72	9,07	1,09
	1980	85,35		7,87	
Grécia	1969	100,54	2,46	8,43	1,50
	1979	78,34		7,25	
Holanda	1969	85,66	2,21	8,53	1,37
	1981	65,48		7,23	
Hungria	1969	131,05	0,19	10,80	- 0,39
	1981	128,06		11,32	
Inglaterra e Gales	1965	102,86	1,73	9,77	0,96
	1981	77,80		8,37	
Irlanda	1969	109,35	1,62	10,73	0,72
	1979	92,91		9,98	
Irlanda do Norte	1964	114,45	0,88	10,44	0,26
	1980	99,40		10,01	
Islândia	1969	88,22	2,37	8,17	1,72
	1980	67,76		6,75	
Israel	1969	111,82	2,99	9,54	1,41
	1980	80,11		8,16	
Itália	1964	129,95	3,06	9,63	0,94
	1977	86,76		8,52	
Iugoslávia	1968	168,03	2,85	11,02	1,25
	1979	122,19		9,60	
Japão	1968	99,73	3,81	9,55	2,77
	1981	60,15		6,63	
Luxemburgo	1969	120,22	2,30	10,97	1,91
	1979	95,22		9,05	
Malta	1969	107,50	1,03	11,01	- 1,10
	1980	95,95		12,42	
Maurícias	1969	250,50	3,68	13,08	0,49
	1981	160,03		12,33	
Noruega	1964	87,64	1,61	8,48	0,83
	1981	66,48		7,36	
Nova Zelândia	1964	107,85	0,88	10,05	0,57
	1980	93,59		9,17	
Polônia	1969	129,56	1,11	9,98	0,45
	1981	113,29		9,45	
Romênia	1969	165,58	1,98	11,43	0,44
	1980	132,86		10,89	
Tchecoslováquia	1968	117,97	0,73	10,67	0,08
	1981	107,19		10,56	
Média			1,966		1,004
Desvio Padrão			0,909		0,850

TABELA 6  
Valores de CAVP<sub>75-10</sub> e de CMGP<sub>75-10</sub>, no início e no fim de períodos com duração maior do que 20 anos e taxas de variação geométrica anual (TVA) durante o período.

Países	Ano	CAVP <sub>75-10</sub>		CMGP <sub>75-10</sub>	
		Valor	TVA	Valor	TVA
Austrália	1952	135,09	1,86	11,23	1,29
	1981	78,31		7,71	
Áustria	1950	209,76	2,60	12,28	1,05
	1980	95,21		8,95	
Bélgica	1950	181,62	2,46	11,88	1,01
	1977	92,79		9,03	
Bulgária	1956	208,02	2,74	11,72	0,61
	1980	106,72		10,13	
Canadá	1950	157,47	2,06	10,83	1,20
	1979	86,04		7,63	
Chile	1952	519,94	4,79	19,24	2,40
	1981	125,32		9,52	
Costa Rica	1950	384,23	4,46	16,49	2,34
	1979	102,46		8,29	
Dinamarca	1950	121,81	1,36	10,15	0,67
	1981	79,71		8,23	
El Salvador	1950	511,23	3,34	17,24	1,94
	1971	250,32		11,42	
Escócia	1950	171,10	1,93	12,50	0,83
	1981	93,47		9,66	
Estados Unidos	1951	150,87	1,49	10,82	0,96
	1977	102,20		8,43	
Finlândia	1950	196,80	2,89	13,18	1,49
	1981	79,40		8,27	
França	1950	180,11	2,46	11,34	1,21
	1980	85,35		7,87	
Grécia	1952	153,44	2,46	8,66	0,66
	1979	78,34		7,25	
Holanda	1950	109,72	1,65	9,30	0,81
	1981	65,48		7,23	
Hungria	1953	212,48	1,79	13,62	0,66
	1981	128,06		11,32	
Inglaterra e Gales	1950	135,99	1,79	11,17	0,93
	1981	77,80		8,37	
Irlanda	1951	192,94	2,58	14,14	1,24
	1979	92,91		9,98	
Irlanda do Norte	1950	167,53	1,72	13,35	0,96
	1980	99,40		10,01	
Islândia	1950	162,29	2,05	9,13	1,00
	1980	67,76		6,75	
Itália	1951	204,37	3,24	12,00	1,31
	1977	86,76		8,52	
Iugoslávia	1950	382,09	3,85	15,53	1,64
	1979	122,19		9,60	
Japão	1950	303,07	5,08	15,31	2,66
	1981	60,15		6,63	
Luxemburgo	1956	162,38	2,29	12,14	1,27
	1979	95,22		9,05	
Maurícias	1952	465,82	3,62	20,38	1,72
	1981	160,03		12,33	
Noruega	1952	106,15	1,60	8,60	0,54
	1981	66,48		7,36	
Portugal	1950	344,09	3,81	14,29	1,15
	1979	111,70		10,22	
Suécia	1950	110,75	1,77	10,05	1,02
	1981	63,67		7,32	
Suíça	1950	142,74	2,27	10,65	1,24
	1980	71,73		7,32	
Trinidad e Tobago	1950	340,56	3,21	17,88	0,98
	1977	141,21		13,71	
Média			2,641		1,226
Desvio Padrão			1,003		0,534

TABELA 7

Valores de CMI, no início e no fim de períodos com duração menor do que 20 anos terminando em ano próximo de 1980, e taxa de variação geométrica anual (TVA) durante o período, segundo países.

Países	Ano	CMI		Países	Ano	CMI	
		Valor	TVA			Valor	TVA
Austrália	1969	17,9	4,74	Irlanda do Norte	1964	26,3	4,22
	1981	10,0			1980	13,2	
Áustria	1968	25,5	4,71	Islândia	1969	11,7	3,73
	1980	14,3			1980	7,7	
Bulgária	1969	30,5	3,68	Israel	1969	23,5	3,94
	1980	20,2			1980	15,1	
Canadá	1969	19,3	5,56	Itália	1964	36,1	5,17
	1979	10,9			1977	18,1	
Dinamarca	1968	16,4	5,02	Iugoslávia	1968	58,6	5,30
	1981	8,4			1979	32,2	
Escócia	1965	23,1	4,42	Japão	1968	15,3	5,73
	1981	11,2			1981	7,1	
Estados Unidos	1968	21,8	4,73	Luxemburgo	1969	16,7	3,83
	1977	14,1			1979	11,3	
Finlândia	1968	14,4	4,80	Malta	1969	24,3	4,01
	1981	7,6			1980	15,5	
França	1967	20,7	5,44	Maurícias	1969	70,4	6,07
	1980	10,0			1981	33,2	
Grécia	1969	31,8	5,17	Noruega	1964	16,4	4,06
	1979	18,7			1981	8,1	
Holanda	1969	13,2	3,89	Nova Zelândia	1964	19,1	2,42
	1981	8,2			1980	12,9	
Hungria	1969	35,7	4,48	Polônia	1969	34,3	4,16
	1981	20,6			1981	20,6	
Inglaterra e Gales	1965	19,0	3,25	Romênia	1969	54,9	5,55
	1981	11,2			1980	29,3	
Irlanda	1969	20,6	4,95	Tchecoslováquia	1968	22,2	2,12
	1979	12,4			1981	16,8	

#### COMENTÁRIOS

Os estudos desenvolvidos tendo em vista o primeiro objetivo apontaram a conveniência de se fixar 75 anos como idade limite para o CAVP e de serem utilizados dados em que as distribuições etárias são apresentadas com intervalo de 10 anos para os grupos que se seguem aos dois primeiros, <1 e 1-4. Também para o CMGP estas distribuições podem ser utilizadas, com o último grupo correspondendo a 75 anos e mais.

No segundo e no terceiro objetivos é que estavam envolvidas comparações entre o CAVP e o CMGP, ambos, então, com os subscritos 75-10.

#### Os resultados obtidos, evidenciaram:

- que as ordenações de populações, segundo valores do CAVP, se ajustam melhor às ordenações segundo o indicador abrangente de Novo<sup>9</sup>, adotado como referencial;
- que a ordenação, segundo valores da taxa geométrica de variação anual do CAVP, também se ajusta melhor à dessa taxa calculada em termos do coeficiente de mortalidade infantil;
- que as variações, no tempo, aferidas, pela mesma taxa, mostram valores mais expressivos para o CAVP do que para o CMGP.

TABELA 8

Postos nas ordenações, em ordem decrescente, dos valores de TVA correspondentes a CMI (1), a CAVP (2) e a CMGP (3); módulos de diferenças  $|d_{1j}|$ , entre postos nas ordenações (1) e (2) e de diferenças  $|d_{2j}|$ , entre postos nas ordenações (1) e (3); diferença entre os módulos  $|d_{1j}|$  e  $|d_{2j}|$ , segundo países.

Países	CMI	CAVP	CMGP			$ d_{1j} $ - $ d_{2j} $	
	(1)	(2)	(3)	$ d_{1j} $	$ d_{2j} $	+	-
Austrália	17	23,5	26	6,5	9		2,5
Áustria	15	14,5	18	0,5	3		2,5
Bulgária	4	8	4	4	0	4	
Canadá	26	16	22	10	4	6	
Dinamarca	20	5	6	15	14	1	
Escócia	13	11	13	2	0	2	
Estados Unidos	16	20	25	4	9		5
Finlândia	18	22	27	-4	9		5
França	24	12	16	12	12	0	
Grécia	21,5	21	21	0,5	0,5	0	
Holanda	7	17	19	10	12		2
Hungria	14	1	2	13	8	5	
Inglaterra e Gales	3	13	15	10	12		2
Irlanda	19	10	11	9	8	1	
Irlanda do Norte	12	3,5	5	8,5	7	1,5	
Islândia	5	19	23	14	18		4
Israel	8	25	20	17	22		5
Itália	21,5	26	14	4,5	7,5		3
Iugoslávia	23	23,5	17	0,5	6		5,5
Japão	27	28	28	1	1	0	
Luxemburgo	6	18	24	12	18		6
Malta	9	6	1	3	8		5
Maurícias	28	27	9	1	19		18
Noruega	10	9	12	1	2		1
Nova Zelândia	2	3,5	10	1,5	8		6,5
Polônia	11	7	8	4	3	1	
Romênia	25	14,5	7	10,5	18		7,5
Tchecoslováquia	1	2	3	1	2		1

Acrescente-se, a esses aspectos favoráveis ao primeiro dos dois coeficientes, que o seu cálculo é tão simples quanto o do segundo; para ambos são necessários os coeficientes específicos de mortalidade para cada grupo etário; no CMGP eles são multiplicados pelos respectivos valores de participação na população padrão; no CAVP, essa multiplicação é feita pelos produtos, tabulados, desses valores de participação pelo número de anos de vida perdidos correspondentes a cada grupo etário. Com a população padrão totalizando mil, os dois coeficientes, para essa base, são obtidos pela soma das parcelas resultantes dessas multiplicações.

Um comentário especialmente importante deve ser expandido focalizando o item C, acima enunciado. De fato, nas Tabelas 1 e 7, figuram dados que merecem ser destacados:

País	Ano	CAVP <sub>75-10</sub>	CMGP <sub>75-10</sub>	CMI
Hungria	1969	131,05	10,80	35,7
	1981	128,06	11,32	20,6
Malta	1969	107,50	11,01	24,3
	1980	95,95	12,42	15,5

Como se vê, os dois países, Hungria e Malta, conseguiram, em um período de cerca de 10 anos, reduzir o valor do CMI, o que constitui, no consenso geral, evidência de melhoria dos níveis de saúde da população, que foi também expressa, claramente, pela redução do número de anos de vida perdidos. Entretanto, em termos de CMGP, ter-se-ia que admitir evolução no sentido oposto.

Como elementos de comprovação, calculamos, recorrendo a edições do *Demographic Yearbook*<sup>2</sup> (1970 e 1982), outros indicadores baseados apenas em dados de mortalidade ou de população e mortalidade, com os seguintes resultados:

Indicadores	Hungria		Malta	
	1969	1981	1969	1980
RMP <sub>50</sub> (1)	85,34	88,00	88,43	89,70
RMP <sub>75</sub> (2)	3,74	4,17	3,89	4,66
CMP (3)				
< 1	4,72	2,05	4,10	2,64
1 - 4	0,44	0,24	0,50	0,56
5 - 19	1,05	0,66	1,22	0,96
20 - 49	8,44	9,04	5,75	6,13
50 +	85,34	88,00	88,43	89,70
IQG (4)	38,06	40,35	40,63	41,84

(1) Razão de mortalidade proporcional, de Swaroop e Uemura<sup>14</sup> (1957).

(2) Razão de mortalidade proporcional com a modificação proposta por Paiva<sup>11</sup> (1985), referida à percentagem de óbitos com 75 anos e mais.

(3) Curva de mortalidade proporcional, de Nelson Moraes<sup>8</sup> (1959).

(4) Indicador quantificado de Guedes<sup>5</sup> (1972).

Todos esses resultados apontam no mesmo sentido da evolução indicado pelo CMI, ou seja, elevação do nível de saúde, nos dois países em causa. Assim, torna-se evidente que o CMGP pode proporcionar interpretação, quanto à evolução desse nível, no tempo, que se contrapõe à oferecida por todos os indicadores examinados.

Justifica-se, assim, que, com a apreciação do conjunto de resultados, mais surpreendente se torne o esquecimento a que foi votado o coeficiente padronizado de anos de vida perdidos, proposto por Haenszel<sup>6</sup>, há 36 anos.

Acreditamos que haja razões suficientes para que passe a integrar o conjunto de indicadores que fornecem subsídios válidos para avaliação do nível de saúde das populações, em um momento dado, e para o dimensionamento dos progressos que, nesse campo, possam ser alcançados.

#### CONCLUSÕES

Considerando os elementos colhidos no estudo dos dados apresentados e a discussão dos resultados obtidos, é lícito formular as seguintes:

1. É conveniente a adoção, para o cálculo do coeficiente padronizado de anos de vida perdidos, de Haenszel, do valor 75 para a idade limite, tanto para esse coeficiente quanto para o coeficiente padronizado de mortalidade geral (ou por todas as causas), de distribuição etária com intervalo de classe igual a 10, para os grupos que se seguem aos dois primeiros (< 1 e 1-4), e última classe definida como 75 anos e mais.
2. O ajustamento às ordenações de populações segundo valores do indicador abrangente de Novo, tomado como referencial, foi significativamente melhor, nas ordenações segundo valores do coeficiente de

Haenszel, do que nas ordenações segundo valores do coeficiente padronizado de mortalidade geral.

3. Avaliando, pela taxa geométrica de variação anual, as variações dos dois coeficientes, durante períodos menores ou maiores do que 20 anos, as médias das taxas referentes ao coeficiente de Haenszel foram significativamente maiores do que as das taxas referentes ao coeficiente padronizado de mortalidade geral, evidenciando maior expressividade do primeiro no dimensionamento dessas variações no tempo.
4. Para avaliar variações do nível de saúde de populações durante períodos menores do que 20 anos, foi utilizada a taxa geométrica de variação anual do coeficiente de mortalidade infantil, tomado como referencial; a ordenação de populações, segundo valores das taxas calculadas para o coeficiente de Haenszel, mostrou ajustamento à ordenação baseada nas taxas calculadas para o referencial, significativamente melhor do que o da ordenação segundo valores das taxas calculadas para o coeficiente padronizado de mortalidade geral.
5. O coeficiente padronizado de mortalidade geral pode fornecer resultados que indicam evolução desfavorável do nível de saúde de populações, em contraste com as evidências proporcionadas por vários outros indicadores, entre eles incluído o coeficiente de Haenszel.
6. A apreciação geral dos resultados justifica a substituição, no conjunto de indicadores utilizados para a avaliação do nível de saúde de populações, do coeficiente padronizado de mortalidade geral pelo coeficiente de Haenszel.

JULIANO, Y. et al. [Haenszel's standardized coefficient of lost years of life. A comparison with the standardized coefficient of general mortality with regard to its use as a health level indicator for populations]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 21 : 108-22, 1987.

**ABSTRACT:** The Lost Years of Life Rate (LYLR), proposed by Haenszel in 1950, but since then seldom mentioned in literature, was studied. By using reliable populational data from various countries, and from regions of the State of S. Paulo, they showed that: a) It is convenient to employ 75 years as the age limit for the calculation of the LYLR, as well as a ten-year interval for the age classes that follow the first and second ones (less than 1, and 1 to 4); b) by comparing the ranking of countries and regions, in accordance with their LYLR and by the Standardized mortality rate (SMR), with the corresponding ranking using Novo's comprehensive Indicator (Z) as a parameter, they verified that the discrepancy was smaller in the first case; c) variations in time, of both coefficients, in the countries studied, calculated by the annual variation rate (AVR), were better expressed by LYLR than by SMR; d) using the Infant mortality rate (IMR) as a parameter, the discrepancies in the ordering of AVR, based on LYLR, were significantly smaller than those based on SMR. It was concluded that the LYLR can, with advantage, replace the SMR.

**UNITERMS:** Health status indicators. Mortality.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARMITAGE, P. *Statistical methods in medical research*. Oxford, Blackwell, 1971.
2. DEMOGRAPHIC YEARBOOK. (United Nations) New York, 1957-1982.
3. DICKINSON, F.G. & WELKER, E.L. *What is the leading cause of death? Two new measures*. Chicago, American Medical Association, 1948. (Bulletin 64).
4. FUNDAÇÃO IBGE. *Censo demográfico; dados distribuídos; São Paulo*. Rio de Janeiro, 1982. v.1, t.3, n.17 (9º Recenseamento Geral do Brasil, 1980).
5. GUEDES, J.S. Contribuição para o estudo da evolução do nível de saúde do Estado de São Paulo: análise das regiões administrativas (1950-1970). São Paulo, 1972. [Tese de Doutorado - Faculdade de Saúde Pública da USP].
6. HAENZSEL, W. A standardized rate for mortality defined in units of lost years of life, New York. *Amer. J. publ. Hlth*, 40 : 17-26, 1950.
7. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria Nacional de Ações Básicas de Saúde. *Estatísticas de mortalidade Brasil: 1980*. Brasília, Centro de Documentação do Ministério da Saúde, 1983.
8. MORAES, N.L. Níveis de saúde de coletividades brasileiras. *Rev. Serv. Saúde públ.*, Rio de Janeiro, 10 : 403-97, 1959.
9. NOVO, N.F. Ordenação de populações em amplas classes de nível de saúde, segundo um indicador abrangente definido por uma função discriminante linear. São Paulo, 1984. [Tese de Doutorado - Escola Paulista de Medicina].
10. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Grupo de Estudio en Medicion del Nivel de Salud; Ginebra, 1955. *Informe*. Ginebra, 1957. (Ser. Inf. tecn., 137).
11. PAIVA, E.R. Razão de mortalidade proporcional, de Swaroop e Uemura: necessidade de revisão periódica de sua definição. São Paulo, 1985. [Tese de Doutorado - Escola Paulista de Medicina].
12. ROMEDER, J.M. & Mc WHINNIE, J.R. Le développement des années potentielles de vie perdues comme indicateur de mortalité prématurée, Paris. *Rev. Epidém. Santé publ.*, 26 : 97-115, 1978.
13. SIEGEL, S. *Nonparametric statistics*. Tokyo, Kogakusha, 1956.
14. SWAROOP, S. & UEMURA, K. Proportional mortality of 50 years and above: a suggested indicator of the component "health, including demographic conditions" in the measurement of levels of living. *Bull. Wld Hlth Org.*, 17 : 439-81, 1957.
15. WORLD HEALTH STATISTICS ANNUAL. (World Health Organization) Geneva, 1977-1982.  
*Recebido para publicação em 17/10/1986.*  
*Aprovado para publicação em 12/02/1987.*