

Universidade Federal de Juiz de Fora
Faculdade de Medicina
Programa de Pós- Graduação em Saúde Coletiva

JOSYANNE DA ROCHA FERREIRA

**TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS
RELACIONADAS À INFLUENZA EM IDOSOS DE MINAS GERAIS,
1980 A 2010.**

JUIZ DE FORA
2013

JOSYANNE DA ROCHA FERREIRA

**TENDÊNCIA DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS
RELACIONADAS À INFLUENZA EM IDOSOS DE MINAS GERAIS,
1980 A 2010.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva – Mestrado Acadêmico da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Cláudio Ribeiro

Co-orientadora: Prof. Dra. Maria Teresa Bustamante Teixeira

JUIZ DE FORA

2013

Ferreira, Josyanne da Rocha.

Tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza em idosos de Minas Gerais, 1980 a 2010 / Josyanne da Rocha Ferreira – 2013.

81 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

1. Mortalidade. 2. Idoso. 3. Influenza. 4. Vacinação. I. Título.

JOSYANNE DA ROCHA FERREIRA


**“Tendência da Mortalidade por Doenças Respiratórias
Relacionadas à Influenza em Idosos de Minas Gerais,
1980 a 2010”.**

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, da Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

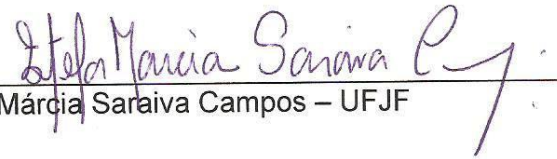
Aprovado em 05/07/2013



Luiz Cláudio Ribeiro – UFJF



Maria do Rosário Dias de Oliveira Latorre – USP



Estela Márcia Saraiva Campos – UFJF

*Às pessoas mais importantes da minha vida, meus pais,
minha irmã e meu marido. Sem vocês provavelmente esta batalha
seria vencida, mas com muito mais obstáculos a serem enfrentados.*

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a DEUS, por sempre estar ao meu lado, pela oportunidade de aprender e viver tantas coisas e de conhecer pessoas tão especiais. Obrigada por me permitir realizar este trabalho.

Aos meus pais, José Carlos e Ana, que com muito amor souberam ensinar o valor da educação, sempre apoiando e incentivando nossas realizações. Obrigada por serem o que são e por terem dedicado suas vidas a construir a nossa maravilhosa família.

À minha irmã, Bruna, pelo carinho, apoio, conselhos e por me permitir contar sempre com a sua presença.

Ao meu marido, Paulo César, meu amor e companheiro, pela paciência, compreensão e por seu apoio incondicional. Obrigada por todo amor, carinho e admiração.

Ao meu orientador, Professor Doutor Luiz Claudio Ribeiro, pelos ensinamentos, paciência e generosidade na orientação. Obrigada por ser capaz de entender as dificuldades que às vezes temos que enfrentar.

À minha Co-orientadora, Professora Doutora Maria Teresa Bustamante Teixeira, por despertar em mim o desejo pela pesquisa e pelo mestrado. Obrigada pelas intervenções em momentos-chave, principalmente pelo grande apoio na etapa final.

Aos colegas da Superintendência Regional de Saúde de Juiz de Fora pelo carinho, incentivo e apoio solidário durante esta jornada.

Aos colegas do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, pelo incentivo e apoio para finalização deste trabalho.

À Schirley pelo apoio solidário e constante, por vivenciar momentos de angústias e alegrias, compartilhar conhecimentos e, acima de tudo, fortalecer a amizade já existente.

Aos meus amigos que nunca estiveram ausentes, agradeço a amizade e o carinho que sempre me disponibilizaram.

Aos colegas do mestrado pelo companheirismo e pela alegria do convívio. Obrigada por tantos bons momentos passados juntos, pelas sugestões dadas e por tudo o que aprendi com vocês.

Aos professores do Mestrado por toda dedicação, ensinamentos e bons exemplos que nos deram.

A todos os funcionários do NATES, sempre solícitos e competentes.

À minha família que mesmo distante, se fez presente, com a crença permanente de que essa seria mais uma etapa vitoriosa.

A todos que, direta ou indiretamente, colaboraram durante a realização deste trabalho.

RESUMO

O envelhecimento produz mudanças fisiológicas e funcionais que podem reduzir a capacidade funcional e aumentar a vulnerabilidade do idoso em relação às doenças respiratórias. Em Minas Gerais, estas se configuram como a segunda causa de internação e a terceira de morte entre os idosos. Dentre essas afecções, destacam-se as relacionadas à influenza, cuja principal estratégia para redução do seu impacto é a vacinação anual, inserida no calendário vacinal brasileiro em 1999. O objetivo do estudo foi analisar a tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do Estado de Minas Gerais, 1980 a 2010 e comparar o comportamento dessas séries temporais no período anterior e posterior à inserção da vacina contra influenza no calendário vacinal. Trata-se de estudo ecológico de séries temporais, com utilização de dados sobre mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza de indivíduos com mais de 60 anos, residentes no Estado de Minas Gerais. O indicador utilizado foi taxa de mortalidade por causas específicas, por faixa etária (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos ou mais), sexo e macrorregião de residência. Para as comparações entre as macrorregiões de saúde, sexo e períodos estudados, as taxas de mortalidade pelas causas selecionadas foram ajustadas pela faixa etária, conforme a técnica de padronização pelo método direto (população padrão: Minas Gerais, 2010). A análise da mortalidade foi realizada por meio da descrição das taxas ao longo do tempo e também por meio da comparação da tendência através de modelos de regressão linear. Os modelos foram ajustados pelo percentual de óbitos por causa mal definida e, para o período posterior a inserção da campanha, também pela cobertura vacinal. O nível de significância adotado foi de 5%. Foram utilizados dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade, Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. As análises das tendências da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais realizadas sugerem um impacto positivo da intervenção vacinal contra a influenza na redução da mortalidade. Taxas mais elevadas foram observadas entre os homens e nos idosos com idade mais avançada, independentemente do sexo, para Minas Gerais e suas macrorregiões e analisando todo o período, as tendências das taxas de mortalidade apresentaram-se crescentes. Ao comparar o período anterior e posterior à inserção da vacina, para Minas Gerais e suas macrorregiões, evidenciou-se no período anterior uma tendência significativa crescente das taxas e inversão ou estabilização da tendência no período posterior, com exceção da macrorregião norte, em que a tendência permaneceu crescente. Observaram-se variações regionais em relação às taxas de mortalidade, qualidade dos dados do SIM e cobertura vacinal entre as macrorregiões estudadas. A mudança na tendência da mortalidade por doença respiratória relacionada à influenza após as campanhas vacinais sugere um efeito protetor na mortalidade dos idosos de Minas Gerais e fomenta o debate sobre a imunização desse grupo populacional e o aprimoramento das políticas considerando as diversidades regionais.

Palavras-chave: mortalidade, idoso, influenza, vacinação.

ABSTRACT

Aging produces physiological and functional changes which may decrease functional capacity and increase vulnerability of the elderly regarding respiratory disease. In Minas Gerais, these are the second cause of hospitalization and the third cause of death among the elderly. Among these illnesses are those related to influenza, for which the main strategy to reduce its impact is annual vaccination, as provided in the 1999 Brazilian Vaccination Schedule. The aim of this study is to analyse the mortality trends due to influenza-related respiratory diseases in the elderly in the state of Minas Gerais, from 1980 to 2010, and compare the behavior of these time series before and after the inclusion of the influenza vaccine in the vaccination schedule. This is an ecological time series study based on data for mortality due to influenza-related respiratory diseases for subjects over 60 years old living in the state of Minas Gerais. The indicators we used are cause-specific mortality rate, age group (60-69, 70-79, and ≥ 80 years old), sex, and residential macro-region. In order to compare health, sex, and study period macro-regions, mortality rates due to the selected causes were adjusted by age group according to the direct method standardization technique (standard population: Minas Gerais, 2010). Mortality analysis was done by describing rates along time and also by comparing trends through linear regression models. Models were adjusted by percent deaths due to poorly defined cause and also by vaccination coverage after introduction of the campaign. The significance level we used was of 5%. We used data from the Mortality Information System, the National Immunization Program Information System, and the Brazilian Institute of Geography and Statistics. The mortality trends due to influenza-related diseases in the elderly in the state of Minas Gerais suggest a positive impact of the vaccination intervention against influenza in decreasing mortality. Higher rates were seen among men and the elderly at a more advanced age, regardless of sex, for Minas Gerais and its macro-regions. According to the analysis, mortality rate trends increased throughout the period. By comparing the periods before and after the inclusion of vaccination in Minas Gerais and its macro-regions, a significantly increasing trend was seen in the rates before the implementation of the program, and an inversion and stabilization of the trends after implementation, except the Northern macro-region where trends remained constant. Regional variations were seen for mortality rates, SIM data quality and vaccination coverage among the macro-regions included in the study. Changes in mortality rate due to influenza-related respiratory diseases after vaccination campaigns suggest a protective effect for mortality in the elderly in the state of Minas Gerais and raise a debate about the immunization of this population and policy enhancement by considering regional differences.

Keywords: Mortality, Elderly, Influenza, Vaccination.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Composição absoluta da população, por idade e sexo, Brasil, 1980/2000/2010/2050	7
FIGURA 2 - População brasileira com 60 anos ou mais, por sexo, 1980 a 2050.	8
FIGURA 3 - Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Minas Gerais, 2000 e 2010	10
FIGURA 4 - Eletromiografia do Vírus da Influenza tipo A.....	18
FIGURA 5 - Divisão assistencial de Minas Gerais segundo o Plano Diretor de Regionalização.....	30
FIGURA 6 - Taxa bruta de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo sexo e faixa etária, 1980 a 2010	39
FIGURA 7 - Taxa bruta de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo sexo e faixa etária, no período anterior e posterior a inserção da vacinação contra influenza no calendário vacinal.	40
FIGURA 8 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião, sexo feminino, 1980 a 2010.	42
FIGURA 9 - Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião, sexo masculino, 1980 a 2010.....	43
FIGURA 10 - Percentual de óbitos por causa mal definida nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião de residência, 1980 a 2010.	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Indicadores socioeconômicos e sanitários das Macrorregiões de Minas Gerais.....	29
TABELA 2 - Proporção de óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza em relação ao total de óbitos nos idosos de Minas Gerais, 1980 a 2010	37
TABELA 3 - Cobertura vacinal contra influenza nos idosos de Minas Gerais, 1999 a 2010	38
TABELA 4 - Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo feminino, por macrorregião de saúde, no período anterior à vacinação contra influenza, 1980 a 1998	46
TABELA 5 - Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo masculino, por macrorregião de saúde, no período anterior à vacinação contra influenza, 1980 a 1998	47
TABELA 6 - Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo feminino, por macrorregião de saúde, no período posterior à vacinação contra influenza, 1999 a 2010	50
TABELA 7 - Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo masculino, por macrorregião de saúde, no período posterior à vacinação contra influenza, 1999 a 2010.	51

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	3
2.	REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1.	ENVELHECIMENTO POPULACIONAL	5
2.1.1.	Envelhecimento populacional em Minas Gerais.....	9
2.2.	POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE DO IDOSO	12
2.3.	MORBIMORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO NA POPULAÇÃO IDOSA.....	14
2.4.	VACINAÇÃO CONTRA INFLUENZA	17
3.	OBJETIVOS	27
3.1.	OBJETIVO GERAL	27
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
4.	MATERIAIS E MÉTODOS	28
4.1.	DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	28
4.2.	LOCAL DO ESTUDO	28
4.3.	POPULAÇÃO	31
4.4.	PERÍODO DO ESTUDO	31
4.5.	VARIÁVEIS DO ESTUDO	31
4.6.	FONTE DOS DADOS.....	32
4.7.	ANÁLISE DOS DADOS.....	34
5.	RESULTADOS	36
5.1.	COBERTURA VACINAL	36
5.2.	DESCRIÇÃO DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS RELACIONADAS À INFLUENZA NOS IDOSOS POR GRUPO ETÁRIO, SEXO E MACRORREGIÃO.LOCAL DO ESTUDO	38
5.3.	COMPARAÇÃO DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS RELACIONADAS À INFLUENZA NOS IDOSOS,	

	POR SEXO E MACRORREGIÃO, NO PERÍODO ANTERIOR E POSTERIOR À INSERÇÃO DA CAMPANHA VACINAL CONTRA INFLUENZA	41
5.3.1.	Período anterior à inserção da vacina no calendário vacinal no calendário vacinal brasileiro (1980 – 1998)	45
5.3.2.	Período posterior à inserção da vacina no calendário vacinal no calendário vacinal brasileiro (1999 – 2010)	48
6.	DISCUSSÃO	52
7.	CONCLUSÃO	59
	REFERÊNCIAS	61
	ANEXOS	67

1. INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial, apresentando-se de forma acelerada no Brasil (VERAS, 2009). Segundo a Organização Mundial da Saúde, para países em desenvolvimento, são considerados idosos o segmento da população de 60 anos ou mais (WHO, 2005).

Com a rápida transição demográfica, associada à transição epidemiológica vivenciada pelo país nas últimas décadas, alterando o padrão de morbidade e mortalidade da população, surge a necessidade de se obter informações relevantes para a determinação das condições de saúde da população idosa (CARVALHO; GARCIA, 2003; CARVALHO; WONG, 2008). Essas informações devem embasar o planejamento de políticas públicas para os idosos voltadas, principalmente, para a promoção de saúde e prevenção dos agravos e de suas complicações (FERRER; 2006; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003; FRANCISCO et al, 2006).

Importante ação de prevenção de agravos à saúde dos idosos, a vacinação contra influenza foi inserida no calendário vacinal brasileiro em 1999. Tal importância se deve ao fato de que, na população idosa, as doenças respiratórias, principalmente as relacionadas à influenza, são uma das principais causas de mortalidade e de morbidades (BRASIL, 2011b).

Avaliar as condições de saúde da população bem como o impacto de intervenções é possível por meio da análise de dados dos sistemas nacionais de informações desenvolvidos pelo Ministério da Saúde. Esses dados são essenciais para uma análise real da situação de saúde, para a tomada de decisões e para a programação de ações de saúde (RIPSA, 2008).

Desta forma, este estudo busca analisar, por meio de indicadores de mortalidade, o comportamento das doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos das Macrorregiões de Minas Gerais, de 1980 a 2010, levando em consideração a inserção das campanhas vacinais contra influenza a partir de 1999.

Para tanto, esta dissertação será apresentado em 7 sessões, sendo a primeira essa breve introdução. Na segunda sessão, consta uma revisão bibliográfica visando a caracterização do problema e a justificativa do estudo. Dessa forma, são abordados assuntos relevantes para a discussão do marco teórico como o envelhecimento populacional, as políticas públicas em saúde do idoso, além da

morbimortalidade neste grupo populacional por doenças respiratórias e a estratégia da vacinação contra a influenza. Na terceira sessão são apresentados os objetivos do estudo e, na sessão seguinte, a metodologia aplicada. Os resultados são abordados na sexta sessão, e as que se seguem contêm a discussão dos resultados encontrados e a conclusão, finalizando com as referências utilizadas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

Configurando-se com um dos grandes desafios da saúde pública, o envelhecimento populacional é um fenômeno mundial, observado inicialmente nos países desenvolvidos e, de modo mais recente, nos países em desenvolvimento, inclusive no Brasil (CARVALHO; GARCIA, 2003; LIMA-COSTA; VERAS, 2003).

O processo de envelhecimento da população é reflexo das modificações em sua estrutura etária, em decorrência da diminuição na fecundidade e da redução da mortalidade que leva a um aumento da expectativa de vida (CARVALHO; WONG, 2008, PASCHOAL, 2005). Carvalho e Garcia (2003) defendem que a queda da fecundidade é a grande responsável por esse processo e que, ao contrário do que muitos pensam, a redução da mortalidade não é a responsável pelo número elevado de idosos. Isso porque até o momento o declínio se concentrou nas idades mais jovens e aumentou a sobrevivência de jovens mulheres, aumentando o número de nascimentos, tendo como conseqüências o rejuvenescimento da população e não o envelhecimento. Contudo, se ocorrerem quedas significativas na mortalidade, concentradas principalmente nos indivíduos com idade mais avançadas, estas serão responsáveis pela aceleração do processo de envelhecimento.

No Brasil, o processo de envelhecimento tem ocorrido de forma mais acelerada do que nos países desenvolvidos, em conseqüência do processo ter iniciado posteriormente, com as modificações ocorrendo em um menor tempo, e ter partido de taxas de fecundidade mais elevadas. Cabe ressaltar que, anteriormente ao declínio da fecundidade, os países do Primeiro Mundo já possuíam uma taxa de fecundidade menor e uma proporção de idosos maior que nos países do Terceiro Mundo (CARVALHO; GARCIA, 2003; LIMA-COSTA; VERAS, 2003).

De 1940 a 1960, observou-se, no Brasil, uma queda significativa na mortalidade e um leve declínio na fecundidade, não impactando na distribuição etária, mas gerando um grande crescimento populacional. (CARVALHO; GARCIA, 2003, FRIAS; CARVALHO, 1994). Então, a partir dos anos 60 é que se inicia no país

o acentuado processo de declínio na fecundidade. Observado, inicialmente, nas regiões mais desenvolvidas e na população mais rica, o declínio rapidamente se generalizou para todas as regiões brasileiras e estratos sociais, alterando a estrutura etária proporcional e ocasionando o envelhecimento da população. (CARVALHO; GARCIA, 2003, CARVALHO; WONG, 2008). A taxa de fecundidade brasileira passou de 5,30 em 1970, para 2,39 em 2000, e em 2010 caiu para 1,76 filhos por mulher. Estima-se que essa taxa alcance 1,5 em 2050. As transformações ocorridas na sociedade brasileira e na estrutura familiar influenciaram essa redução da fecundidade ao longo dos anos (IBGE, 2008).

Carvalho e Wong (2008) em um estudo sobre a transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do Século XXI, observaram que a população brasileira deverá continuar crescendo até 2050, em um ritmo decrescente, apesar do nível de fecundidade já ter alcançado o de reposição e continuar declinando no futuro. Como nível de reposição, entende-se “aquele que produz crescimento nulo da população a longo prazo” (CARVALHO; GARCIA, 2003). Os autores descrevem, ainda, que a transição da estrutura etária do Brasil nesta primeira metade do século será caracterizada por um aumento no número de idosos, um pequeno ou negativo crescimento da população jovem e um baixo ou nulo crescimento da população ativa (CARVALHO; WONG, 2008).

A transição demográfica vivenciada e projetada para o Brasil, pode ser melhor observada pelas pirâmides etárias a seguir (Figura 1). Elas ilustram o rápido processo de envelhecimento, evidenciando a transição de uma estrutura totalmente piramidal, para uma estrutural praticamente retangular em 2050 (CARVALHO; WONG, 2008; IBGE, 2008).

No país, em 1980 o grupo populacional acima de 60 anos correspondia a 6,07% da população, a 8,12% da população em 2000 e 9,98% da população brasileira de 2010 é composta por esse grupo. Segundo projeções do IBGE, a população idosa deverá passar 29% em 2050 (IBGE, 2008).

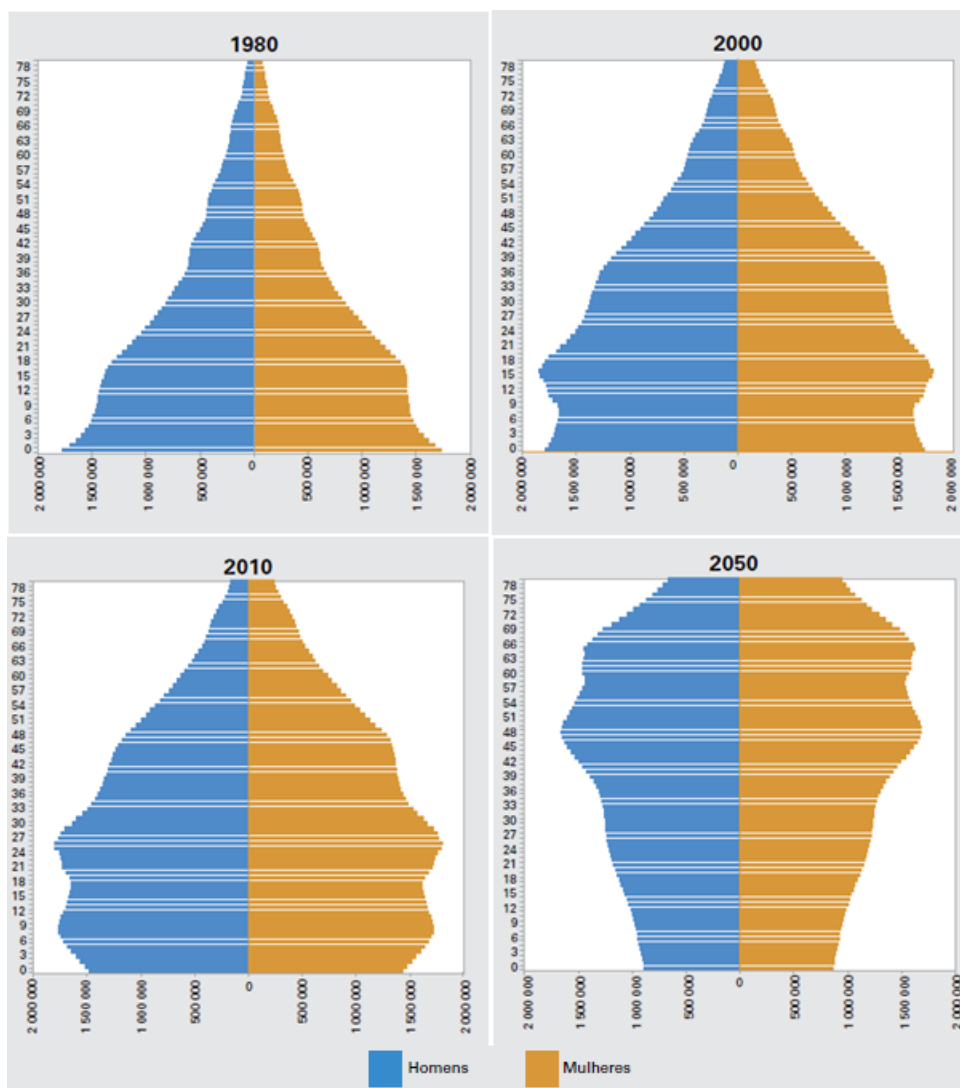


Figura 1: Composição absoluta da população, por idade e sexo, Brasil, 1980/2000/2010/2050.

Fonte: IBGE, 2008

Ao longo dos anos, em consequência de vários fatores como o avanço na medicina e mudanças das condições de vida da população, a redução da mortalidade impactou na expectativa de vida ao nascer dos brasileiros, aumentando a vida média do brasileiro em 27,28 anos de 1940 a 2008, indo de 45,50 anos para 72,78 anos. Estima-se que, próximo a 2040, o Brasil alcançará uma expectativa de vida ao nascer de 80 anos, bem próxima da encontrada atualmente no Japão, China, Islândia e Hong Kong (IBGE, 2008, 2010).

A feminização da velhice também vem sendo observada no país. Em relação à esperança de vida ao nascer, no ano de 2008, foi observada uma diferença de 7,60 anos entre os sexos. A expectativa de vida ao nascer para o sexo

masculino foi de 69,06 anos e 76,66 para o sexo feminino (IBGE, 2008). Considerando o número de idosos, em 2000, para cada 100 mulheres idosas existiam 81 homens idosos, contudo, em 2050, estima-se que para 100 idosas mulheres, existirão somente 76 idosos homens (RIPSA, 2009). Essa diferenciação na distribuição entre os gêneros e o crescimento no número dos idosos são ilustrados na Figura 2.

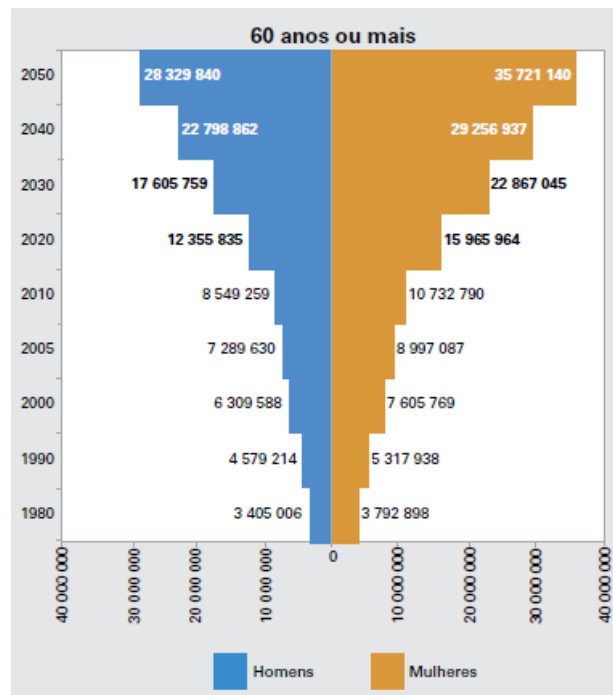


Figura 2: População com 60 anos ou mais, por sexo, 1980 a 2050.
Fonte: IBGE, 2008.

A rápida mudança na estrutura etária da população brasileira trouxe oportunidades e novos desafios relacionados, principalmente, ao envelhecimento populacional (CARVALHO; GARCIA, 2003; CARVALHO; WONG, 2008). Intervenções são necessárias para adequar as políticas sociais, principalmente as voltadas para a saúde, previdência e assistência social (IBGE, 2008).

Na saúde, a transição demográfica, reforçada pela transição epidemiológica também vivenciada pelo país, alterou o padrão de morbidade e mortalidade da população (FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003). O envelhecimento populacional refletiu em um aumento das condições crônicas, uma vez que estas acometem mais a população com idade mais avançada. Em relação aos aspectos epidemiológicos, o país enfrenta a chamada tripla carga de doença, onde

permanecem as condições agudas, há o aumento das condições crônicas, além do notório crescimento das violências e causas externas (FRENK, 2006; MENDES, 2010, 2011).

Essa mudança na situação de saúde brasileira evidencia a necessidade de adequação no sistema de saúde visando à garantia da atenção integral e de qualidade.

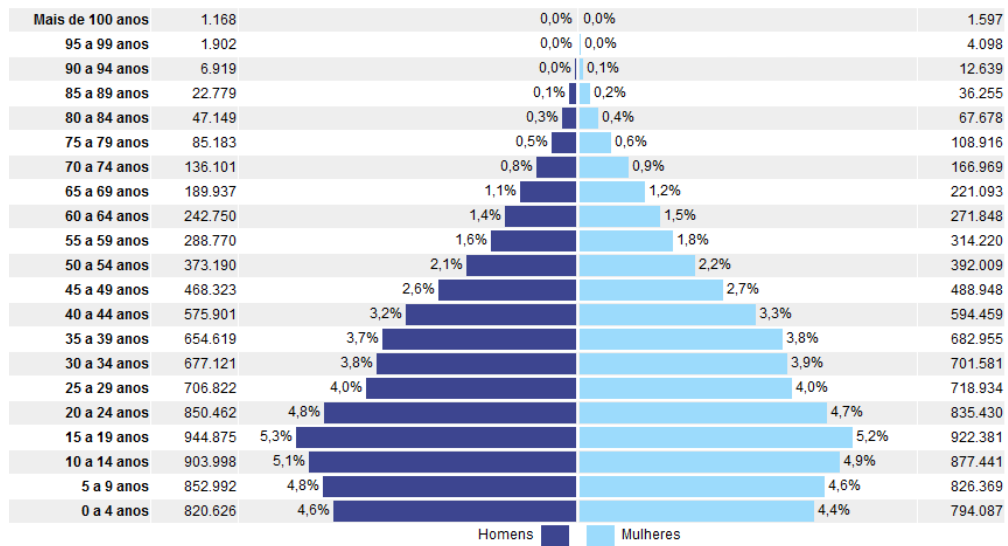
2.1.1. Envelhecimento populacional em Minas Gerais

Importantes modificações na evolução da população mineira têm sido evidenciadas ao longo dos anos. No período entre 1980 a 2000, houve um crescimento relativamente constante da população total do Estado, com taxas de crescimento em torno de 1,4% ao ano (MINAS GERAIS, 2007). Porém, de acordo com o censo 2010 do IBGE, entre 2000 e 2010 houve uma redução desse crescimento, sendo a taxa, em média, de 0,91% neste período.

Em Minas Gerais, assim como no Brasil, além do crescimento mencionado, a estrutura etária da população também tem passado por transformações nas últimas décadas. Desse modo, observa-se uma redução na proporção de crianças e jovens, um incremento na população adulta economicamente ativa, além de um crescimento relativo da proporção de idosos. (MINAS GERAIS, 2007) Tais transformações podem ser melhor observadas nas pirâmides etárias dessa população (Figura 3).

A estrutura etária de Minas Gerais e do Brasil são bem semelhantes, indicando um processo de transição demográfica e de envelhecimento populacional seguindo o mesmo padrão (SANTANA, 2002). Em 1999, segundo o IBGE, os idosos correspondiam a 9% da população mineira, subindo para 11,79% em 2010. Estima-se que, em 2023, Minas tenha 15% da população com 60 anos ou mais, representando mais de 4 milhões de idosos (MINAS GERAIS, 2009).

2000



2010

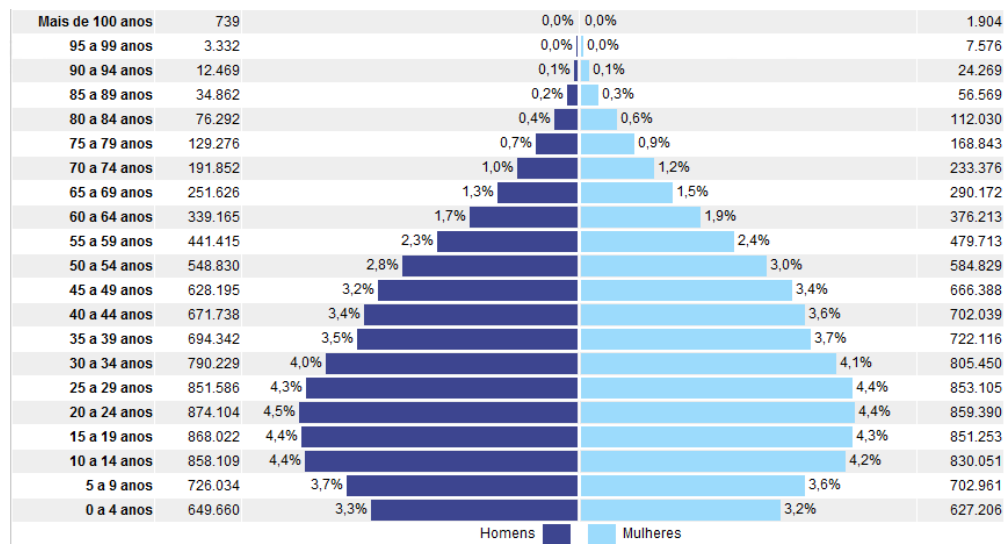


Figura 3: Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade, Minas Gerais, 2000 e 2010.

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=26&uf=31>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2012.

Portanto, assim como observado no país, esse envelhecimento está ocorrendo, principalmente, em decorrência da queda na taxa de fecundidade e também, devido ao aumento da expectativa vida. Em Minas Gerais, no ano 2000, a taxa de fecundidade era de 2,2 filhos por mulher e de 2 filhos por mulher em 2004, quando constata-se que ficou abaixo do nível de reposição, ou seja, nível no qual a

fecundidade no mínimo reperia o casal (2,1 filhos por mulher) (MINAS GERAIS, 2007). Em 2009, a taxa do estado caiu para 1,67 filho por mulher, sendo a segunda menor taxa do país (IBGE, 2010). Menores fecundidades estão associadas à educação materna mais alta, maior renda familiar e com idade materna média mais elevada (MINAS GERAIS, 2007).

Associada à redução do nível de fecundidade, o aumento da esperança de vida contribui para o aumento absoluto e relativo da população idosa. Segundo a Síntese de Indicadores Sociais (SIS) 2010, divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a esperança de vida ao nascer em Minas Gerais era de 72,4 anos em 1999, indo para 75,1 anos em 2009, sendo o quarto estado com o maior indicador. A feminização da velhice também pode ser observada no estado, sendo 55% dos idosos, em 2010, do sexo feminino.

A mudança no perfil demográfico de Minas Gerais também teve um grande impacto sobre as demandas de serviços de saúde, ainda mais quando acompanhada por uma transição epidemiológica. Dessa forma, a permanência das condições agudas, associadas ao grande aumento das condições crônicas e agravos externos, ocorrida no país, também fica evidente no Estado de Minas Gerais, alterando as condições de saúde da população.

Cabe ressaltar a grande heterogeneidade entre as regiões geográficas do Estado de Minas Gerais, com condições demográficas, socioeconômicas e epidemiológicas bem distintas (MINAS GERAIS, 2007). Portanto, cabe lembrar que o envelhecimento populacional bem como a transição epidemiológica podem estar em estágios diferenciados dependendo da região (SANTANA, 2002). A morbimortalidade é variável entre as regiões do estado, o que em grande parte é resultado de diferenças no nível de desenvolvimento observado no interior do estado e de desigualdades no acesso aos serviços de saúde (MINAS GERAIS, 2007).

Considerando-se todas essas modificações, torna-se essencial o conhecimento do perfil demográfico e epidemiológico das regiões do Estado de Minas Gerais para que as políticas de saúde sejam desenvolvidas e adaptadas às particularidades regionais, visando uma atenção integral e de qualidade à população mineira, principalmente aos idosos.

2.2. POLÍTICAS PÚBLICAS EM SAÚDE DO IDOSO

Ao longo dos anos, as políticas públicas de saúde vêm sendo implementadas com o objetivo de garantir a população uma atenção integral, equânime e universal. Através de ações de promoção, proteção, tratamento, reabilitação e recuperação, as políticas levam em consideração as diferentes realidades e necessidades da população e dos indivíduos.

A Constituição Brasileira de 1988 assegurou à população o direito universal e integral à saúde através do Sistema Único de Saúde (SUS), regulamentado pelas Leis Orgânicas da Saúde (Lei 8.080/90 e Lei 8.142/90).

Frente ao envelhecimento populacional brasileiro, em 1994, foi promulgada a Política Nacional do Idoso (Lei 8.842/94 e Decreto nº 1.948/96) que assegurou “os direitos sociais à pessoa idosa, criando condições para promover sua autonomia, integração e participação efetiva na sociedade e reafirmando o direito à saúde nos diversos níveis de atendimento do SUS” (BRASIL, 2010).

Especificamente voltada para saúde, a Política Nacional de Saúde do Idoso foi estabelecida pela Portaria Ministerial nº 1.395/99, objetivando a elaboração e adequação de planos, projetos e ações voltadas a população idosa.

No Brasil, um marco na garantia dos direitos da população idosa foi a instituição do Estatuto do Idoso, através da Lei nº 10.741 de 2003. Este instrumento norteia as políticas públicas para sua adequação ao processo de envelhecimento vivenciado, ampliando a resposta do Estado e da sociedade às necessidades da população idosa, nelas incluída à saúde.

Em 2006, a Saúde do Idoso torna-se uma das seis prioridades pactuadas entre as três esferas do governo através do Pacto pela Vida, um dos componentes do Pacto pela Saúde, estabelecido pela Portaria GM nº 399/2006. O Pacto definiu diretrizes e ações estratégicas objetivando implantar a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa, em busca da atenção integral.

Com base no Pacto, na revisão da Portaria nº 1935/94 e na necessidade de uma política atualizada, neste mesmo ano, foi aprovada a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), através da Portaria nº 2.528/2006 do Ministério da Saúde. A PNSPI tem como finalidade “recuperar, manter e promover a autonomia e a independência dos indivíduos idosos, direcionando medidas coletivas e individuais

de saúde para esse fim, em consonância com os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde.”

Essa Política apresentou um novo conceito de saúde para a pessoa idosa, pautando suas ações na condição funcional, principalmente na autonomia e independência do idoso, visando a qualidade e a integralidade da atenção. Dessa forma, deixou de lado a concepção de presença ou ausência de doença para a formulação das políticas, propondo ações com base nas seguintes diretrizes:

- “a) promoção do envelhecimento ativo e saudável;
- b) atenção integral, integrada à saúde da pessoa idosa;
- c) estímulo às ações intersetoriais, visando à integralidade da atenção;
- d) provimento de recursos capazes de assegurar qualidade da atenção à saúde da pessoa idosa;
- e) estímulo à participação e fortalecimento do controle social;
- f) formação e educação permanente dos profissionais de saúde do SUS na área de saúde da pessoa idosa;
- g) divulgação e informação sobre a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa para profissionais de saúde, gestores e usuários do SUS;
- h) promoção de cooperação nacional e internacional das experiências na atenção à saúde da pessoa idosa; e
- i) apoio ao desenvolvimento de estudos e pesquisas.”

Dessa forma, a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa define as diretrizes de um novo paradigma da atenção à saúde do idoso, evidenciando a necessidade de que cuidados sistematizados e adequados sejam ofertados a esta população, a partir dos recursos humanos, físicos e financeiros existentes.

Com base nas legislações vigentes e na proposta de Envelhecimento Ativo da Organização Mundial da Saúde, o Ministério da Saúde, as Secretárias Estaduais e Municipais de Saúde têm buscado constituir redes de atenção à saúde da pessoa idosa visando o aumento na expectativa de vida, além de uma maior qualidade aos anos vividos (BRASIL, 2010).

Neste contexto, cabe ressaltar que o envelhecimento ou senescência é um processo natural onde ocorrem alterações estruturais e funcionais do organismo, resultando em uma redução da reserva funcional dos indivíduos. Quando acontece alguma sobrecarga, como as doenças, pode ocorrer uma condição patológica que necessite de assistência, chamada de senilidade.

Portanto, o grande desafio da atenção à saúde do idoso consiste em superar as progressivas limitações impostas pelo envelhecimento natural, redescobrando as

possibilidades de viver com qualidade. Sendo assim, estilos de vida mais ativos e saudáveis podem contribuir para minimizar os efeitos da senescência (BRASIL, 2007). Além disso, mudanças no contexto atual são essenciais para a construção de um ambiente social, familiar e cultural mais favorável, no qual se reconhece as potencialidades e o valor das pessoas idosas, possibilitando um envelhecimento com qualidade de vida e saúde. (BRASIL, 2007, 2010) Para tanto, investimentos em políticas de promoção à saúde e prevenção de agravos tornam-se essenciais, dentre as quais se destaca a Política Nacional de Imunização, com a inserção da vacinação contra influenza para os idosos no calendário vacinal brasileiro.

2.3. MORBIMORTALIDADE POR DOENÇAS DO APARELHO RESPIRATÓRIO NA POPULAÇÃO IDOSA

Conforme já descrito, as transições demográfica e epidemiológica refletiram em uma maior expressão das doenças próprias do envelhecimento na população brasileira, ocasionando uma maior carga de doenças na população, mais incapacidades e uma maior procura por serviços de saúde, com um aumento da frequência das internações hospitalares e um elevado tempo de permanência (VERAS, 2009). Além disso, as intervenções envolvem recursos e tecnologias mais complexas para a atenção adequada, resultando em maiores custos para o sistema de saúde. (VERAS, 1994, 2001).

Entre os acometimentos mais comuns nos idosos destacam-se as doenças crônicas degenerativas e os quadros com distintas etiologias que se expressam nos idosos de forma mais grave, devido este ser mais susceptível fisiológica e imunologicamente, principalmente às infecções (GAGLIARDI; ALMADA FILHO, 2003). Ressalta-se, neste estudo, a susceptibilidade dos idosos às enfermidades do trato respiratório.

Sabe-se que o envelhecimento produz uma série de mudanças fisiológicas e funcionais que podem reduzir a capacidade funcional e aumentar a vulnerabilidade do idoso frente às doenças. No sistema respiratório, com o envelhecimento, ocorrem alterações estruturais pulmonares e extrapulmonares e funcionais. Observa-se um enfraquecimento dos músculos da respiração, devido a uma redução da massa

muscular esquelética, e uma diminuição da mobilidade da caixa torácica, levando a diminuição das pressões máximas inspiratórias e expiratórias e uma dificuldade maior para realizar a dinâmica respiratória (CARVALHO; LEME, 2002).

A rigidez da caixa torácica é acompanhada por calcificação das cartilagens costais e redução do espaço intervertebral. (FLORIANÓPOLIS, 2006). Já o diafragma, apesar de estar em desvantagem mecânica devido à mudança da forma do tórax, comumente não sofre influência do envelhecimento, apresentando a mesma massa muscular de indivíduos jovens (GORZONI; RUSSO, 2006).

Além disso, são observados diminuição da elasticidade pulmonar, diminuição no número de alvéolos e redução na mobilidade dos cílios do epitélio respiratório. Como consequência, há uma menor capacidade de troca gasosa e uma redução da eficiência da tosse (FRANCISCO et al , 2006).

Essas alterações, acrescidas pela influência dos aspectos psicossociais, ambientais e comportamentais, podem contribuir para o declínio funcional, aumentando a morbimortalidade dos idosos por doenças respiratórias. Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS) e do Sistema de Informação Hospitalar (SIH/SUS) revelam que, no Brasil, a proporção de óbitos e de internações por doenças do aparelho respiratório vem aumentando entre os idosos nas últimas décadas, apresentando valores maiores entre os mais idosos (FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003; FRANCISCO et al, 2006).

Em 2010, as doenças do aparelho respiratório foram a segunda causa de internação hospitalar no Sistema Único de Saúde entre a população maior de 60 anos, ficando atrás somente das doenças do aparelho circulatório. Tal fato merece uma atenção especial visto que, principalmente para os indivíduos mais idosos, a hospitalização apresenta um grande risco, sendo os idosos muito susceptíveis às complicações em decorrência do repouso prolongado, levando a redução da capacidade funcional e alterações na qualidade de vida (CREDITOR, 1993; HIRSCH et al. 1990; SIQUEIRA, et al., 2004) .

Siqueira et al (2004) observaram um tempo médio de internação alto (aproximadamente 13 dias) nos indivíduos idosos, contribuindo para a ocorrência de declínios funcionais, constatando-se uma associação significativa entre maiores comprometimentos funcionais e maiores dias de internação. Portanto, tornam-se essenciais ações de promoção e prevenção visando à redução das internações na população idosa.

Estudos sobre tendência temporal das taxas de mortalidade por doenças respiratórias nos idosos revelam aumento da mortalidade nas últimas décadas. Tal incremento mostrou-se distinto em relação ao sexo e aos grupos etários, sendo maior na população masculina e nos idosos com idade mais avançada (CAMPAGNA et al., 2009; DONALISIO; FRANCISCO; LATORRE, 2006; FRANCISCO; DONALISIO,; LATORRE, 2003; 2005). Uma maior exposição aos fatores de risco durante a vida e a resistência na busca por atenção médica preventiva são possíveis explicações para o predomínio dessas afecções entre os homens. (FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003).

No estudo nacional realizado por Campagna, et al (2009), o risco de morte foi em média 50% maior entre os homens idosos quando comparado as mulheres na mesma faixa de idade durante todo o período estudado (1992 a 2005). Os autores também observaram que as pessoas que residiam nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentaram taxa de morte mais elevada que nas demais regiões do Brasil, diferença esta que pode ser em parte atribuída à cobertura e à qualidade dos dados de mortalidade desiguais no país.

Segundo dados do DATASUS, no Brasil, os óbitos por doenças do aparelho respiratório configuram a terceira causa de óbitos nos idosos, atrás das doenças do aparelho circulatório e das neoplasias. A proporção dos óbitos pelas doenças respiratórias também tem aumentado nesta faixa etária. No Brasil, em 1980, os óbitos por tais afecções correspondiam a 7,11% do total de óbitos em idosos. Em 1996, esta proporção aumentou para 12,39%, para 13,16% em 2009 e 13,52% nos dados preliminares de 2010.

Em Minas Gerais também observa-se esta tendência. Em 1980, a proporção de óbitos por doenças do aparelho respiratório representava 7,19% do total nesta faixa etária, aumentando para 13,70%, 13,43% e 14,22% em 1996, 2009 e 2010, respectivamente. No Estado, esta também representa a terceira causa mais freqüente de óbitos nos idosos.

No que se refere à morbidade por tais afecções em Minas Gerais, estas também representam a segunda causa de internação nesta faixa etária, correspondendo a 17,39% do total de internações em 2010.

Tanto no Brasil quanto no Estado de Minas Gerais, entre as principais causas de internação e de óbito estão as pneumonias, bronquite, enfisemas e outras doenças pulmonares obstrutiva crônica, asma e influenza.

Considerando os fatos observados e visando a redução das complicações das doenças respiratórias e a prevenção de infecções, é necessária a adoção de medidas de promoção e prevenção à saúde para o alcance de um impacto positivo na qualidade e sobrevida dos idosos.

2.4. VACINAÇÃO CONTRA INFLUENZA

A Influenza ou gripe é uma das principais doenças respiratórias agudas, responsável por um elevado número de atendimentos em saúde e de óbitos no mundo. Nos Estados Unidos cerca de 20 a 40 mil pessoas morrem anualmente por Influenza. (WHO, 2011)

Trata-se de uma doença infecciosa aguda cujo agente etiológico é o *Myxovirus influenzae* ou vírus da gripe (Figura 4). Estes vírus são partículas envelopadas de RNA de fita simples segmentada e são divididos em três tipos, A, B e C. Somente os tipos A e B apresentam relevância clínica em humanos. O vírus tipo C produz somente uma infecção branda não representando impacto relevante para a saúde pública (FORLEO-NETO et al., 2003; WHO, 2011).

O período de incubação da influenza é de 1 a 4 dias, sendo o pico de disseminação compreendido, geralmente, entre o dia anterior ao início dos sintomas e o terceiro dia após o início (WHO, 2011). A transmissão do vírus pode ser diretamente através das secreções do trato respiratório do indivíduo contaminado ao espirrar, tossir ou simplesmente ao falar e, indiretamente, pelas mãos contaminadas pelo contato com estas secreções que podem levar o vírus à boca, ao nariz e aos olhos (BRASIL, 2011b).

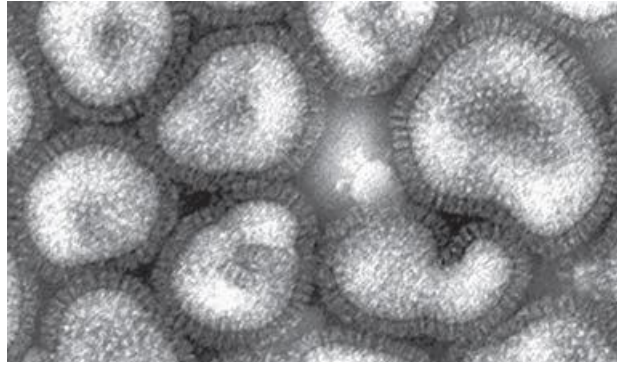


Figura 4: Eletromiografia do Vírus da Influenza tipo A

Fonte: WHO, 2011

A circulação de vírus da gripe sazonal pode variar entre os anos, as estações e as localidades (JEFFERSON, 2009). Diante dessa variabilidade, ressalta-se a importância de se utilizar dados epidemiológicos e virológicos específicos de cada país ou região para formulação de políticas e planejamento de ações em saúde, como por exemplo, nas decisões referentes ao programa de vacinação (WHO, 2011).

A influenza apresenta sintomas respiratórios e sistêmicos como dor de garganta, coriza, tosse (geralmente não produtiva), febre, dores de cabeça, dores musculares e fadiga. Possui início súbito e, na maioria dos casos, tem cura espontânea entre sete e dez dias. A gravidade clínica da doença é variável, podendo ocasionar de uma simples infecção assintomática até uma pneumonia viral ou levar ao óbito. Cabe, também, destacar que a influenza pode gerar graves complicações como a pneumonia bacteriana secundária, a exacerbação de condições crônicas de saúde e a insuficiência respiratória, denominada de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) (WHO, 2011; BRASIL, 2011a). As doenças severas são mais comuns nas infecções por vírus tipo A do que do tipo B (JEFFERSON, 2009). As complicações tornam-se mais comuns e mais graves nos idosos, nas crianças, nas gestantes, nos indivíduos com doenças crônicas e em outros grupos mais vulneráveis (BRASIL, 2011b).

Estima-se que mais de 100 milhões de pessoas são acometidas pela Influenza na Europa, Japão e Estados Unidos a cada inverno e que 10% da população mundial apresenta, anualmente, um episódio de influenza. Isso ocorre, pois o vírus possui elevadas taxas de mutação, alta variabilidade, grande

capacidade de adaptação e alta transmissibilidade. Essa capacidade de sofrer mutações constantes possibilita que novas variantes do vírus sejam inseridas freqüentemente na comunidade, o que leva ao desenvolvimento da doença, visto que a população ainda não está imune a esse novo vírus. Dessa forma, é possível que ocorram epidemias anuais recorrentes e até pandemias (FORLEO-NETO et al., 2003).

As epidemias de influenza têm acontecido constantemente a cada 1 a 3 anos, sendo predominantes no inverno, enquanto as pandemias são irregulares, presentes a cada 30 a 40 anos. Fatores como a variedade de vírus circulantes, a imunidade da população em relação a estas cepas e o grau de virulência influencia a gravidade e o impacto das epidemias (FORLEO-NETO et al., 2003).

A primeira grande pandemia por influenza, conhecida como Gripe Espanhola (H1N1), ocorreu em 1918 -1919 e foi responsável pela morte de mais de 40 milhões de pessoas no mundo. A população mais acometida foi a de 20 a 40 anos, sendo que a taxa de letalidade em gestantes alcançou 30%. Outras grandes pandemias foram a Asiática (H2N2), em 1957-1958, e a de Hong Kong (H3N2) em 1968-1969, que causaram a morte de cerca de um milhão de pessoas cada uma (WHO, 2011).

Recentemente, em 2009, o mundo vivenciou mais uma pandemia de influenza (H1N1). O vírus A H1N1 se espalhou rapidamente e a vacinação foi adotada em todo o mundo, aumentando a imunidade da população. Como consequência, houve uma grande redução na propagação do vírus, determinando em agosto de 2010 o fim da pandemia (BRASIL, 2011a). Apesar de ter apresentado taxas referentes à severidade da doença bem abaixo da pandemia de 1918, cabe ressaltar a rapidez da propagação deste vírus, o que evidencia a necessidade de sistemas de vigilância eficazes para detectar esses vírus emergentes capazes de causar pandemias de influenza e também de plataformas que permitam o que os dados sejam compartilhados e divulgados (WHO, 2011).

A Rede Mundial de Vigilância da Influenza surgiu em 1952, após discussões sobre a criação de uma rede internacional de laboratórios de influenza capazes de fornecer recomendações anuais sobre a composição da vacina a gripe. Além de prover essas informações à OMS, para que sejam feitas as recomendações para composição das vacinas nos hemisférios sul e norte, a Rede faz, também, o monitoramento da influenza a fim de compreender, prevenir e controlar a gripe sazonal e de detectar o surgimento de novos vírus com potencial pandêmico (WHO,

2011). Atualmente, a rede é composta por 112 laboratórios situados em 83 países, coordenados por centros de referência mundial vinculados à OMS (BRASIL, 2011b).

No Brasil, em 2000, foi implantado o Sistema de Vigilância Sentinela de influenza que conta, nos dias atuais, com 61 unidades sentinelas, grande parte concentrada nas capitais brasileiras. As funções dessas unidades são coletar as amostras clínicas e organizar os dados epidemiológicos. O Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Influenza (SIVEP_Gripe) permite o monitoramento dos atendimentos por síndrome gripal nas unidades sentinelas, a identificação e o monitoramento dos vírus circulantes e a identificação de novos vírus. Dessa forma, o SIVEP_Gripe é utilizado para a adequação da composição da vacina contra influenza usada anualmente (BRASIL, 2011b).

A principal estratégia na redução do impacto da influenza é a vacinação anual. Segundo a OMS (2011), esta importante intervenção preventiva está associada com redução das doenças respiratórias relacionadas à influenza e das consultas médicas em todas as idades, diminuição nas hospitalizações e mortes em pessoas consideradas de alto risco ou vulneráveis, redução de otite média em crianças e de níveis de absenteísmo ao trabalho nos adultos.

A vacinação dos trabalhadores da área da saúde também tem sido recomendada para prevenir a infecção da gripe principalmente nos idosos assistidos. Carmam et al (2000) observaram uma redução na mortalidade entre os idosos que recebiam cuidados de longa duração após a vacinação desses profissionais.

Com base em dados epidemiológicos e nas recomendações da OMS relacionada à composição da vacina e dos grupos populacionais alvos, cada país formula suas próprias políticas específicas para o seu programa de imunização (FORLEO-NETO et al., 2003).

A vacinação contra influenza foi incluída pelo Ministério da Saúde no Programa Nacional de Imunização em 1999, tendo como público alvo os indivíduos com mais de 65 anos. Em 2000, a vacinação foi estendida para todos os indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos (FORLEO-NETO et al., 2003). Nos dias de hoje, a vacina está disponível nos postos de vacinação do SUS para a população da faixa etária de 60 anos e mais, trabalhadores de saúde das Unidades que fazem atendimento para a influenza, crianças da faixa etária de 6 meses a menores de 2

anos, gestantes em qualquer período gestacional e povos indígenas (BRASIL, 2011b).

A estratégia utilizada pelo Brasil são as campanhas anuais de vacinação contra influenza, com o objetivo de:

“reduzir a morbimortalidade e as internações causadas pela influenza, na população de 60 anos e mais de idade, nos trabalhadores de saúde das Unidades que fazem atendimento para a influenza, nas crianças da faixa etária de 6 meses a menores de 2 anos, nas gestantes e nos povos indígenas.” (BRASIL, 2011b)

Atualmente, a vacina da gripe mais usada é a vacina trivalente fragmentada e inativada. Nela são utilizadas três cepas de vírus susceptíveis a circular no ano seguinte, e para tanto, anualmente, a vacina tem sua composição atualizada, com alteração de uma a duas cepas (WHO, 2011). Em 2011, no Brasil, a vacina contra influenza teve a seguinte composição (BRASIL, 2011b):

- Vírus similar ao vírus influenza A /Califórnia/7/2009 (H1N1)
- Vírus similar ao vírus influenza A/Perth/16/2009 (H3N2)
- Vírus similar ao vírus influenza B/Brisbane/60/2008.

Como as vacinas contra influenza usadas no Brasil são inativadas, não são capazes de causar gripe. As principais reações adversas pós-vacinação são dor e vermelhidão no local da injeção, que duram até 48 horas e não impedem a realização de atividades diárias. Podem ocorrer também com menor frequência febre, mialgia e outras manifestações sistêmicas, e reações graves como a anafilaxia são muito raras. (FORLEO-NETO, et al., 2003)

Os anticorpos protetores são detectados de 1 a 2 semanas após a vacinação nos adultos jovens, sendo o pico máximo encontrado após 4 a 6 semanas. Após esse período, os níveis de anticorpos vão diminuindo com o tempo, sendo a proteção conferida de, aproximadamente, 1 ano. Nos idosos os níveis de anticorpos podem ser menores e, em alguns grupos populacionais, como a população institucionalizada, a redução pode ser ainda maior (BRASIL, 2011b).

A eficácia da vacina depende da coincidência entre as variantes do vírus contidas na vacina e das variantes circulantes na comunidade. Quando ocorre essa coincidência, em 90 % dos indivíduos a imunização previne a infecção (FORLEO-NETO, et al., 2003).

De 1999 até o ano de 2007, o Programa Nacional de Imunização estabeleceu uma meta mínima de 70% de cobertura da população alvo (idosos). Em 2008, houve a ampliação da meta para 80% (cerca de 18,7 milhões). Em 2011, a meta do Ministério da Saúde foi vacinar, no mínimo, 80% dos grupos elegíveis para a vacinação (aproximadamente 29,8 milhões de pessoas), o que, em 2011, representou uma meta de 23.891.346 pessoas vacinadas (BRASIL, 2011b).

Neste mesmo ano, a 13^a Campanha Nacional de Vacinação contra influenza ocorreu no período de 25 de abril a 13 de maio de 2011, sendo o dia 30 de abril o dia da mobilização nacional. Foi estimada a distribuição de cerca de 32,7 milhões de vacinas, além de R\$ 24 milhões de recursos transferidos para as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, fora os recursos próprios das referidas Secretarias. Isso permitiu o funcionamento de aproximadamente 65 mil postos de vacinação, cerca de 241 mil pessoas envolvidas e 27 mil veículos utilizados (BRASIL, 2011b).

A cobertura vacinal tem alcançado a meta estipulada, porém com baixa homogeneidade, com um percentual baixo de municípios com índices adequados (BRASIL, 2011b). Segundo o Sistema de Informação do Sistema Nacional de Imunização, em 2011, a cobertura da Campanha Nacional de Vacinação contra influenza cumpriu a meta estabelecida, alcançando 84,01%, ou seja 25.134.263 doses aplicadas. Somente os estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Roraima não atingiram a meta estipulada. Apesar do Brasil ter alcançado a meta, ao analisar os grupos alvo, os indígenas (75,78%) e as gestantes (56,88%) não alcançaram a cobertura desejada.

Minas Gerais, em 2011, alcançou uma cobertura de 87,01%, correspondendo a 2.719.010 doses aplicadas, não atingindo a média somente no grupo de gestantes (49,75%).

Em relação ao grupo de idosos, tanto o Brasil quanto Minas Gerais tiveram uma boa cobertura na campanha, sendo de 84,41% (16.399.384 doses aplicadas) e de 86,97% (1.927.638 86,97doses aplicadas) respectivamente.

Estudos têm sido realizados visando avaliar o impacto da vacinação contra influenza na morbimortalidade em idosos. Porém não existe um consenso em relação à efetividade da vacina e seu impacto na internação e morte por doenças relacionadas à influenza nos idosos.

Nichol et al. (1994) constataram que, para idosos não institucionalizados, a vacinação contra influenza está associada tanto com redução nas mortes, como também com redução da hospitalização por influenza e suas complicações, em comparação aos não vacinados.

Em um estudo prospectivo de base populacional realizado em Taiwan, foi demonstrado que a vacinação também reduziu a mortalidade nas pessoas com 65 anos ou mais, porém a redução na hospitalização não apresentou-se significativa (WANGA et al., 2005).

Ainda em relação à hospitalização, em um estudo caso-controle realizado no Reino Unido, a vacina contra influenza também não mostrou um efeito protetor nas admissões hospitalares por doenças respiratórias em geral nos idosos (JORDAN et al., 2007) .

A redução na mortalidade também foi demonstrada por Vila-Córcules et al. (2007) através de um estudo de coorte prospectiva, que incluiu 11.240 espanhóis com idade igual ou superior a 65 anos. A vacinação foi associada com uma redução significativa de 23% no risco de morrer durante os períodos de inverno.

Em contrapartida, alguns estudos não evidenciaram a associação entre a vacinação nos idosos e a mortalidade relacionada à influenza. Em um estudo realizado nos EUA, o aumento da cobertura de vacinação não foi acompanhado por um declínio na mortalidade relacionada à influenza nos idosos (SIMONSEN et al., 2004). Esse achado também foi encontrado por Rizzo et al. (2006) em um estudo realizado na Itália.

No Brasil, nos últimos anos, embora ainda escassos, alguns estudos também têm sido desenvolvidos com intuito de avaliar o impacto da inserção da vacinação contra influenza no calendário vacinal brasileiro na morbimortalidade dos idosos.

Uma tendência de queda na taxa de mortalidade por doenças respiratórias nos indivíduos idosos nos dois anos posteriores a introdução da campanha vacinal foi observada em estudos realizados no Estado de São Paulo (DONALISIO; FRANCISCO; LATORRE, 2006; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2005) e em Fortaleza (CE) (FAÇANHA, 2005). Porém essa queda foi acompanhada por uma recuperação a níveis próximos aos encontrados nos anos anteriores, sendo a taxa de mortalidade crescente após 2002. No estudo de Fortaleza, a taxa de mortalidade geral também reduziu significativamente neste grupo populacional nos primeiros anos após o ano que iniciou a vacinação contra influenza.

Em um estudo realizado no estado do Paraná, o risco de morrer por doenças respiratórias diminuiu nos idosos, passando de terceira para quarta causa de óbitos, e as internações hospitalares de idosos por doenças respiratórias também reduziram após a intervenção vacinal. Outro fato importante observado pela autora é que essas internações tiveram um comportamento sazonal, sendo maiores na temporada de baixa temperatura e chuvas no estado, correspondendo aos meses de junho a outubro (FERRER, 2006).

Francisco, Donalisio e Latorre (2004), analisando as internações hospitalares na população idosa do Estado de São Paulo, sugerem que a intervenção vacinal contra influenza foi relevante na redução das internações por doenças respiratórias neste grupo nos anos seguintes a primeira intervenção. A diminuição dos coeficientes de morbidade hospitalar dos idosos no Brasil e em algumas regiões, após 1999, também foi evidenciada por Daufenbach (2008), podendo estar relacionada às campanhas vacinais.

Esta autora apresenta também a sazonalidade das internações por condições relacionadas à influenza nas regiões e no Brasil. Em relação ao Brasil como um todo, as hospitalizações foram maiores entre os meses de maio a agosto. Porém, ao analisar as regiões brasileiras, observou-se comportamentos distintos da sazonalidade entre as regiões, onde as regiões norte e nordeste apresentaram picos de hospitalizações em momentos mais precoces do que comparados ao sul e sudeste. Tal fato, levanta o questionamento sobre a necessidade de se revisar a política de imunização, visto que a campanha de vacinação contra influenza é realizada de forma padronizada para todas as regiões brasileiras.

Por outro lado, alguns estudos nacionais não evidenciaram a queda da morbimortalidade por doenças respiratórias nos idosos após a vacinação. Campagna, et al (2009) realizaram um estudo com dados de todo o país, no qual foi observado aumento da taxa de mortalidade por doença respiratória com a elevação da faixa etária, em todos os anos estudados, não sendo evidenciada redução após a intervenção vacinal. Apesar disso, foi observada uma redução nas amplitudes dos picos de incidência da taxa de mortalidade pelas causas selecionadas nas regiões sul e sudeste do país, no período posterior a introdução das campanhas anuais de vacinação contra influenza.

Em relação à internação, alguns estudos não mostraram redução significativa entre os coeficientes de internação quando comparado os períodos anterior e

posterior à inserção da vacina para doenças do aparelho respiratório (FAÇANHA, 2005). Em um estudo realizado no Distrito Federal, a vacinação não reduziu nem o coeficiente de mortalidade nem a taxa de internação por doenças respiratórias nos idosos. Porém o estudo evidencia uma redução significativa na taxa de letalidade pelas doenças selecionadas (LIMA, 2008).

A cobertura vacinal e a adesão ou recusa dos idosos à campanha é um fator determinante na efetividade da vacinação em uma região. Variáveis socioeconômicas, culturais, demográficas, de saúde e estilo de vida estão diretamente relacionadas a essa recusa ou adesão, como, por exemplo, idade, estado conjugal, prática regular de atividades físicas, orientações médicas entre outras. (CAMPOS et al., 2012; LANDI et al., 2005; LIMA-COSTA, 2008; VILARINO, 2002).

Landi et al. (2005) também detectaram significativas variações geográficas assim como foi detectado em estudos brasileiros, relacionados não somente às Regiões e aos Estados, mas também em relação a Macrorregiões dentro de um mesmo Estado (CAMPAGNA et al., 2009; DAUFENBACH, 2008; FERRER, 2006; FERRER; MARCON; SANTANA 2008). A cobertura vacinal, os fatores associados à adesão ou recusa à vacinação, a efetividade da vacina e a tendência da morbimortalidade nos idosos apresentam variações regionais bem marcantes. Tal fato pode ocorrer pelas especificidades sócio-culturais de cada localidade, bem como pelas características climáticas e características demográficas, além das diferenças na composição das populações de idosos em relação ao sexo e idade em cada região. Por outro lado, a cepa viral circulante pode variar entre as localidades influenciando na eficácia da vacina, visto depender da coincidência entre as cepas do vírus contidas na vacina e das circulantes na comunidade. As variações regionais podem, ainda, se dar em decorrência da infra-estrutura dos serviços de saúde, dos recursos disponíveis bem como da qualidade dos serviços de saúde ofertados (FERRER; MARCON; SANTANA, 2008).

Diante do exposto, a importância e relevância deste estudo justifica-se pela necessidade de se conhecer a tendência de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos, bem como impacto da vacinação contra influenza na mortalidade no Estado de Minas Gerais, essenciais para avaliação de políticas de saúde e definição novas estratégias visando a melhoria da saúde da

população idosa. Conforme já abordado, o rápido processo de envelhecimento populacional que ocorre em Minas Gerais e em todo o Brasil, modificou o perfil de saúde da população, resultando em novas demandas para os serviços e as políticas de saúde e a busca de intervenções para reduzir a ocorrências de agravos e prevenir as complicações de condições crônicas. Neste contexto de prevenção, a vacinação contra-influenza se destaca, uma vez que as doenças respiratórias aparecem com uma das principais causas de internações e óbitos entre os idosos. Como visto, apesar da campanha de vacinação contra influenza ter sido introduzida no calendário vacinal brasileiro em 1999, os estudos avaliando essa intervenção ainda são divergentes. Por Minas Gerais ser um grande Estado com 853 municípios divididos em 13 Macrorregiões de Saúde bem distintas, torna-se essencial que a análise seja realizada por Macrorregião de Saúde, a fim de se adequar as estratégias de intervenção às diferenças regionais e assim, potencializar os resultados dessas intervenções na saúde dos idosos mineiros.

3. OBJETIVOS

O presente estudo tem como objetivos:

3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do Estado de Minas Gerais, 1980 a 2010.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Descrever a tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do Estado de Minas Gerais, segundo subgrupo etário, sexo e macrorregião de residência, 1980 a 2010.
- Comparar o comportamento dessas séries temporais no período anterior e posterior à inserção da vacina contra influenza no calendário vacinal, segundo sexo e macrorregião de residência.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico de séries temporais com a utilização de dados sobre mortalidade e cobertura vacinal de indivíduos com mais de 60 anos, no período de 1980 a 2010, no Estado de Minas Gerais.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

O Estado de Minas Gerais está localizado na Região Sudeste do Brasil, possui 853 municípios e tem como capital o município de Belo Horizonte. Segundo dados do IBGE, o Estado possui uma população de 19.597.330 habitantes (Censo 2010), ocupando uma área de 586.520 km².

Minas Gerais apresenta regiões com características bem distinta em relação a características geográficas e climáticas, distribuição populacional, densidade demográfica e características socioeconômicas e culturais. As macrorregiões Norte, Noroeste, Jequitinhonha e Nordeste caracterizam-se por uma baixa densidade demográfica, longas distâncias intermunicipais e municípios com condições socioeconômicas menos favorecidas, com maiores carências e baixos indicadores de desenvolvimento. As regiões do Sul, Sudeste, Triângulo e Centro detêm grande número de municípios, bem próximos entre si, concentram a maior parcela da população do estado e possuem um alto desenvolvimento econômico (MINAS GERAIS, 2010). Essas desigualdades refletem também na área da saúde, nas quais as regiões centrais e sul apresentam maior concentração de serviços, equipamentos e recursos humanos (MINAS GERAIS, 2010). Algumas dessas heterogeneidades encontradas nas macrorregiões podem ser melhor observada na Tabela a seguir.

Tabela 1 - Indicadores socioeconômicos e sanitários das Macrorregiões de Minas Gerais.

Macrorregião de Saúde	Taxa de Analfabetismo, 2010 (%)	Renda média domiciliar per capita, 2010 (R\$)	Percentual de domicílios com rede geral de esgoto ou pluvial, 2000 (%)	Taxa de mortalidade infantil, 2010 (/1.000 hab)	Percentual de população cadastrada na ESF, 2010 (%)	Médicos por 1.000 hab, 2010.
Centro	4,7	962,3	74,38	12,15	46,35	3,54
Centro Sul	6,3	639,12	65,57	14,16	82,08	1,91
Jequitinhonha	17,4	381,39	29,43	15,06	94,62	0,43
Leste	11,1	565,44	63,09	13,37	70,37	1,40
Leste do Sul	12,1	510,26	52,38	15,82	82,88	1,23
Nordeste	22,5	369,78	39,71	18,71	89,88	0,77
Noroeste	8,6	643,41	57,08	12,79	74,38	0,84
Norte	15,8	410,53	23,52	13,73	84,49	1,23
Oeste	6,2	694,86	75,59	12,79	71,88	1,38
Sudeste	7,2	728,03	76,37	16,54	73,66	2,90
Sul	7,1	696,62	74,76	11,13	59,45	1,96
Triângulo do Norte	5,7	852,59	83,7	11,36	47,28	2,33
Triângulo do Sul	5,8	830,05	83,88	10,47	69,61	1,67
Minas Gerais	8,1	733,24	66,36	13,08	63,78	2,26

Fonte: IBGE, SIM, SIAB.

Como estratégia de hierarquização dos serviços de saúde e de busca de maior equidade, o Ministério da Saúde estabeleceu, em 2001, com a Norma Operacional de Assistência à Saúde (NOAS) um processo de regionalização, contemplando uma lógica de planejamento integrado, compreendendo as noções de territorialidade, na identificação de prioridades de intervenção e de conformação de sistemas funcionais de saúde. Em Minas Gerais, o Plano Diretor de Regionalização, atendendo as determinações da NOAS, estabeleceu territórios macrorregionais, que são territórios auto-suficientes nas ações de alta complexidade, territórios microrregionais, onde são ofertadas as ações de média complexidade e territórios municipais, responsáveis pelas ações da atenção primária à saúde (PESTANA; MENDES, 2004).

O Plano Diretor de Regionalização de Minas Gerais (PDR-MG), aprovado pela Comissão Intergestores Bipartite, CIB-MG, em novembro de 2000 e seus desenhos espaciais em outubro de 2001, tem sido revisado ao longo dos anos. Atualmente, os 853 municípios estão divididos em 13 Macrorregiões de Saúde (Figura 5).

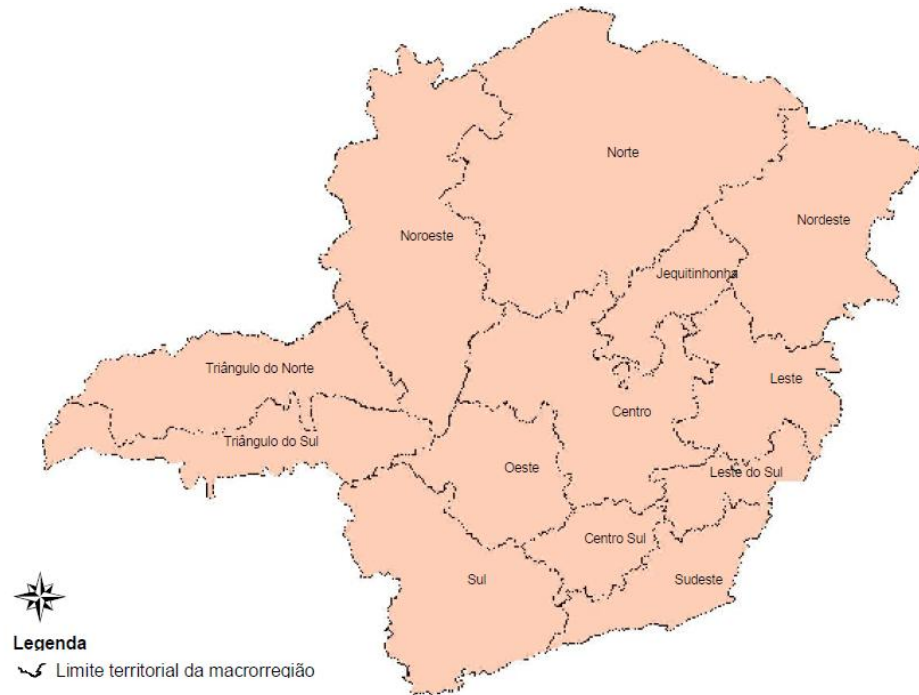


Figura 5: Divisão assistencial de Minas Gerais segundo o Plano Diretor de Regionalização

Fonte: MINAS GERAIS (2010)

Devido às grandes disparidades entre as regiões do Estado, neste estudo optou-se por trabalhar com as 13 macrorregiões de Minas Gerais, abaixo nomeadas:

- Macrorregião 1: Centro
- Macrorregião 2: Centro Sul
- Macrorregião 3: Jequitinhonha
- Macrorregião 4: Leste
- Macrorregião 5: Leste do Sul
- Macrorregião 6: Nordeste
- Macrorregião 7: Noroeste
- Macrorregião 8: Norte
- Macrorregião 9: Oeste
- Macrorregião 10: Sudeste
- Macrorregião 11: Sul
- Macrorregião 12: Triângulo do Norte
- Macrorregião 13: Triângulo do Sul

4.3 POPULAÇÃO

A população do estudo foi composta por todos os indivíduos com 60 anos ou mais residentes no Estado de Minas Gerais, no período de 1980 a 2010.

4.4 PERÍODO DO ESTUDO

Para os indicadores relacionados à mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza foram utilizados os dados referentes ao período de 1980 a 2010.

Em relação à cobertura vacinal, o período de estudo foi de 1999, ano em que a vacina contra influenza foi inserida no calendário vacinal brasileiro, até 2010.

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

No estudo foram utilizadas as seguintes variáveis:

- Número de óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza em pessoas com 60 anos ou mais, por macrorregião de saúde de Minas Gerais, no período de 1980 a 2010;
- Número de vacinas contra influenza administradas em relação à população alvo, por macrorregião de saúde de Minas Gerais, no período de 1999 a 2010;
- Sexo, sendo a variável categorizada em masculino e feminino.
- Idade, utilizando 3 subgrupos etários : 60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos e mais.
- Macrorregionais de saúde, sendo o estado de Minas Gerais composto por 13 Macrorregiões.

4.6 FONTE DE DADOS

Os dados secundários de sistemas de informações nacionais são importantes fontes de dados para caracterizar as condições de saúde da população e o impacto de intervenções na saúde. Dessa forma, estudos utilizando-se dessas fontes têm sido amplamente realizados para o conhecimento do perfil epidemiológico de uma população, possibilitando assim o monitoramento do estado de saúde dessa população, a caracterização da situação demográfica da região e a avaliação e a formulação de políticas de saúde (LAURENTI et al., 2004, RIPSA, 2008).

Assim, para atender os objetivos propostos, foram utilizados neste estudo dados secundários oriundos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

O Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), criado pelo Ministério da Saúde em 1975, representou um grande avanço na produção de informação sobre mortalidade no país. Os dados são alimentados no SIM a partir de um modelo único de declaração de óbito (DO), com fluxos e periodicidades bem definidos e com a codificação das causas de morte segundo regras internacionais estabelecidas pela OMS (BRASIL, 2001a). Isso possibilitou a obtenção, para todo território nacional, de estatísticas de melhor qualidade, com vantagem de ser possível comparar essas informações entre regiões e países.

É importante ressaltar que, embora as estatísticas de mortalidade ainda não sejam totalmente exatas e confiáveis, uma determinada tendência deve ser sempre aceita como verdadeira, sendo os dados brasileiros de mortalidade, do ponto de vista qualitativo, tão exatos ou fidedignos quanto o de países de longa tradição na elaboração dessas estatísticas, como Estados Unidos, Canadá e países europeus (LAURENTI et al., 2004).

Uma melhora gradual tem sido observada tanto na cobertura quanto na confiabilidade desses dados ao longo dos anos. Segundo a Rede Interagencial de Informação para a Saúde (RIPSA, 2008), estima-se que a cobertura do SIM na região Sudeste era de 97,9% em 1991, atingindo níveis em torno de 100% a partir de 1995, ou seja, níveis próximos aos esperados. Tradicionalmente, a proporção de óbitos com causas mal definidas, ou seja, aqueles cujas causas básicas não foram

ou não puderam ser identificadas, tem sido utilizada para avaliar essa qualidade e quanto maior essa proporção, menor é a exatidão dessas estatísticas (LAURENTI et al., 2004). Nesse sentido, observa-se uma tendência geral de redução progressiva, no Brasil, da proporção de causas mal definidas, passando de 21,48% em 1980 para 14,34% em 2000 e 7% em 2010. Já em Minas Gerais, a redução desse indicador foi um pouco menor, indo de 19,21% em 1980 para 14,02% em 2000 e 10,17% em 2010 (DATASUS/MS).

No SIM, foram coletados os óbitos de indivíduos de 60 anos ou mais ocorridos por macrorregião de saúde de Minas Gerais, segundo causa básica, sexo, grupos etários e mês. Para o estudo foram selecionadas como causas respiratórias relacionadas à influenza a pneumonia, influenza, bronquite e obstrução crônicas de vias respiratórias, por refletirem o impacto desta enfermidade na população (CAMPAGNA, et al., 2009; DONALISIO; FRANCISCO; LATORRE, 2006; FERRER, 2006; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2005). Como o período analisado compreende de 1980 a 2010, houve duas revisões da Classificação Internacional de Doenças: a CID 9^a revisão e a CID 10^a revisão. Portanto serão consideradas as seguintes causas:

- até 1996 – CID 9^a revisão: pneumonias e influenza (480-483 e 485-487); bronquites (490 e 491) e obstrução crônica das vias respiratórias (496);
- de 1997 até 2010 – CID 10^a revisão: pneumonias e influenza (J10 a J15, J18 e J22) bronquites (J40 a J42) e obstrução crônica das vias respiratórias (J44).

O Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI) do Ministério da Saúde fornece informações para o acompanhamento sistemático dos imunos aplicados e quantitativo populacional vacinado por faixa etária, em determinado período de tempo, em uma área geográfica. Dessa forma, permite avaliar a cobertura vacinal, as taxas de abandono e, conseqüentemente, o risco em relação à ocorrência de surtos ou epidemia (BRASIL, 2001b).

Do SI-PNI foram obtidos dados sobre a cobertura vacinal contra influenza para a população de indivíduos de 60 anos ou mais, por Macrorregião de Saúde de Minas Gerais, de 2000 a 2010. Para o ano de 1999, a vacina foi fornecida somente para a população de 65 anos ou mais, sendo, portanto considerada para este ano a cobertura nesta faixa etária.

As estimativas populacionais de Minas Gerais por idade e sexo foram obtidas através do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4.7 ANÁLISE DOS DADOS

A descrição da mortalidade ao longo dos anos segundo as variáveis de interesse foi realizada pelo indicador taxa de mortalidade por causas específicas. Esse coeficiente foi calculado da seguinte forma:

$$\text{Taxa de mortalidade} = \frac{\text{Número de óbitos de residentes pelas causas selecionadas, segundo faixa etária, local, sexo e ano}}{\text{Número de habitantes na mesma faixa etária, sexo, local e ano}} \times 1.000$$

Para as comparações entre as macrorregiões de saúde, sexo e períodos estudados, as taxas de mortalidade pelas causas selecionadas foram ajustadas pela faixa etária, conforme a técnica de padronização pelo método direto, adotando como população padrão a população de Minas Gerais do Censo 2010.

Foram calculadas também as coberturas vacinais contra influenza por Macrorregião do estado, sexo e ano e os percentuais de óbitos por causa mal definida nos idosos do estado, por Macrorregião, sexo e ano.

A análise da mortalidade por sexo e macrorregião foi realizada por meio da descrição das taxas ao longo do tempo e também por meio da comparação da tendência através de modelos de regressão linear.

A descrição da tendência da mortalidade por faixa etária, sexo e macrorregião ao longo dos anos foi realizada a partir das taxas brutas de mortalidade por causa específica através de modelo de regressão linear.

Para a comparação entre o período anterior e posterior à inclusão da campanha de vacinação e entre as macrorregiões do estado, para o processo de modelagem, as taxas padronizadas de mortalidade foram consideradas como variável dependente e os anos como variável independente.

Visto que a qualidade dos dados de mortalidade pode influenciar a tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos, optou-se por incluir em um modelo de regressão linear o ajuste pelo % de óbitos por causas mal definidas. Dentro desta mesma linha, para o período posterior a inserção da vacina, um modelo de regressão linear foi ajustado pela cobertura vacinal contra influenza nos idosos. O nível de significância adotado foi de 5%. Como critério para a escolha do melhor modelo foi considerado o nível de significância estatística de cada variável.

Os softwares utilizados foram Microsoft Office Excel 2010, TABWIN versão 3.6b e SPSS versão 14.0.

5. RESULTADOS

Em Minas Gerais, no período de 1980 a 2010, foram registrados no SIM 136.369 óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos. Analisando os registros, observou-se que 91 óbitos (0,06%) não apresentavam informações sobre a macrorregião de saúde de residência e 200 óbitos (0,14%) faltavam informações sobre a variável sexo. Dessa forma, nos cálculos das taxa de mortalidade por macrorregião de residência e por sexo, estes óbitos foram excluídos da análise. Os óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais representaram 8,33% do total de óbitos na população acima de 60 anos nesse período, apresentando-se crescentes ao longo dos anos, tendo a proporção de 3,45% em 1980 e 11,21% do total de óbitos em 2010. O aumento dessa proporção de óbitos por essas causas nos idosos foi observado também em todas as macrorregiões do estado (Tabela 2).

5.1 COBERTURA VACINAL

A vacinação contra influenza para a população idosa no Estado de Minas Gerais iniciou-se no ano de 1999. Ressalta-se que, em 1999, a vacina foi disponibilizada para idosos acima de 65 anos e, a partir do ano seguinte, para maiores de 60 anos. Porém, para facilitar a análise, a cobertura vacinal foi calculada para todo o período, de 1999 a 2010, utilizando a população acima de 60 anos como referência.

As coberturas vacinais apresentaram grandes variações entre as macrorregiões do estado e entre os anos analisados. Coberturas mais baixas foram evidenciadas nos primeiros anos da campanha, sendo que, nos anos de 2002 a 2006, todas as macrorregiões e, conseqüentemente, o Estado alcançaram a meta preconizada pelo Ministério da Saúde de 70% de cobertura. Cabe ressaltar que a partir de 2008, a meta subiu para 80% de cobertura, ano em que somente duas macrorregiões, Leste do Sul e Noroeste, alcançaram esse percentual. Já em 2009, todos cumpriram a meta. O Estado de Minas Gerais, nos 12 anos estudados, não conseguiu cumprir a meta estabelecida em 2 anos, 2008 e 2010 (Tabela 3).

Tabela 2: Proporção de óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza em relação ao total de óbitos nos idosos de Minas Gerais, 1980 a 2010.

Macrorregião de Saúde	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Centro	4,86	4,99	4,87	5,22	5,47	6,56	6,96	6,46	7,31	7,40	8,71	7,51	7,46	8,81	9,54	9,91	9,60	9,35	10,55	10,64	9,38	9,49	9,59	9,43	10,14	9,71	10,44	10,51	9,79	10,21	11,13
Centro Sul	2,22	3,59	3,02	3,72	3,61	4,31	5,03	5,70	5,49	6,87	7,24	8,00	7,93	7,94	8,24	10,48	10,66	8,98	11,28	10,40	11,17	9,45	10,83	10,37	11,72	11,62	11,79	12,70	11,66	10,78	12,23
Jequitinhonha	0,56	0,75	1,52	1,61	1,74	2,21	2,21	2,02	2,90	2,15	3,02	1,92	3,03	3,17	2,52	3,85	5,65	4,51	5,21	8,22	4,06	4,90	5,59	6,87	7,81	6,50	6,25	7,14	9,25	8,77	8,97
Leste	2,13	1,84	2,31	2,40	2,70	3,37	3,57	4,40	4,95	5,29	4,91	5,63	5,24	6,71	6,84	6,97	7,55	6,28	8,44	6,73	8,13	7,81	7,84	8,19	8,65	8,45	8,18	8,74	9,24	8,75	10,05
Leste do Sul	1,71	2,01	2,42	2,86	2,76	3,87	3,77	4,17	4,39	4,03	4,49	6,79	7,99	7,06	7,42	7,66	7,61	8,18	7,68	8,67	8,87	8,19	9,40	9,92	10,33	9,00	10,39	10,18	10,39	9,68	10,70
Nordeste	1,71	2,00	1,31	1,66	1,17	1,83	2,24	2,29	3,18	2,76	2,52	2,46	2,91	3,60	2,91	4,04	4,35	4,27	4,38	4,70	4,55	4,10	6,42	5,94	7,11	5,34	6,80	6,09	5,50	6,83	6,99
Noroeste	1,16	2,49	2,76	3,97	3,64	2,90	4,97	4,81	3,95	4,67	5,30	6,71	5,83	6,58	8,04	8,45	9,24	7,38	8,32	8,72	8,55	8,85	10,48	9,58	10,43	9,68	10,81	8,54	8,70	10,15	11,28
Norte de Minas	1,87	1,94	1,98	1,37	2,21	3,38	3,49	3,61	3,82	3,27	3,92	3,42	3,87	4,23	4,32	5,07	5,21	4,70	5,61	4,29	5,08	5,07	5,74	5,73	5,32	4,87	5,76	5,59	6,18	6,36	8,18
Oeste	3,39	4,28	4,71	4,42	5,68	6,23	6,31	6,41	8,28	7,26	8,04	8,37	8,14	9,23	10,54	9,43	10,69	9,66	11,15	9,53	10,51	10,73	10,47	10,84	11,64	11,84	11,92	12,34	11,41	11,24	12,27
Sudeste	4,50	4,41	4,52	4,92	6,04	6,03	7,48	6,86	7,19	6,77	8,20	8,26	9,35	9,35	9,13	9,68	9,95	8,35	10,11	10,60	10,11	11,25	10,87	11,05	11,45	10,27	10,87	10,51	11,46	11,77	11,57
Sul	3,49	3,60	3,67	3,98	5,19	5,76	6,19	6,58	7,09	7,08	7,23	8,03	8,40	9,07	9,54	9,29	10,32	9,58	10,11	9,99	10,55	10,73	11,06	11,53	11,31	11,48	11,35	11,03	11,90	12,58	12,71
Triângulo do Norte	3,85	2,98	4,05	4,83	5,74	6,90	6,96	8,25	7,34	8,06	9,41	9,03	11,70	11,52	10,76	9,73	11,19	10,02	9,95	9,23	10,21	10,30	10,22	10,53	10,97	11,22	11,44	11,36	11,40	13,19	11,88
Triângulo do Sul	4,67	6,08	6,00	7,24	7,24	8,69	8,73	9,26	12,22	11,31	11,57	10,67	9,94	11,66	11,40	10,40	12,31	11,12	10,96	9,85	9,77	10,85	12,29	12,21	13,74	12,14	12,27	13,20	13,93	11,83	13,93
Minas Gerais	3,45	3,67	3,76	4,08	4,65	5,39	5,85	5,95	6,61	6,51	7,28	7,21	7,55	8,29	8,64	8,83	9,33	8,54	9,52	9,35	9,25	9,39	9,72	9,79	10,28	9,81	10,24	10,20	10,27	10,55	11,21

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade – DATASUS.

Tabela 3: Cobertura vacinal contra influenza nos idosos de Minas Gerais, 1999 a 2010.

Macrorregião de Saúde	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Centro	66,16*	69,87*	72,95	73,66	85,13	90,79	88	87,06	75,04	77,99*	83,33	75,21*
Centro Sul	61,07*	66,28*	81,61	75,56	81,92	83,64	83,22	87,52	73,67	73,26*	85,15	80,47
Jequitinhonha	57,38*	67,6*	73,44	82,07	79,44	86,59	87,62	91,1	76,84	72,7*	85,12	93,28
Leste	64,37*	76,83	74,63	80,39	85,86	95,4	90,27	93,65	79,29	79,77*	86,4	80,12
Leste do Sul	97,02	76,67	78,34	85,69	87,5	87,93	88,29	92,87	82,29	80,43	89,45	79,83*
Nordeste	90,64	71,98	58,82*	73,7	79,95	85,94	87,3	88,98	73,82	71,31*	84,2	84,78
Noroeste	66,54*	81,56	75,76	86,14	92,57	92,47	88,59	90,34	78,72	84,74	88,34	81,76
Norte	56,66*	76,92	72,53	82,85	85,74	91,36	92,69	94,09	76,51	76,23*	88,85	83,79
Oeste	68,61*	83,15	78,77	83,58	88,29	92,67	86,84	86,25	77,24	76,76*	85,59	77,39*
Sudeste	76,93	79,41	77,28	79,67	84,24	85,87	88,97	86,69	77,98	75,66*	83,72	81,03
Sul	112,65	73,37	75,42	73,09	80,23	89,25	81,46	81,97	73,11	76,34*	85,4	78,19*
Triângulo do Norte	82,09	67,97*	72,38	83,37	87,9	87,38	88,13	90,23	74,15	73,78*	81,1	81,47
Triângulo do Sul	112,02	30,57*	69,17*	75,42	82,04	85,35	80,08	79,13	68,68*	70,71*	80,42	79,8*
Minas Gerais	78,39	72,23	74,01	77,65	84,48	89,53	87,06	87,59	75,62	76,62*	84,73	79,18*

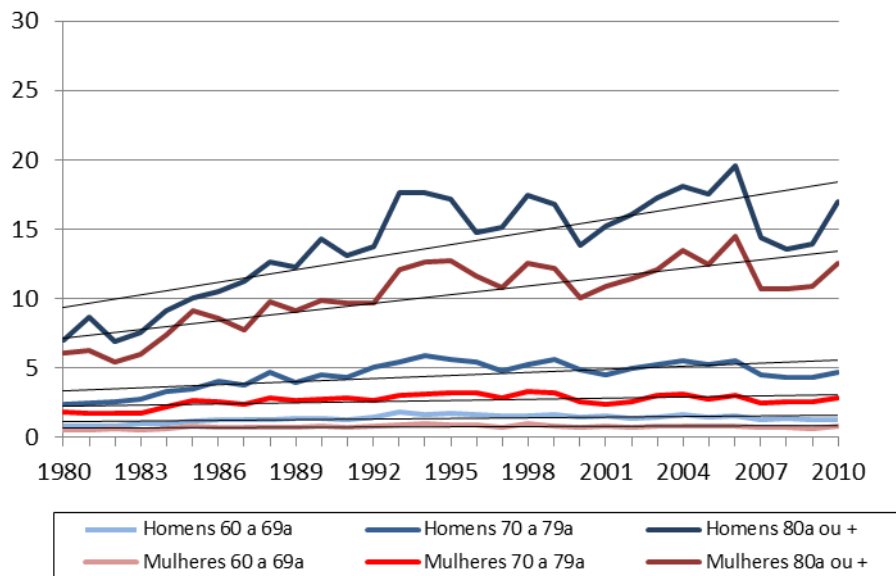
* Abaixo da meta preconizada pelo Ministério da Saúde: 70% (1999 a 2007) e 80% (2008 a 2010).

Fonte: Sistema de Informação do Sistema Nacional de Imunização, IBGE – DATASUS.

5.2 DESCRIÇÃO DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS RELACIONADAS À INFLUENZA NOS IDOSOS POR GRUPO ETÁRIO, SEXO E MACRORREGIÃO.

A análise da taxa bruta de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais evidenciou taxas mais elevadas entre os homens, independentemente da faixa etária analisada. Observou-se também, para ambos os sexos, que essas taxas eram maiores com o avançar da idade, sendo maiores, portanto, nos idosos acima de 80 anos.

Analisando todo o período (1980 a 2010), as tendências das taxas de mortalidade apresentaram-se crescentes em ambos os sexos e em todas as faixas etárias. Porém, observou-se que o incremento na taxa foi maior no sexo masculino e na faixa etária acima de 80 anos (Figura 6).



Sexo e Faixa Etária	Equação da Tendência	R ²
Homens de 60 a 69a	$y = 0,3037x + 9,021$	0,607
Mulheres de 60 a 69a	$y = 0,2076x + 6,967$	0,640
Homens de 70 a 79a	$y = 0,0729x + 3,325$	0,450
Mulheres de 70 a 79a	$y = 0,0255x + 2,261$	0,275
Homens de 80a ou +	$y = 0,0165x + 1,102$	0,317
Mulheres de 80 ^a ou +	$y = 0,0051x + 0,682$	0,156

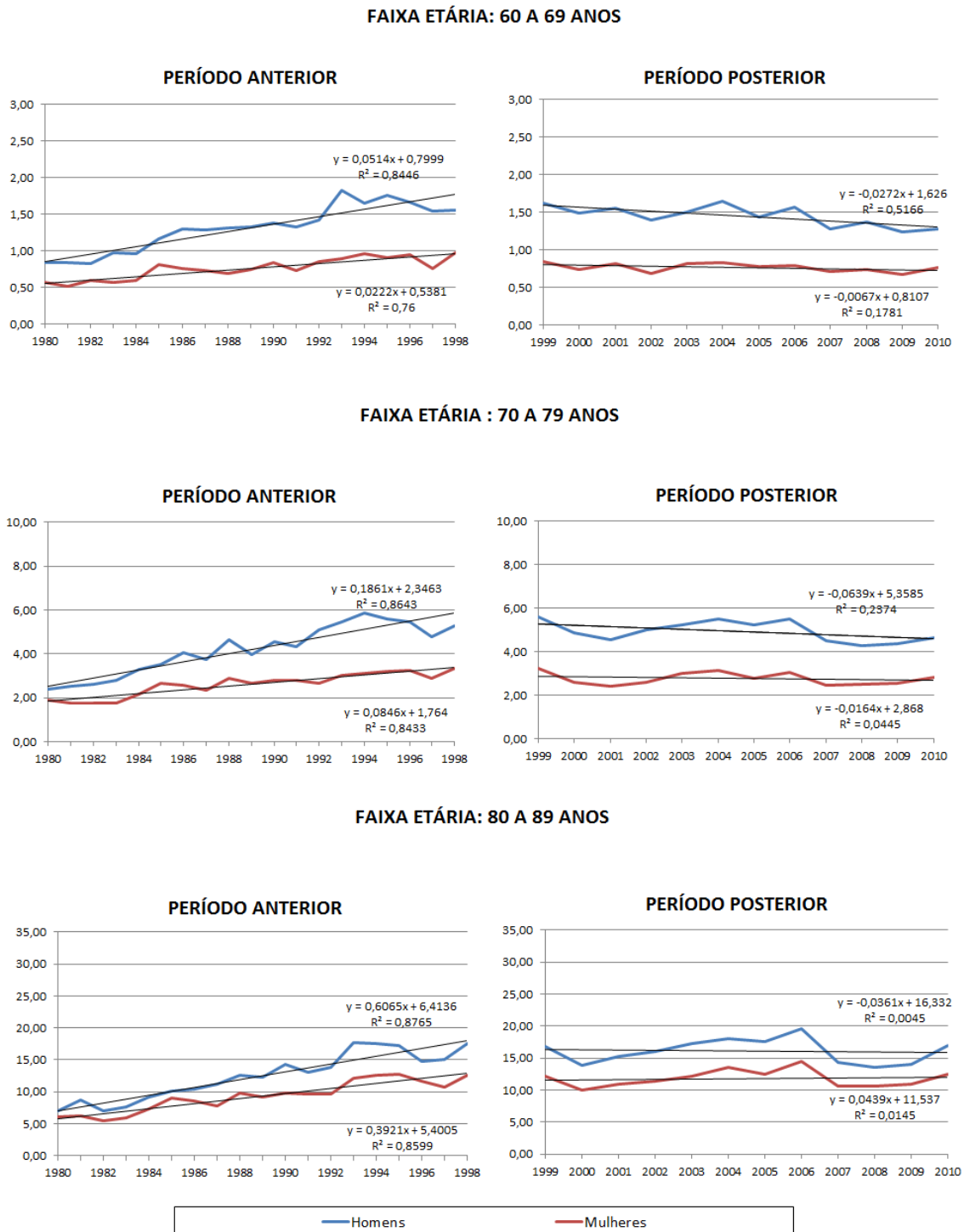
Fonte: SIM, IBGE – DATASUS.

Figura 6: Taxa bruta de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo sexo e faixa etária, 1980 a 2010.

A mesma análise foi realizada para as 13 macrorregiões de Minas Gerais. Taxas de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza mais elevadas entre os homens e nos idosos com idade mais avançada, independentemente do sexo, também foram observadas em todas as macrorregiões de saúde (Anexo 1). Essas também apresentaram tendência de taxas de mortalidade crescentes para todos os sexos e faixas etárias. Exceção a este achado foram as macrorregiões centro, que apresentou tendência decrescente nos homens de 60 a 69 anos, e oeste e triângulo do sul, com tendência decrescente nas mulheres de 60 a 69 anos.

Ao analisar separadamente o período anterior e posterior à inserção da vacina (Figura 7), evidenciou-se no período anterior uma tendência crescente das taxas de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, em ambos os sexos e em todas as faixas etárias. Nota-se

que o incremento da taxa foi maior nos homens e nos idosos com idade mais avançada.



Fonte: SIM, IBGE – DATASUS

Figura 7: Taxa bruta de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo sexo e faixa etária, no período anterior e posterior a inserção da vacinação contra influenza no calendário vacinal.

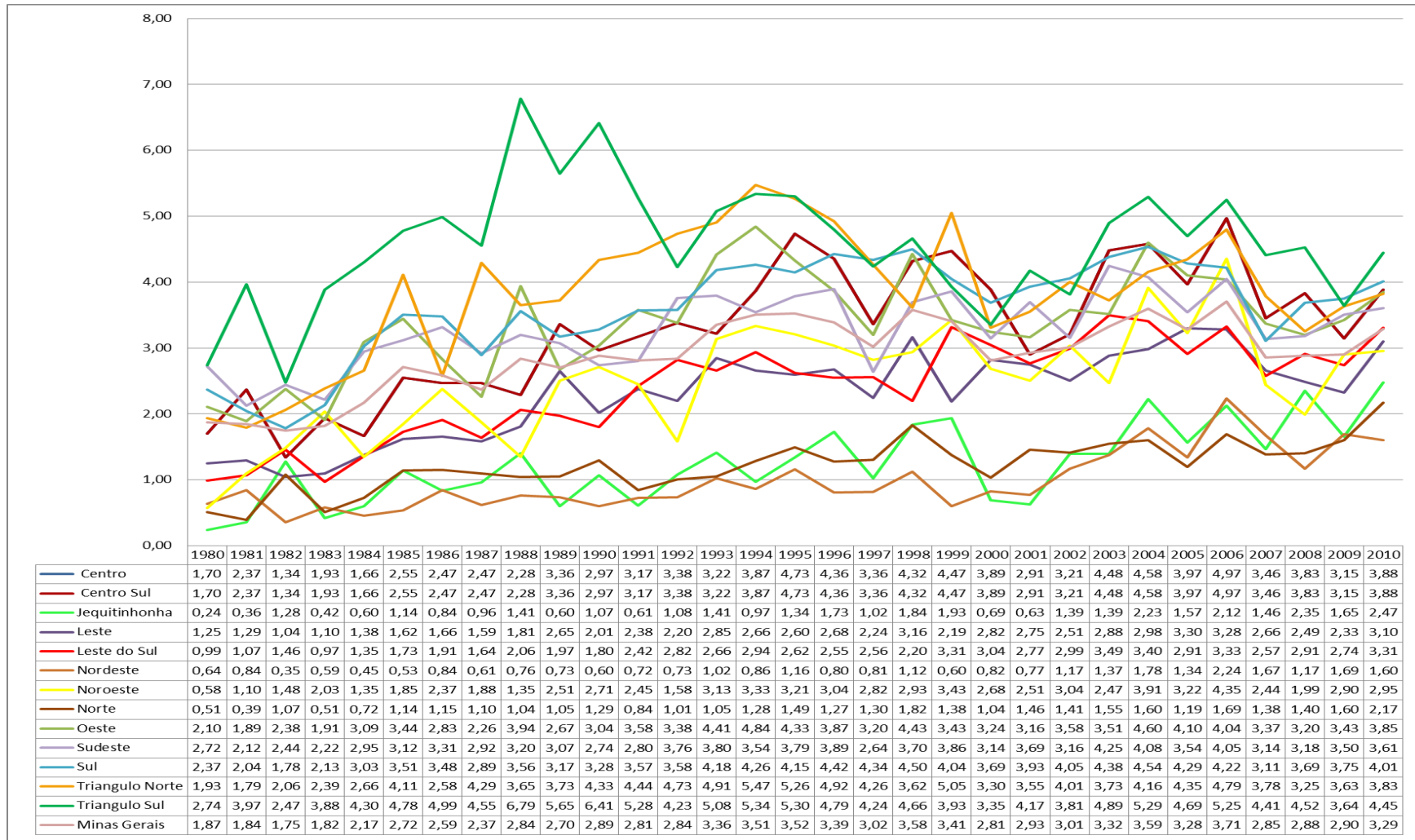
Entretanto no período posterior, observou-se uma inversão da tendência, sendo essa estável ou decrescente. Essa tendência decrescente na taxa após 1999 foi mais evidente nos homens e nos idosos com menor idade.

Essa análise foi realizada também para cada macrorregião de saúde de Minas Gerais (Anexo 2). Em relação ao período anterior à vacinação, as macrorregiões apresentaram resultado semelhante ao encontrado no estado, com a tendência de mortalidade crescente, sendo o incremento maior na população masculina e nos idosos com idade mais avançada. Já em relação ao período posterior à vacinação, a maioria das macrorregiões apresentou tendência decrescente ou estável na taxa de mortalidade, por exemplo nas macrorregiões centro, centro sul, noroeste, oeste, sudeste, sul, triângulos do norte e do sul. Porém em algumas, observaram-se taxas crescentes em algumas faixas etárias e sexo, e na macrorregião nordeste em todas as faixas etárias.

5.3 COMPARAÇÃO DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS RELACIONADAS À INFLUENZA NOS IDOSOS, POR SEXO E MACRORREGIÃO, NO PERÍODO ANTERIOR E POSTERIOR À INSERÇÃO DA CAMPANHA VACINAL CONTRA INFLUENZA.

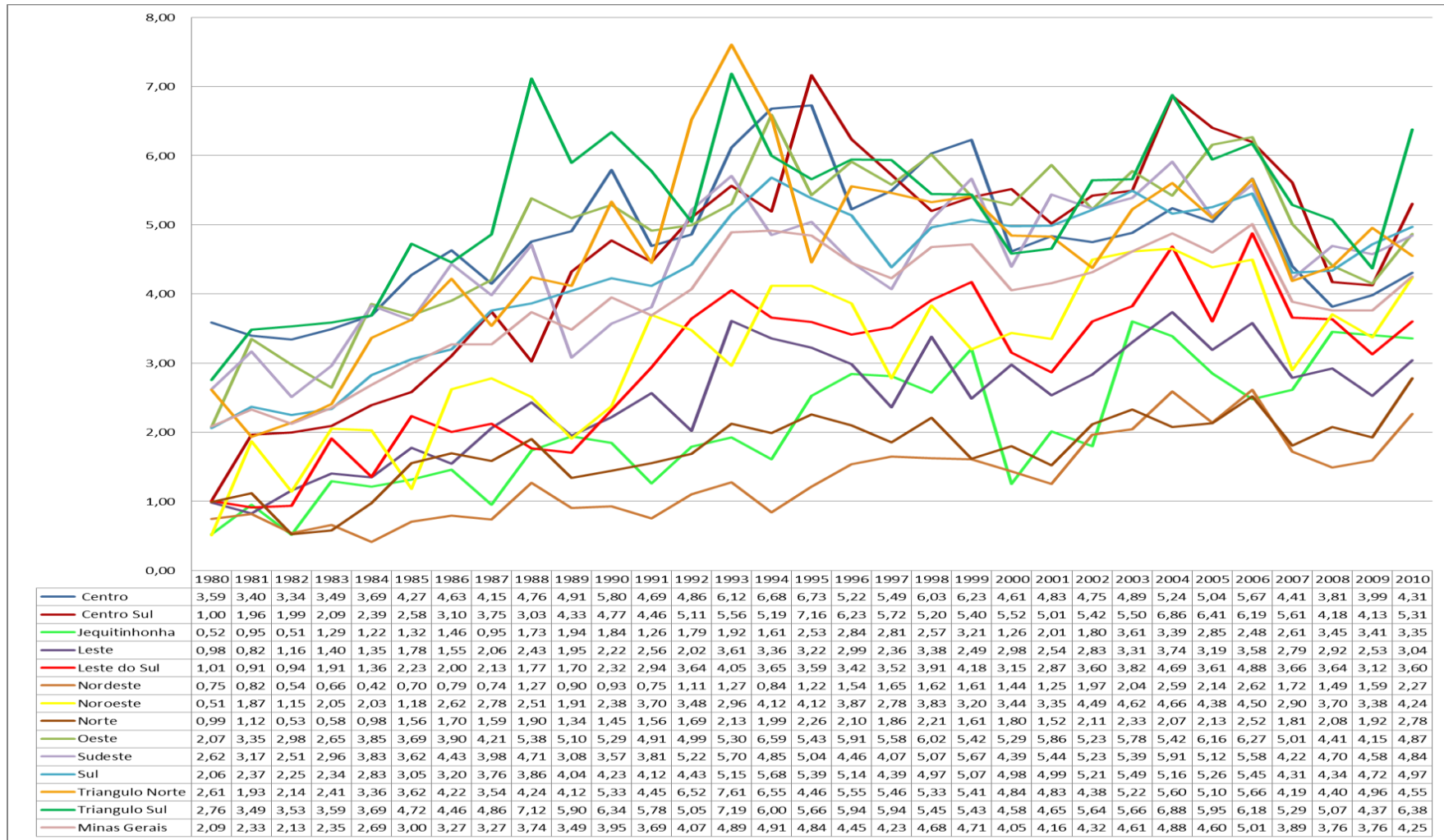
Para comparação entre as macrorregiões do estado e os períodos estudados, foi realizada a padronização por idade das taxa de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza. Como na análise descritiva foi observado um comportamento diferente das taxas entre os sexos, optou-se por fazer a análise separadamente para o sexo feminino e para o masculino.

Depreende-se da análise que há uma diferença na magnitude das taxas de mortalidade nos idosos por doenças respiratórias relacionadas à influenza entre as macrorregiões (Figuras 8 e 9). Tanto na população feminina quanto masculina, observou-se taxas mais elevadas nas macrorregiões triângulo do sul, triângulo do norte, sul, oeste, centro sul e sudeste, seguidas pelas macrorregiões noroeste, leste do sul e leste. As macrorregiões nordeste, jequitinhonha e norte foram as que apresentaram taxas mais baixas. O estado de Minas Gerais apresentou taxas médias quando comparadas às das macrorregiões.



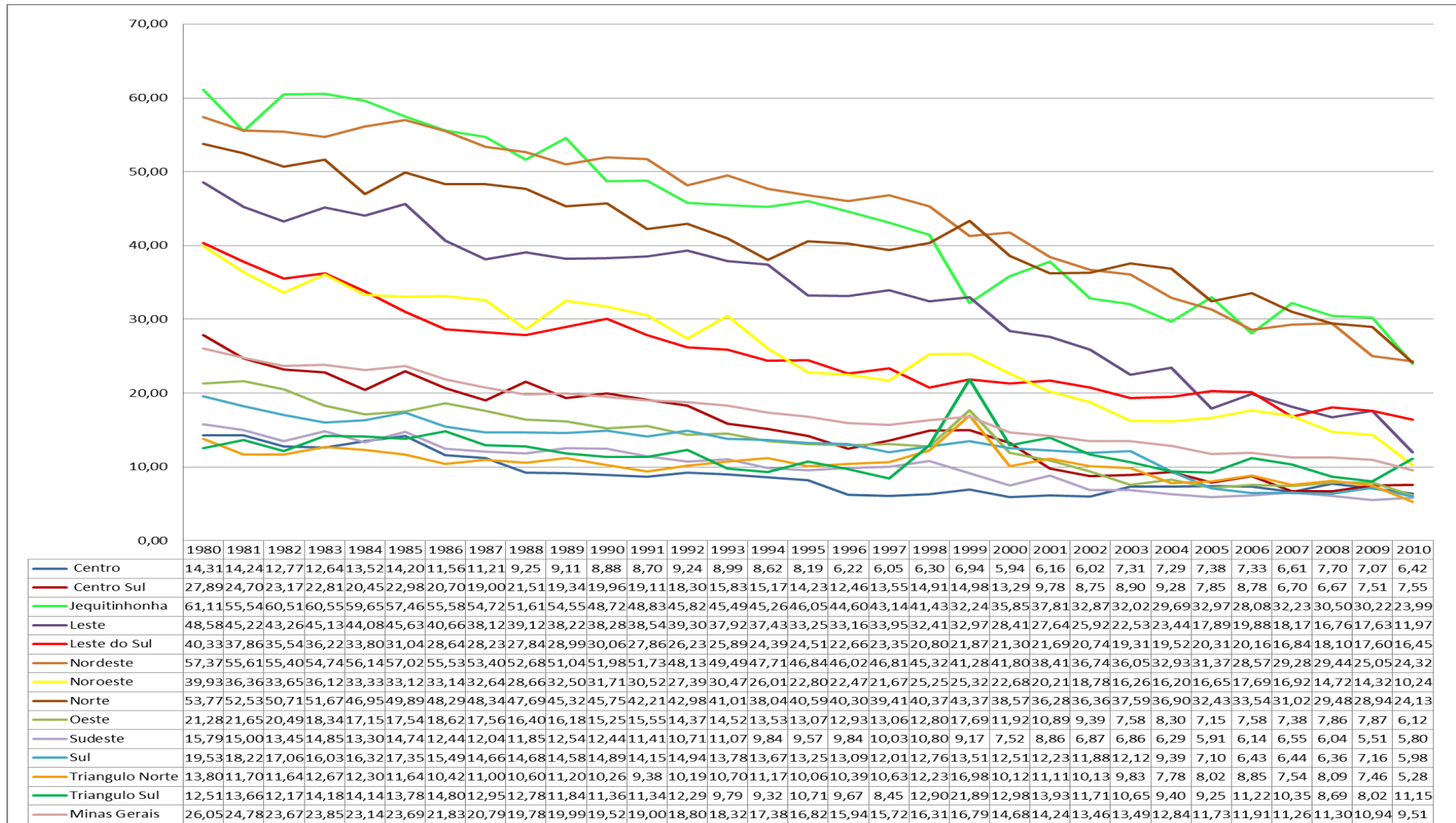
Fonte: SIM, IBGE – DATASUS.

Figura 8: Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião, sexo feminino, 1980 a 2010.



Fonte: SIM, IBGE – DATASUS.

Figura 9: Taxa padronizada de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião, sexo masculino, 1980 a 2010.



Fonte: SIM – DATASUS.

Figura 10: Percentual de óbitos por causa mal definida nos idosos de Minas Gerais, por macrorregião de residência, 1980 a 2010.

As baixas taxas apresentadas pelas macrorregiões nordeste, Jequitinhonha e norte podem ser parcialmente explicadas pelo alto percentual de óbitos por causas mal definidas em idosos observados nessas microrregiões ao longo dos anos estudados (Figura 10).

Cabe ressaltar, que um percentual de óbitos por causas mal definidas inferior a 10% é preconizado pelo Ministério da Saúde para que se tenha qualidade nesses dados (BRASIL, 2009) Observou-se também que a qualidade dos dados de mortalidade foi melhorando a cada ano em todas as macrorregiões estudadas, evidenciadas pela queda no percentual de óbitos por causa mal definida.

5.3.1. Período anterior à inserção da vacina no calendário vacinal no calendário vacinal brasileiro (1980 – 1998)

A partir da análise da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos, verificou-se que, para o estado de Minas Gerais, tanto na população feminina, quanto na masculina, essa tendência apresentou-se significativamente crescente no período anterior à inserção da vacina no calendário vacinal. Tal fato também foi observado para todas as macrorregiões de Minas Gerais (Tabelas 4 e 5).

Ainda na análise do período anterior, observou-se também que a variável percentual de óbitos por causas mal definidas não foi significativa, ou seja, sua inclusão não melhorou o ajuste do modelo para Minas Gerais, suas macrorregiões, independente do sexo. Assim, depreende-se que os óbitos por causa mal definidas não apresentaram associação com a tendência crescente encontrada no período anterior à vacinação, para ambos os sexos, em Minas Gerais e suas macrorregiões.

Tabela 4: Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo feminino, por macrorregião de saúde, no período anterior à vacinação contra influenza, 1980 a 1998.

Região	Feminino			
	Modelos	R ²	Variável	Sig
Minas Gerais	$Tx = -197,755 + 0,101 \cdot \text{ano}$	0,929	Ano	<0,001 *
	$Tx = -286,39 + 0,145 \cdot \text{ano} + 0,078 \cdot \text{OMD}$	0,868	Ano	0,024 *
			% OMD	0,453
Macro Centro	$Tx = -304,117 + 0,154 \cdot \text{ano}$	0,799	Ano	<0,001 *
	$Tx = -422,036 + 0,213 \cdot \text{ano} + 0,125 \cdot \text{OMD}$	0,822	Ano	0,002 *
			% OMD	0,312
Macro Centro Sul	$Tx = -304,117 + 0,154 \cdot \text{ano}$	0,810	Ano	<0,001 *
	$Tx = -314,869 + 0,16 \cdot \text{ano} + 0,008 \cdot \text{OMD}$	0,810	Ano	0,014 *
			% OMD	0,923
Macro Jequitinhonha	$Tx = -107,038 + 0,054 \cdot \text{ano}$	0,464	Ano	0,001 *
	$Tx = -117,138 + 0,059 \cdot \text{ano} + 0,004 \cdot \text{OMD}$	0,464	Ano	0,257
			% OMD	0,919
Macro Leste	$Tx = -207,325 + 0,105 \cdot \text{ano}$	0,827	Ano	<0,001 *
	$Tx = -237,568 + 0,12 \cdot \text{ano} + 0,019 \cdot \text{OMD}$	0,829	Ano	0,004 *
			% OMD	0,661
Macro Leste do Sul	$Tx = -193,565 + 0,098 \cdot \text{ano}$	0,774	Ano	<0,001 *
	$Tx = -81,708 + 0,043 \cdot \text{ano} - 0,06 \cdot \text{OMD}$	0,797	Ano	0,329
			% OMD	0,193
Macro Nordeste	$Tx = -49,468 + 0,025 \cdot \text{ano}$	0,459	Ano	0,001 *
	$Tx = -8,912 + 0,006 \cdot \text{ano} - 0,029 \cdot \text{OMD}$	0,484	Ano	0,813
			% OMD	0,392
Macro Noroeste	$Tx = -235,299 + 0,119 \cdot \text{ano}$	0,696	Ano	<0,001 *
	$Tx = -333,121 + 0,168 \cdot \text{ano} + 0,058 \cdot \text{OMD}$	0,716	Ano	0,004 *
			% OMD	0,316
Macro Norte	$Tx = -97 + 0,049 \cdot \text{ano}$	0,629	Ano	<0,001 *
	$Tx = -178,879 + 0,089 \cdot \text{ano} + 0,048 \cdot \text{OMD}$	0,667	Ano	0,010 *
			% OMD	0,193
Macro Oeste	$Tx = -249,466 + 0,127 \cdot \text{ano}$	0,624	Ano	<0,001 *
	$Tx = -12,575 + 0,01 \cdot \text{ano} - 0,24 \cdot \text{OMD}$	0,663	Ano	0,913
			% OMD	0,194
Macro Sudeste	$Tx = -132,545 + 0,068 \cdot \text{ano}$	0,488	Ano	0,001 *
	$Tx = -47,53 + 0,026 \cdot \text{ano} - 0,133 \cdot \text{OMD}$	0,519	Ano	0,561
			% OMD	0,320
Macro Sul	$Tx = -270,124 + 0,138 \cdot \text{ano}$	0,845	Ano	<0,001 *
	$Tx = -350,56 + 0,177 \cdot \text{ano} + 0,122 \cdot \text{OMD}$	0,855	Ano	<0,001 *
			% OMD	0,311
Macro Triângulo Norte	$Tx = -334,351 + 0,17 \cdot \text{ano}$	0,663	Ano	<0,001 *
	$Tx = -257,856 + 0,133 \cdot \text{ano} - 0,343 \cdot \text{OMD}$	0,729	Ano	<0,001 *
			% OMD	0,065
Macro Triângulo Sul	$Tx = -167,672 + 0,087 \cdot \text{ano}$	0,212	Ano	0,047 *
	$Tx = -240,806 + 0,122 \cdot \text{ano} + 0,159 \cdot \text{OMD}$	0,249	Ano	0,049 *
			% OMD	0,391

* $p < 0,05$.

Tabela 5: Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo masculino, por macrorregião de saúde, no período anterior à vacinação contra influenza, 1980 a 1998.

Região	Masculino			
	Modelos	R ²	Variável	Sig
Minas Gerais	$T_x = -316,75 + 0,161 \cdot \text{ano}$	0,944	Ano	<0,001 *
	$T_x = -252,31 + 0,129 \cdot \text{ano} - 0,057 \cdot \text{OMD}$	0,944	Ano	0,137
			% óbitos	0,701
Macro Centro	$T_x = -331,691 + 0,169 \cdot \text{ano}$	0,762	Ano	<0,001 *
	$T_x = -473,873 + 0,240 \cdot \text{ano} + 0,15 \cdot \text{OMD}$	0,776	Ano	0,005 *
			% OMD	0,335
Macro Centro Sul	$T_x = -565,118 + 0,286 \cdot \text{ano}$	0,887	Ano	<0,001 *
	$T_x = -312,738 + 0,161 \cdot \text{ano} - 0,18 \cdot \text{OMD}$	0,907	Ano	0,039 *
			% OMD	0,083
Macro Jequitinhonha	$T_x = -218,726 + 0,111 \cdot \text{ano}$	0,798	Ano	<0,001 *
	$T_x = -299,574 + 0,151 \cdot \text{ano} + 0,035 \cdot \text{OMD}$	0,807	Ano	0,006 *
			% OMD	0,390
Macro Leste	$T_x = -267,289 + 0,135 \cdot \text{ano}$	0,797	Ano	<0,001 *
	$T_x = -291,011 + 0,147 \cdot \text{ano} + 0,015 \cdot \text{OMD}$	0,797	Ano	0,010 *
			% OMD	0,809
Macro Leste do Sul	$T_x = -347,311 + 0,176 \cdot \text{ano}$	0,849	Ano	<0,001 *
	$T_x = -362,26 + 0,183 \cdot \text{ano} + 0,008 \cdot \text{OMD}$	0,849	Ano	0,010 *
			% OMD	0,903
Macro Nordeste	$T_x = -103,186 + 0,052 \cdot \text{ano}$	0,664	Ano	<0,001 *
	$T_x = -36,676 + 0,02 \cdot \text{ano} - 0,047 \cdot \text{OMD}$	0,686	Ano	0,530
			% OMD	0,299
Macro Noroeste	$T_x = -313,104 + 0,159 \cdot \text{ano}$	0,715	Ano	<0,001 *
	$T_x = -253,648 + 0,129 \cdot \text{ano} - 0,035 \cdot \text{OMD}$	0,719	Ano	0,067
			% OMD	0,636
Macro Norte	$T_x = -154,634 + 0,079 \cdot \text{ano}$	0,718	Ano	<0,001 *
	$T_x = -200,553 + 0,101 \cdot \text{ano} + 0,027 \cdot \text{OMD}$	0,724	Ano	0,028 *
			% OMD	0,583
Macro Oeste	$T_x = -397,747 + 0,202 \cdot \text{ano}$	0,838	Ano	<0,001 *
	$T_x = -253,09 + 0,131 \cdot \text{ano} - 0,147 \cdot \text{OMD}$	0,846	Ano	0,136
			% OMD	0,387
Macro Sudeste	$T_x = -239,145 + 0,122 \cdot \text{ano}$	0,555	Ano	<0,001 *
	$T_x = -59,573 + 0,034 \cdot \text{ano} - 0,281 \cdot \text{OMD}$	0,605	Ano	0,623
			% OMD	0,174
Macro Sul	$T_x = -374,089 + 0,19 \cdot \text{ano}$	0,874	Ano	<0,001 *
	$T_x = -391,616 + 0,199 \cdot \text{ano} + 0,027 \cdot \text{OMD}$	0,874	Ano	0,001 *
			% OMD	0,859
Macro Triângulo Norte	$T_x = -451,368 + 0,229 \cdot \text{ano}$	0,672	Ano	<0,001 *
	$T_x = -413,459 + 0,211 \cdot \text{ano} - 0,17 \cdot \text{OMD}$	0,681	Ano	<0,001 *
			% OMD	0,509
Macro Triângulo Sul	$T_x = -334,605 + 0,171 \cdot \text{ano}$	0,571	Ano	<0,001 *
	$T_x = -281,805 + 0,145 \cdot \text{ano} - 0,114 \cdot \text{OMD}$	0,584	Ano	0,012 *
			% OMD	0,487

* $p < 0,05$.

5.3.2. Período posterior à inserção da vacina no calendário vacinal no calendário vacinal brasileiro (1999 – 2010)

No período posterior ao início da intervenção vacinal (Tabelas 6 e 7), observou-se uma alteração no comportamento dessa tendência crescente observada no período anterior.

Em Minas Gerais, a partir do ano de 1999, o que se evidencia é uma tendência decrescente da mortalidade nos idosos por doenças respiratórias relacionadas à influenza, que foi significativa no sexo masculino, mas não no feminino, apresentando-se estável. Essa tendência significativamente decrescente também foi observada no sexo feminino na macrorregião leste e no sexo masculino nas macrorregiões centro, noroeste e oeste.

Uma tendência estável na mortalidade também foi observada na maioria das macrorregiões estudadas: para ambos os sexos nas macrorregiões centro-sul, sudeste, sul, triângulo do norte, triangulo do norte; para o sexo feminino nas macrorregiões noroeste, centro, leste do sul e oeste; e para o sexo masculino nas macrorregiões jequitinhonha, leste e nordeste. Mesmo sem apresentar uma tendência decrescente, verifica-se nesses casos, nos quais uma tendência significativa não foi demonstrada, uma quebra na tendência crescente anteriormente apresentada, com a inserção da vacinação contra influenza no calendário vacinal brasileiro.

Uma tendência crescente significativa só foi evidenciada nas macrorregiões norte, para ambos os sexos, jequitinhonha e nordeste para o sexo feminino. Porém, no caso das macrorregiões jequitinhonha e nordeste, para o sexo feminino, a variável percentual de óbitos por causas mal definidas foi significativa, demonstrando a associação dessa variável com a tendência da mortalidade, ou seja a medida que diminui o percentual de causas mal definidas, aumenta a taxa de mortalidade. Conforme já abordado e observado na Figura 10, essas macrorregiões são as que apresentam os maiores percentuais de óbitos por causas mal definidas quando comparado às demais macrorregiões, bem acima do recomendado, indicando má qualidade dos dados de mortalidade, com melhora gradativa ao longo dos anos. Portanto, no modelo em que foi incluída essa variável no ajuste, a tendência crescente significativa não foi mais observada, passando para uma tendência estável, de forma a depreender que o aumento da taxa de mortalidade

estava associado à melhora da qualidade dos dados de mortalidade ao longo dos anos.

A mesma associação também foi observada nas macrorregiões leste, para o sexo feminino, e nordeste e noroeste, para o sexo masculino, alterando a tendência quando o percentual de óbitos por causas mal definidas foi inserido no modelo.

Na macrorregião centro, a variável percentual de óbitos por causas mal definidas também foi significativa, porém de forma inversa ao esperado, sendo quanto menor a taxa de mortalidade, menor o percentual.

Em relação à variável cobertura vacinal contra influenza, esta apresentou uma associação significativa com a tendência no estado de Minas Gerais e na macrorregião triângulo do norte para ambos os sexos, e macrorregiões leste, leste do sul, nordeste, noroeste para o sexo masculino. Porém essa associação também foi de forma inversa ao esperado, sendo quanto maior a cobertura, maior a taxa de mortalidade.

Tabela 6: Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo feminino, por macrorregião de saúde, no período posterior à vacinação contra influenza, 1999 a 2010.

Região	Feminino			
	Modelos	R ²	Variáveis	Sig
Minas Gerais	Tx = 8,772 - 0,003*ano	0,001	Ano	0,920
	Tx = -48,33 + 0,025*ano + 0,053*OMD	0,010	Ano	0,814
			% OMD	0,787
Tx = 47,336 - 0,024*ano + 0,044*CVI	0,635	Ano	0,219	
Macro Centro	Tx = 36,14 - 0,016*ano	0,008	Ano	0,779
	Tx = 125,985 - 0,063*ano + 0,739*OMD	0,415	Ano	0,228
			% OMD	0,034 *
Tx = 112,594 - 0,056*ano + 0,043*CVI	0,238	Ano	0,352	
Macro Centro Sul	Tx = 36,14 - 0,016*ano	0,008	Ano	0,779
	Tx = -156,028 + 0,079*ano + 0,162*OMD	0,137	Ano	0,444
			% OMD	0,277
Tx = 56,838 - 0,027*ano + 0,009*CVI	0,018	Ano	0,706	
Macro Jequitinhonha	Tx = -198,092 + 0,1*ano	0,361	Ano	0,039 *
	Tx = 37,658 - 0,015*ano - 0,161*OMD	0,790	Ano	0,686
			% OMD	0,002 *
Tx = -204,16 + 0,103*ano - 0,002*CVI	0,361	Ano	0,120	
Macro Leste	Tx = -39,629 + 0,021*ano	0,046	Ano	0,504
	Tx = 470,909 - 0,232*ano - 0,159*OMD	0,584	Ano	0,015 *
			% OMD	0,008 *
Tx = 20,628 - 0,01*ano + 0,029*CVI	0,444	Ano	0,722	
Macro Leste do Sul	Tx = 36,636 - 0,017*ano	0,041	Ano	0,527
	Tx = 29,286 - 0,013*ano + 0,008*OMD	0,042	Ano	0,842
			% OMD	0,952
Tx = 27,384 - 0,013*ano + 0,018*CVI	0,182	Ano	0,619	
Macro Nordeste	Tx = -182,978 + 0,092*ano	0,483	Ano	0,012 *
	Tx = 483,223 - 0,237*ano - 0,204*OMD	0,710	Ano	0,093
			% OMD	0,026 *
Tx = -166,488 + 0,083*ano + 0,016*CVI	0,578	Ano	0,020 *	
Macro Noroeste	Tx = 37,964 - 0,017*ano	0,009	Ano	0,770
	Tx = -47,493 + 0,025*ano + 0,043*OMD	0,020	Ano	0,867
			% OMD	0,753
Tx = 80,616 - 0,04*ano + 0,026*CVI	0,085	Ano	0,550	
Macro Norte	Tx = -90,816 + 0,046*ano	0,352	Ano	0,042 *
	Tx = -90,612 + 0,046*ano - 0,0001*OMD	0,352	Ano	0,494
			% OMD	0,999
Tx = -93,915 + 0,048*ano - 0,001*CVI	0,353	Ano	0,080	
Macro Oeste	Tx = -42,982 + 0,023*ano	0,037	Ano	0,550
	Tx = 55,015 - 0,025*ano - 0,071*OMD	0,136	Ano	0,686
			% OMD	0,335
Tx = -29,442 + 0,015*ano + 0,039*CVI	0,380	Ano	0,653	
Macro Sudeste	Tx = 33,878 - 0,015*ano	0,019	Ano	0,671
	Tx = 40,931 - 0,019*ano - 0,013*OMD	0,019	Ano	0,793
			% OMD	0,954
Tx = 57,024 - 0,029*ano + 0,052*CVI	0,332	Ano	0,374	
Macro Sul	Tx = 52,335 - 0,024*ano	0,051	Ano	0,478
	Tx = 22,197 - 0,009*ano + 0,02*OMD	0,055	Ano	0,924
			% OMD	0,867
Tx = 32,128 - 0,014*ano + 0,01*CVI	0,131	Ano	0,687	
Macro Triângulo Norte	Tx = 76,353 - 0,036*ano	0,055	Ano	0,463
	Tx = -137,401 + 0,07*ano + 0,16*OMD	0,278	Ano	0,388
			% OMD	0,130
Tx = 104,173 - 0,052*ano + 0,056*CVI	0,570	Ano	0,159	
Macro Triângulo Sul	Tx = -95,578 + 0,05*ano	0,086	Ano	0,356
	Tx = -39,754 + 0,022*ano - 0,039*OMD	0,113	Ano	0,774
			% OMD	0,615
Tx = -91,802 + 0,048*ano + 0,012*CVI	0,205	Ano	0,372	
			CVI	0,276

* p<0,05.

Tabela 7: Modelos de regressão linear e análises estatísticas da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos do sexo masculino, por macrorregião de saúde, no período posterior à vacinação contra influenza.

Região	Masculino			
	Modelos	R ²	Variáveis	Sig
Minas Gerais	Tx = 86,336 - 0,041*ano	0,119	Ano	0,273
	Tx = 144,68 - 0,07*ano - 0,054*OMD	0,123	Ano	0,623
			% OMD	0,832
	Tx = 138,124 - 0,069*ano + 0,059*CVI	0,711	Ano	0,013 *
CVI			0,002 *	
Macro Centro	Tx = 238,907 - 0,117*ano	0,380	Ano	0,033 *
	Tx = 291,925 - 0,145*ano + 0,436*OMD	0,504	Ano	0,015 *
			% OMD	0,168
	Tx = 286,049 - 0,141*ano + 0,026*CVI	0,457	Ano	0,022 *
CVI			0,290	
Macro Centro Sul	Tx = 122,788 - 0,059*ano	0,069	Ano	0,408
	Tx = 197,247 - 0,095*ano - 0,063*OMD	0,082	Ano	0,474
			% OMD	0,737
	Tx = 227,794 - 0,113*ano + 0,047*CVI	0,228	Ano	0,174
CVI			0,207	
Macro Jequitinhonha	Tx = -215,116 + 0,109*ano	0,264	Ano	0,088
	Tx = -61,926 + 0,034*ano - 0,105*OMD	0,375	Ano	0,686
			% OMD	0,237
	Tx = -278,642 + 0,141*ano - 0,017*CVI	0,292	Ano	0,112
CVI			0,564	
Macro Leste	Tx = -30,086 + 0,017*ano	0,022	Ano	0,647
	Tx = 306,537 - 0,15*ano - 0,105*OMD	0,204	Ano	0,245
			% OMD	0,185
	Tx = 58,697 - 0,03*ano + 0,043*CVI	0,697	Ano	0,230
CVI			0,002 *	
Macro Leste do Sul	Tx = -4,255 - 0,004*ano	0,001	Ano	0,941
	Tx = -114,431 + 0,058*ano + 0,115*OMD	0,023	Ano	0,668
			% OMD	0,660
	Tx = -36,488 + 0,017*ano + 0,064*CVI	0,422	Ano	0,693
CVI			0,031 *	
Macro Nordeste	Tx = -70,978 + 0,036*ano	0,084	Ano	0,362
	Tx = 693,361 - 0,341*ano - 0,234*OMD	0,419	Ano	0,074
			% OMD	0,049 *
	Tx = -38,497 + 0,019*ano + 0,03*CVI	0,470	Ano	0,556
CVI			0,031 *	
Macro Noroeste	Tx = -29,457 + 0,017*ano	0,009	Ano	0,771
	Tx = 498,942 - 0,245*ano - 0,263*OMD	0,485	Ano	0,037 *
			% OMD	0,018 *
	Tx = 80,616 - 0,04*ano + 0,026*CVI	0,605	Ano	0,313
CVI			0,005 *	
Macro Norte	Tx = -117,092 + 0,059*ano	0,347	Ano	0,044 *
	Tx = -115,8 + 0,059*ano - 0,0005*OMD	0,347	Ano	0,502
			% OMD	0,994
	Tx = -71,932 + 0,036*ano + 0,016*CVI	0,499	Ano	0,222
CVI			0,133	
Macro Oeste	Tx = 182,994 - 0,089*ano	0,242	Ano	0,104
	Tx = 395,266 - 0,194*ano - 0,153*OMD	0,454	Ano	0,024 *
			% OMD	0,095
	Tx = 194,523 - 0,096*ano + 0,033*CVI	0,355	Ano	0,080
CVI			0,241	
Macro Sudeste	Tx = 130,335 - 0,062*ano	0,174	Ano	0,177
	Tx = 156,217 - 0,075*ano - 0,046*OMD	0,177	Ano	0,402
			% OMD	0,864
	Tx = 154,67 - 0,077*ano + 0,055*CVI	0,362	Ano	0,092
CVI			0,138	
Macro Sul	Tx = 92,675 - 0,044*ano	0,174	Ano	0,178
	Tx = 80,401 - 0,038*ano + 0,008*OMD	0,174	Ano	0,673
			% OMD	0,941
	Tx = 86,462 - 0,041*ano + 0,003*CVI	0,181	Ano	0,251
CVI			0,777	
Macro Triângulo Norte	Tx = 85,669 - 0,04*ano	0,089	Ano	0,347
	Tx = 32,731 - 0,014*ano + 0,04*OMD	0,106	Ano	0,856
			% OMD	0,684
	Tx = 108,646 - 0,052*ano + 0,046*CVI	0,543	Ano	0,116
CVI			0,015 *	
Macro Triângulo Sul	Tx = -67,244 + 0,036*ano	0,029	Ano	0,596
	Tx = -75,38 + 0,04*ano + 0,006*OMD	0,029	Ano	0,691
			% OMD	0,955
	Tx = -61,569 + 0,033*ano + 0,017*CVI	0,201	Ano	0,617
CVI			0,197	

* p<0,05.

6. DISCUSSÃO

Alterações no padrão de morbimortalidade da população, devido principalmente à transição demográfica e epidemiológica vivenciada pelo país, demanda a necessidade de diagnosticar as condições de saúde da população idosa a fim de propor políticas públicas mais efetivas (CARVALHO; GARCIA, 2003; CARVALHO; WONG, 2008). Neste cenário, destacam-se as doenças respiratórias, principalmente as relacionadas à influenza, uma das principais causas de morbimortalidade entre os idosos (BRASIL, 2011b).

No presente estudo verificou-se que a proporção de óbitos por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos em relação ao total de óbitos apresentou-se crescente ao longo dos anos em Minas Gerais e em suas macrorregiões. Esse aumento na proporção de óbitos por doenças do aparelho respiratório entre os idosos nas últimas décadas também foram observados em estudo realizado no estado de São Paulo (FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003). Tal aumento pode estar relacionado às alterações funcionais e estruturais pulmonares e extrapulmonares decorrentes do envelhecimento, que contribuem para o declínio funcional e aumentam a vulnerabilidade em relação às doenças respiratórias (CARVALHO; LEME, 2002; FRANCISCO et al, 2006).

Tais fatos, associados ao envelhecimento populacional observado em Minas Gerais, podem justificar as tendências crescentes das taxas de mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, em todas as macrorregiões de saúde, em ambos os sexos e em todas as faixas etárias, quando analisado o período todo, de 1980 a 2010. Estudos recentes também evidenciaram essa tendência crescente nas últimas décadas e, assim como os achados apresentados nesse estudo, tal incremento também foi maior na população masculina e nos idosos com idade mais avançada (CAMPAGNA et al., 2009; DONALISIO; FRANCISCO; LATORRE, 2006; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003; 2005). Essa diferença entre os sexos também foi observada no estudo de Campagna, et al (2009), em que o risco de morte foi em média 50% maior entre os idosos brasileiros do sexo masculino quando comparado as mulheres na mesma faixa de idade durante todo o período estudado (1992 a 2005).

O predomínio dessas afecções entre os homens pode ser devido principalmente a dois fatores. Primeiro a maior exposição aos fatores de risco durante a vida, como tabagismo, alcoolismo, doenças ocupacionais, entre outros. Segundo, a baixa procura dos homens pelos serviços de saúde, que não reconhecem a importância da promoção da saúde e prevenção de doenças, somada a dificuldade de conciliar o horário de funcionamento das unidades à jornada de trabalho diária (GOMES; NASCIMENTO; ARAÚJO, 2007; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2003). A associação entre esses e outros fatores com o maior índice de mortalidade por essas afecções entre os homens idosos em relação às mulheres deve ser melhor investigada.

O presente estudo, ao analisar o período anterior e posterior à inserção da vacina, evidenciou no período anterior uma tendência crescente das taxas de mortalidade por doença respiratória relacionada à influenza nos idosos para Minas Gerais e todas as suas macrorregiões de saúde. Após as campanhas vacinais, a mudança na tendência da mortalidade encontrada em Minas Gerais e na grande maioria de suas macrorregiões sugere um efeito protetor da vacina na mortalidade relacionada à influenza nos idosos de Minas Gerais. Para algumas macrorregiões, bem como para a população idosa masculina de Minas Gerais, foi evidenciada uma inversão da tendência após a introdução da vacina, apresentando-se significativamente decrescente. Em outros casos, a tendência não apresentou significância estatística, porém ainda sim, conclui-se que tenha havido um efeito positivo da vacinação, visto ter quebrado a tendência significativa crescente anteriormente encontrada.

Exceção aos fatos acima, cabe ressaltar que somente a macrorregião norte manteve uma tendência crescente significativa após 1999, tanto para o sexo masculino, quanto para o feminino. Este achado foi contrário ao esperado e merece ser melhor investigado em estudos posteriores para identificação das possíveis causas e proposição de intervenções. Apesar de encontrada tendência crescente significativa no período posterior à vacina também no sexo feminino para as macrorregiões jequitinhonha e nordeste, constatou-se que essa elevação pode ser atribuída à melhora da qualidade dos dados do SIM nessas macrorregiões. Nestes casos, a variável percentual de óbitos por causas mal definidas se mostrou associada à tendência e, após o ajuste, essa tendência se inverteu para decrescente, embora sem significância estatística.

O efeito protetor da vacinação contra influenza na mortalidade dos idosos pelas causas relacionadas à influenza sugerido neste estudo, embora não seja consenso entre diversos autores, também foi evidenciado em alguns estudos internacionais e nacionais.

Wanga et al. (2005) demonstraram através de um estudo prospectivo de base populacional realizado em Taiwan, que a vacinação contra influenza reduziu a mortalidade nos idosos, achado também constatado por Nichol et al. (1994), em estudo realizado nos Estados Unidos com idosos não institucionalizados. Em um estudo espanhol de coorte prospectiva, Vila-Córcoles et al. (2007) demonstrou que a vacinação estava associada com uma redução significativa de 23% no risco de morrer, entre os idosos, durante os períodos de inverno.

No Brasil, a tendência de queda na taxa de mortalidade por doenças respiratórias nos indivíduos idosos nos primeiros anos após a inserção da campanha vacinal foi demonstrada por estudos realizados no estado de São Paulo (DONALISIO; FRANCISCO; LATORRE, 2006; FRANCISCO; DONALISIO; LATORRE, 2005) e em Fortaleza (CE) (FAÇANHA, 2005). Porém, nos estudos de São Paulo, a redução na taxa foi seguida por uma recuperação a níveis próximos aos encontrados nos anos anteriores, se tornando crescente após 2002. Ferrer (2006), em estudo realizado no estado do Paraná, demonstrou que o risco de morrer por doenças respiratórias diminuiu nos idosos após a introdução da campanha vacinal, passando de terceira para quarta causa de óbitos.

Porém, alguns estudos não evidenciaram a associação entre a vacinação nos idosos e a mortalidade relacionada à influenza. Campagna, et al (2009) observaram um aumento da taxa de mortalidade por doença respiratória no Brasil no período de 1992 a 2005, não sendo evidenciada redução após a intervenção vacinal. Tal achado também foi encontrado em um estudo realizado no Distrito Federal, em que a vacinação não contribuiu para a redução do coeficiente de mortalidade por doenças respiratórias nos idosos. Entretanto, fica evidente uma redução significativa na taxa de letalidade pelas doenças selecionadas (LIMA, 2008).

Na literatura encontram-se também estudos investigando a associação da vacinação contra influenza com a redução das internações hospitalares nos idosos. Porém, também neste contexto, não há consenso sobre os efeitos positivos da vacinação (DAUFENBACH, 2008; FAÇANHA, 2005; FERRER, 2006;

FRANCISCO, DONALISIO E LATORRE , 2004; JORDAN et al., 2007; LIMA, 2008; NICHOL et al.,1994; WANGA et al., 2005).

Como já abordado, para algumas macrorregiões, o percentual de óbitos por causas mal definidas mostrou associação com a tendência no período posterior à inserção da vacina, ou seja, o aumento da taxa de mortalidade encontrada após a campanha foi devido à melhora da qualidade dos dados de mortalidade ao longo dos anos. Porém, ao contrário do esperado, para a população feminina da macrorregião centro, no período posterior à vacinação, essa associação se mostrou inversa. No entanto, analisando o percentual de causas mal definidas dessa macrorregião para o período posterior, observa-se que este já se encontra dentro do patamar aceitável pelo Ministério da Saúde (<10%), demonstrando uma boa qualidade dos dados de mortalidade nessa macrorregião.

Cabe ressaltar aqui a importância da cobertura e da qualidade dos dados do SIM para que se tenham dados fidedignos com a realidade. Uma melhora gradual tem sido observada tanto na cobertura quanto na confiabilidade desses dados ao longo dos anos, porém ainda persistem falhas tanto na cobertura quanto no preenchimento adequado da declaração de óbito (FRIAS, P. G. et al.,2010; JORGE et al.,2002). Portanto era de se esperar que os dados apresentassem menos qualidade nos primeiros anos estudados, conforme observado no estudo.

Para minimizar o efeito da qualidade dos dados na análise da tendência da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos ao longo dos anos, optou-se, neste estudo, por fazer o ajuste pelo percentual de óbitos por causa mal definida. Porém, é importante registrar que foi observada uma grande diferença de qualidade dos dados entre as macrorregiões de saúde, o que prejudicou a comparação entre as regiões. Macrorregiões que apresentaram baixas taxas padronizadas de mortalidade pelas causas analisadas, como a nordeste, jequitinhonha e norte, apresentaram também baixa qualidade dos dados do SIM.

Para uma melhor comparação entre as macrorregiões de Minas Gerais, devido à existência de macrorregiões com alto percentual de óbitos com causas mal definida, são necessários estudos utilizando métodos para recuperação das causas de morte. Dentre os mais utilizados, estão o relacionamento das bases de dados do SIM com o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS)(CASCÃO; KALE, 2012; TEIXEIRA et al.,2005) e redistribuição os óbitos mal definidos dentre os de causas definidas (SOARES; GONÇALVES, 2012).

Não obstante a limitação referente à qualidade dos dados de mortalidade, observaram-se variações tanto na magnitude quanto na tendência da mortalidade nas macrorregiões estudadas. Tais variações geográficas também foram detectadas em outros estudos brasileiros, nos quais foram observados variações entre as regiões do país, entre os estados e também entre regiões dentro de um mesmo estado, conforme este estudo (CAMPAGNA et al., 2009; DAUFENBACH, 2008; FERRER, 2006; LANDI et al., 2005; FERRER; MARCON; SANTANA 2008).

Muitos são os fatores que podem influenciar para a ocorrência dessas diferenças regionais. Além das especificidades socioeconômicas, culturais e demográficas de cada região, cabe ressaltar que o clima, as cepas circulantes e o pico sazonal da ocorrência das doenças respiratórias sofrem variações bem marcantes entre as regiões (DAUFENBACH, 2008; JEFFERSON, 2009). Portanto, novos estudos visando analisar esse pico sazonal em cada macrorregião do estado poderiam esclarecer sua associação com a efetividade da vacinação, além de fomentar o debate sobre a necessidade de campanhas planejadas levando em consideração essas especificidades regionais. Atualmente, a campanha de vacinação contra influenza é realizada de forma padronizada para todas as regiões brasileiras.

Além disso, a infra-estrutura e a qualidade dos serviços de saúde ofertados também podem influenciar nas variações regionais apresentadas em relação à mortalidade por doenças respiratórias nos idosos. É de se esperar que quanto mais estruturada e desenvolvida a rede de atenção da região, no caso, voltada principalmente para a atenção aos idosos, melhor o acesso aos serviços, menor a mortalidade por doenças preveníveis e maior a expectativa de vida.

As variações regionais neste estudo também foram observadas no que diz respeito à cobertura vacinal. Esta apresentou variação entre as macrorregiões e anos estudados, porém para maioria das macrorregiões a cobertura vacinal não influenciou na taxa de mortalidade. Cabe ressaltar, contudo, que para Minas Gerais e algumas macrorregiões foi observada uma associação significativa entre essas variáveis. Ao contrário do que se esperava, foi observado que quanto maior a taxa de mortalidade maior a cobertura vacinal. Tal achado pode ser atribuído a possíveis erros de registro. A boa cobertura apresentada para a maioria das macrorregiões e anos, se situando acima da meta preconizada pelo Ministério da Saúde, pode também ter contribuído para não ter sido evidenciada a associação esperada.

Bós e Mirandola (2013) em estudo realizado nos municípios gaúchos, evidenciaram que nos municípios com cobertura vacinal abaixo da meta o número de mortes foi, em média, significativamente maior que nos municípios com cobertura igual ou maior que 80%, indicando que a meta proposta pelo Ministério da Saúde é eficiente para a redução da mortalidade por doenças respiratórias.

Já em estudo realizado dos Estados Unidos, observou-se um declínio da taxa de mortalidade relacionada à influenza nos idosos após a pandemia de 1968, quando foi introduzida a vacina, porém entre 1980 e 1999, embora a cobertura de vacinação da gripe nos idosos tenha aumentado, as estimativas de mortalidade relacionada com a gripe também aumentaram durante este período, ou seja, o aumento da cobertura de vacinação não foi acompanhado por um declínio na mortalidade relacionado à influenza. Segundo o autor tal achado pode estar relacionado à disparidade entre os anos nas taxas de vacinação entre os subgrupos etários e nos idosos frágeis, em combinação com uma sensibilidade reduzida para a vacinação contra influenza com o avançar da idade (SIMONSEN, et al., 2004). A não associação entre o aumento na cobertura vacinal e um declínio nas taxas de mortalidade relacionadas à influenza nos idosos também foi encontrado por Rizzo et al. (2006) em um estudo realizado na Itália. Novas análises da mortalidade por doenças respiratórias nos idosos levando em consideração dados sobre cobertura, homogeneidade e sensibilidade vacinal, por sexo e também por faixa etária, são necessárias para melhor compreensão dessa relação.

Em todo Brasil tem se observado, essa melhoria da cobertura vacinal ao longo dos anos, que pode estar relacionada a estratégias de mobilização e incentivo a vacinação, através de meios de divulgação e interfaces com entidades voltadas para o público idoso (BRASIL, 2006).

Portanto, um fator determinante para a efetividade da vacinação em uma região é adesão ou recusa dos idosos à campanha. Características sociais e culturais estão diretamente relacionadas a essa recusa ou adesão. A recusa está comumente associada à contra-indicação médica, a informações ou vivências sobre episódio de gripe após a vacinação e à falta de esclarecimentos sobre o efeito da vacina. A adesão está relacionada à orientação médica ou de profissionais de saúde, à noção preventiva de alguns idosos que vacinam para não adoecer, e à influencia dos meios de comunicação, tanto formais com as mídias e os serviços, quanto informais, como familiares, amigos e vizinhos (VILARINO, 2002).

Fatores como características demográficas, hábitos saudáveis e uso de serviços de saúde também estão associados à adesão à vacinação. A idade mais avançada, consultas médicas regulares, presença de comorbidades estão associadas a maior adesão à vacinação. Idosos sedentários e idosos divorciados/separados apresentam menor adesão (CAMPOS et al., 2012; LIMA-COSTA, 2008).

Estudo realizado com idosos de 11 países europeus evidenciou que problemas cognitivos, problemas econômicos e idosos que moravam sozinhos estão associados a menor probabilidade de serem vacinados. Assim como nos estudos brasileiros, a idade avançada e a presença de comorbidades foram associadas à maior probabilidade de vacinação. Cerca de 40% dos idosos deste estudo não foram vacinados, revelando uma fragilidade na aplicação das recomendações para a vacina (LANDI et al., 2005).

Portanto, é importante que a formulação de estratégias para o aumento da adesão às campanhas leve em consideração todas essas variáveis socioeconômicas, culturais, demográficas, de saúde e estilo de vida que interferem nessa adesão voluntária, para, assim, otimizar os resultados dos programas de imunização. Além disso, o resultado do presente estudo, demonstrando a importância da vacinação contra influenza na redução da mortalidade nos idosos poderá contribuir para o convencimento de profissionais de saúde, cuidadores, familiares e dos próprios idosos quanto à importância da imunização para a promoção da saúde, visando maior adesão à campanha.

As variações regionais encontradas no estudo reforçam a importância de se utilizar dados específicos de cada região para o planejamento e a formulação de políticas em saúde, fomentando estudos e estratégias cada vez mais regionalizadas. Dessa forma, os achados poderão contribuir para estabelecer estratégias para o aprimoramento da campanha anual de vacinação, considerando as diversidades regionais, bem como para definir estratégias adicionais visando à promoção de um envelhecimento ativo e saudável.

7. CONCLUSÃO

As transições demográfica e epidemiológica vivenciadas pelo Brasil acarretaram em modificações no padrão da morbidade e mortalidade da população. Com isso, surge a necessidade de estudos que caracterizem esse novo padrão e a atual condição de saúde da população, principalmente dos idosos, com vista a embasar a formulação das políticas públicas de saúde. Assim, busca-se na atenção à saúde do idoso a superação das limitações impostas pela senescência e a promoção de um envelhecimento com qualidade de vida e saúde. Para tanto, investimentos em políticas e estratégias de promoção à saúde e prevenção de agravos tornam-se importantes, bem como estudos que comprovem a efetividade dessas.

Neste contexto, é notório que envelhecimento produz mudanças fisiológicas e funcionais que podem reduzir a capacidade funcional e aumentar a vulnerabilidade do idoso em relação às doenças respiratórias. Em Minas Gerais, estas configuram-se como uma das principais causas de morbimortalidade, sendo a segunda causa de internação e a terceira de morte entre os idosos. Dentre essas afecções, destacam-se as causas relacionadas à influenza, cuja principal estratégia para redução do seu impacto é a vacinação anual, inserida no calendário vacinal brasileiro em 1999.

As análises das tendências da mortalidade por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais realizadas neste estudo sugerem um impacto positivo da intervenção vacinal contra a influenza na redução da mortalidade. Além disso, foram demonstradas diferenças no comportamento dessas tendências entre os subgrupos etários, sexo e macrorregiões de saúde.

Taxas mais elevadas foram observadas entre os homens e nos idosos com idade mais avançada, independentemente do sexo, para Minas Gerais e suas macrorregiões. A maior magnitude da mortalidade entre os homens pode estar relacionada a exposições ocupacionais, tabagismo e menor procura aos serviços de saúde, devendo ser melhor investigada.

Analisando todo o período, as tendências das taxas de mortalidade para Minas Gerais e suas macrorregiões apresentaram-se crescentes, sendo o incremento maior no sexo masculino e na faixa etária acima de 80 anos. Ao comparar o período anterior e posterior à inserção da vacina, para Minas Gerais e

suas macrorregiões, evidenciou-se no período anterior uma tendência significativa crescente das taxas e inversão ou estabilização da tendência no período posterior, com exceção da macrorregião norte, em que a tendência permaneceu crescente.

Além de variações na tendência da mortalidade nas macrorregiões estudadas, variações na magnitude das taxas também foram observadas. Porém a grande diferença na qualidade dos dados do SIM entre as macrorregiões de saúde dificultou a comparação entre as regiões. Assim, macrorregiões que apresentaram baixas taxas padronizadas de mortalidade pelas causas analisadas, como a nordeste, jequitinhonha e norte, apresentaram também baixa qualidade dos dados do SIM.

Em relação à cobertura vacinal, também foram observadas variações regionais e temporal, porém para maioria das macrorregiões a cobertura vacinal não influenciou na taxa de mortalidade. Em Minas Gerais e algumas macrorregiões, ao contrário do que se esperava, foi observado que quanto maior a taxa de mortalidade maior a cobertura vacinal. Tal achado deve ser melhor investigado e pode ser devido a possíveis erros de registro ou a boa cobertura apresentada.

Assim, o resultado do presente estudo fomenta o debate sobre os benefícios da imunização nos idosos, demonstrando a importância da vacinação contra influenza na redução da mortalidade desse grupo populacional. Os achados poderão contribuir para estabelecer estratégias para o aprimoramento da campanha anual de vacinação, considerando as diversidades regionais, para o convencimento de profissionais de saúde, cuidadores, familiares e dos próprios idosos quanto à importância da imunização para a promoção da saúde, visando maior adesão à campanha, bem como para definir estratégias adicionais que impactem na qualidade de vida e na saúde dos idosos.

REFERÊNCIAS

BÓS, Ângelo José Gonçalves; MIRANDOLA, Andrea Ribeiro. Cobertura vacinal está relacionada à menor mortalidade por doenças respiratórias. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.18, n.5, p.1459-1462, 2013.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Decreto nº 1.948 de 3 de julho de 1996. Regulamenta a Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 3 de jul. 1996.

_____. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 3 de out.

_____. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 19 de set.1990.

_____. Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 28 de dez.1990.

_____. Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994. Dispõe sobre a política nacional do idoso, cria o Conselho Nacional do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 05 de jan.1994.

_____. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de procedimento do sistema de informações sobre mortalidade. Brasília, 2001a. 36 p.

_____. _____. Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações - Avaliação do Programa de Imunizações. Brasília, 2001b. 67 p.

_____. _____. Informe à população sobre a influenza no inverno de 2011. Brasília, 2011a.

_____. _____. Informe Técnico Campanha Nacional de Vacinação Contra a Influenza. Brasília, 2011b.

_____. _____. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. Manual para investigação do óbito com causa mal definida. Brasília, 2009.

_____. _____. Portaria GM nº 1.395, de 10 de dezembro de 1999. Aprova a Política Nacional de Saúde do Idoso e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, 13 dez.1999.

_____. Portaria GM nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa – PNSI. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 20 out. 2006.

_____. Portaria GM nº 399, de 22 de fevereiro de 2006. Dar divulgação ao Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e dá outras providências. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 fev. 2006.

_____. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília, 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos) (Cadernos de Atenção Básica; n. 19)

_____. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento. Brasília, 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde) (Série Pactos pela Saúde 2006, v. 12)

CAMPAGNA, Aide de Souza et al. Mortalidade por causas relacionadas à influenza em idosos no Brasil, 1992 a 2005. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v.18, n.3, p.209-218, jul./set. 2009.

CAMPOS, Eliane Cristina et al. Fatores relacionados à vacinação contra a gripe em idosos: estudo transversal, Cambé, Paraná, Brasil. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.28, n.5, p. 878-888, mai., 2012.

CARMAN, William F. et al. Effects of influenza vaccination of health-care workers on mortality of elderly people in long-term care: a randomised controlled trial. *The Lancet*, Filadélfia, v.355, jan., 2000.

CARVALHO FILHO, Eurico Thomaz; LEME, Luiz Eugênio Garcez. Envelhecimento do sistema respiratório. In: PAPALÉO NETO, Matheus; CARVALHO FILHO, Eurico Thomaz. *Geriatrics: Fundamentos, Clínica e Terapêutica*. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2002. p. 291-295.

CARVALHO, José Alberto Magno, WONG, Laura L. R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.24, n.3; p.597-605, mar. 2008.

CARVALHO, José Alberto Magno; GARCIA, Ricardo Alexandrino. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.725-733, mai./jun. 2003.

CASCÃO, Angela Maria; KALE, Pauline Lorena. Mortalidade em idosos: desenvolvimento e aplicação de uma metodologia para a recuperação da informação sobre a causa básica. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, XVIII, Aguas de Lindóia. *Anais...* SP: ABEP, 2012.

CREDITOR, Mortom C. Hazards of hospitalization of the elderly. *Annals of Internal Medicine*, Filadélfia, v.118,n.3, p.219-223, 1993.

DAUFENBACH, Luciane Zappellini. Mortalidade hospitalar por causas relacionada à influenza em idosos no Brasil, 1992 a 2006: Situação atual, tendências e impacto da

vacinação. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

DONALISIO, Maria Rita; FRANCISCO; Priscila Maria Stolses Bergamo; LATORRE, Maria do Rosário Dias de Oliveira. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos antes e depois das campanhas de vacinação contra influenza no Estado de São Paulo - 1980 a 2004. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v.9, n.1, p.32-41, 2006.

FAÇANHA, Mônica Cardoso. Impacto da vacinação de maiores de 60 anos para influenza sobre as internações e óbitos por doenças respiratórias e circulatórias em Fortaleza - CE – Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, v.31, n.5, p.15-20, 2005.

FERRER, Ana Lucia Mendes. Vacinação contra a influenza e a redução na hospitalização e óbitos por doença respiratória em idosos. 2006. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade de Estadual de Maringá, Maringá, 2006.

FERRER, Ana Lúcia Mendes; MARCON, Sonia Silva; SANTANA, Rosangela Getirana. Morbidade hospitalar em idosos antes e após vacinação contra influenza no estado do Paraná. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, São Paulo, v.16, n.5, set./out. 2008.

FLORIANÓPOLIS, Secretaria Municipal de Saúde, Departamento de Saúde Pública. PASI - Protocolo de Atenção à Saúde do Idoso: Envelhecimento Saudável em Florianópolis. Florianópolis, 2006. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/05_08_2011_9.40.56.506f15f2d945df67e09d29267fdc9a35.pdf. Acesso em: 15 jan. 2012.

FORLEO-NETO, Eduardo et al. Influenza. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v.36, n.2, p.267-274, mar./abr., 2003

FRANCISCO, Priscila Maria Stolses Bergamo et al. Fatores associados à doença pulmonar em idosos. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.40, n.3, p.428-435, 2006.

FRANCISCO, Priscila Maria Stolses Bergamo; DONALISIO, Maria Rita de Camargo; LATTORE, Maria do Rosário Dias de Oliveira. Tendência da mortalidade por doenças respiratórias em idosos do Estado de São Paulo, 1980 a 1998. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.37, n.2, p.191-196, 2003.

_____. Impacto da vacinação contra influenza na mortalidade por doenças respiratórias em idoso. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.39, n.1, p.75-81, 2005.

_____. Internações por doenças respiratórias em idosos e a intervenção vacinal contra influenza no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, São Paulo, v. 7, n.2, 2004.

FRENK, Julio. Bridging the divide: comprehensive reform to improve health in Mexico. *Comission on Social Determinants of Health*, Nairobi, 2006.

FRIAS, Luiz Armando M.; CARVALHO, José Alberto Magno. Fecundidade nas regiões brasileiras a partir de 1903: Uma tentativa de reconstrução do passado

através das gerações. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 9, 1994, Caxambu. Anais... Belo Horizonte: ABEP, 1994, v. 2, p.23-46.

GAGLIADI, Anna Maria Zaragoza; ALMADA FILHO, Clineu de Mello. Infecções no idoso frágil. In: PRADO, F. Cintra; RAMOS, Jairo; VALLE, J. Ribeiro. Atualização terapêutica. 21. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2003. p. 577-80.

GOMES, Romeu; NASCIMENTO, Elaine Ferreira; ARAÚJO, Fábio Carvalho. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. Cadernos Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.23, n.3, p. 565-74, 2007.

GORZONI, Milton Luiz; RUSSO, Marco Ribardo. O envelhecimento respiratório. In: FREITAS, Elizabete et al. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. p. 596- 599.

HIRSCH, Calvin H. et al. The natural history of functional morbidity in hospitalized older patients. Journal of American Geriatrics Society, n.38, p.1296-1303, 1990.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Projeção da População do Brasil por sexo e idade 1980-1950 - Revisão 2008. Estudos e Pesquisas Informações Demográficas e Socioeconômica, Rio de Janeiro, n. 24, 2008

_____. Síntese de Indicadores Sociais. Uma análise das condições de vida da População Brasileira 2010. Estudos e Pesquisas Informações Demográficas e Socioeconômica, Rio de Janeiro, n. 27, 2010.

_____. Censo Demográfico 2000 e 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=26&uf=31>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2012.

JEFFERSON, Tom. Influenza. Clinical Evidence, v.03, p.911, 2009.

JORDAN, Rachel E. et al. A case-control study of elderly patients with acute respiratory illness: Effect of influenza vaccination on admission to hospital in winter 2003-2004. Vaccine, v.25, p.7909-7913, 2007.

LANDI, Francesco et al. Prevalence and predictors of influenza vaccination among frail, community-living elderly patients: An International Observational Study. Vaccine, v.23, p.3896-3901, 2005.

LAURENTI, R. et al. A confiabilidade dos dados de mortalidade e morbidade por doenças crônicas não-transmissíveis. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.9, n.4, p.909-920, out/dez.2004.

LIMA, Francisca Sueli da Silva. Impacto da vacinação anti-influenza sobre a morbidade hospitalar e mortalidade por doenças respiratórias na população de idosos do Distrito Federal. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda. Fatores associados à vacinação contra gripe em idosos na região metropolitana de Belo Horizonte. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 42, n.1, p.100-107, 2008.

LIMA-COSTA, Maria Fernanda; VERAS, Renato. Saúde pública e envelhecimento. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.19, n.3, p.700-701, mai./jun. 2003.

MENDES, Eugênio Villaça. *As redes de atenção à saúde*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2011.

_____. *As redes de atenção à saúde*. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v.15, n.5, p.2297-2305, 2010.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão. *O estado do Estado*. In: *Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado (PMDI) 2007-2023 – Anexo 2*. Belo Horizonte, 2007.

_____. Secretaria de Estado de Saúde. Assessoria de Gestão Regional. *O PDR – Plano Diretor de Saúde de Minas Gerais*, 2010. Belo Horizonte, 2010.

_____. _____. *O choque de gestão na saúde em Minas Gerais / organizado por Antônio Jorge de Souza Marques et al*. Belo Horizonte, 2009.

NICHOL, Kristin L et al. The efficacy and cost effectiveness of vaccination against influenza among elderly persons living in the community. *The New England Journal of Medicine*, v.331, n.12, p.778-784, 1994.

PASCHOAL, Sérgio Márcio Pacheco. *Epidemiologia do envelhecimento*. In: PAPALÉO NETTO, Matheus. *A velhice e o envelhecimento em visão globalizada*. São Paulo: Atheneu, 2005.

PESTANA, Marcus Vinicius. C.S; MENDES, Eugênio Villaça. *Pacto de gestão: da municipalização autárquica à regionalização cooperativa*. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004. 80p.

RIPSA (Rede Interagencial de Informações para a Saúde). *Demografia e saúde : contribuição para análise de situação e tendências*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2009.

_____. *Indicadores básicos para a saúde no Brasil*. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008.

RIZZO, Caterina et al. Influenza-related mortality in the Italian elderly: No decline associated with increasing vaccination coverage. *Vaccine*, v.24, p.6468–6475, 2006.

SANTANA, Jomar Álace. *A Influência da Migração no Processo de Envelhecimento de Minas Gerais e Suas Regiões de Planejamento*. In: *Encontro de Estudos Populacionais da ABEP*, 8, 2002, Ouro Preto, Anais... Belo Horizonte: ABEP, 2002, v.1, p. 16.

SIMONSEN, Lone et al. Benefits of influenza vaccination on influenza-related mortality among elderly in the US: an unexpected finding. *International Congress Series*, v.1263, p.163–167, 2004.

SIQUEIRA, Ana Barros et al. Impacto funcional da internação hospitalar de pacientes idosos. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.38, n.5, p.687-94, 2004.

SOARES, David Arnaud; GONÇALVES, Maria Jacirema. Mortalidade cardiovascular e impacto de técnicas corretivas de subnotificações e óbitos mal definidos. *Revista Panam Salud Publica*, v.32, n.3, p.199-206, 2012.

TEIXEIRA, Claudio Luiz dos Santos et al. Reclassificação dos grupos de causas prováveis dos óbitos de causa mal definida, com base nas Autorizações de Internação Hospitalar no Sistema Único de Saúde, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Cadernos Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.22, n.6, 2006.

VERAS, Renato. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v.43, n.3, p.548-554, 2009.

_____. Modelos contemporâneos no cuidado à saúde: Novos desafios em decorrência da mudança do perfil epidemiológico da população brasileira. *Revista USP*, São Paulo, n.51, p.72-85, 2011.

_____. País Jovem com Cabelos Brancos: A Saúde do Idoso no Brasil. Rio de Janeiro: Relume- Dumará/Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 1994

VILA-C'ORCOLES, Angel et al. Effect of influenza vaccine status on winter mortality in Spanish community-dwelling elderly people during 2002–2005 influenza periods. *Vaccine*, v.25, p.6699–6707, 2007.

VILARINO, Maria Aparecida Muller. A (RE)volta da vacina: eficácia e credibilidade social da vacinação contra influenza entre idosos de Porto Alegre. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

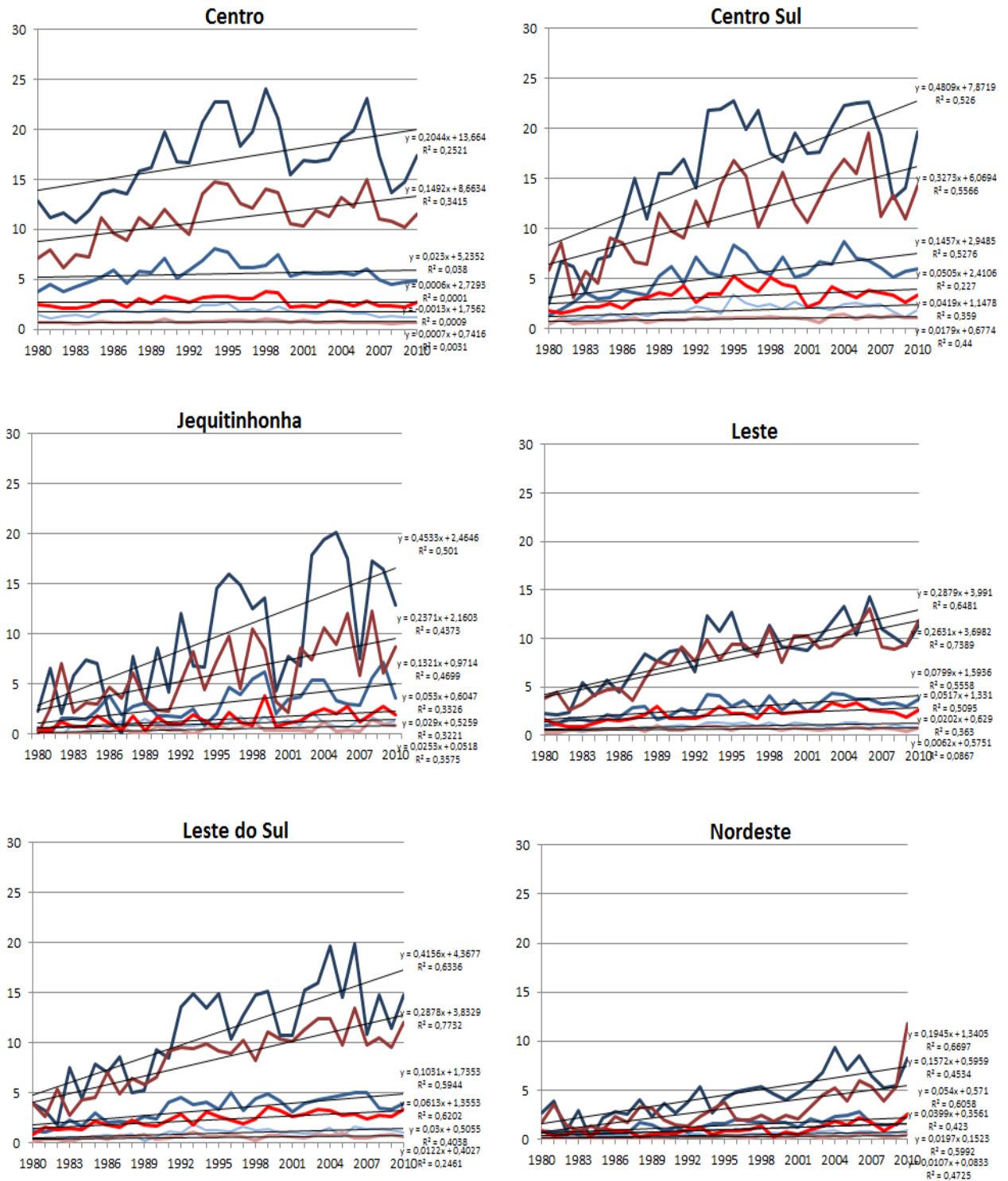
WANG, Sen-Te et al. Economic evaluation of vaccination against influenza in the elderly: an experience from a population-based influenza vaccination program in Taiwan. *Vaccine*, v.23, p.1973–1980, 2005.

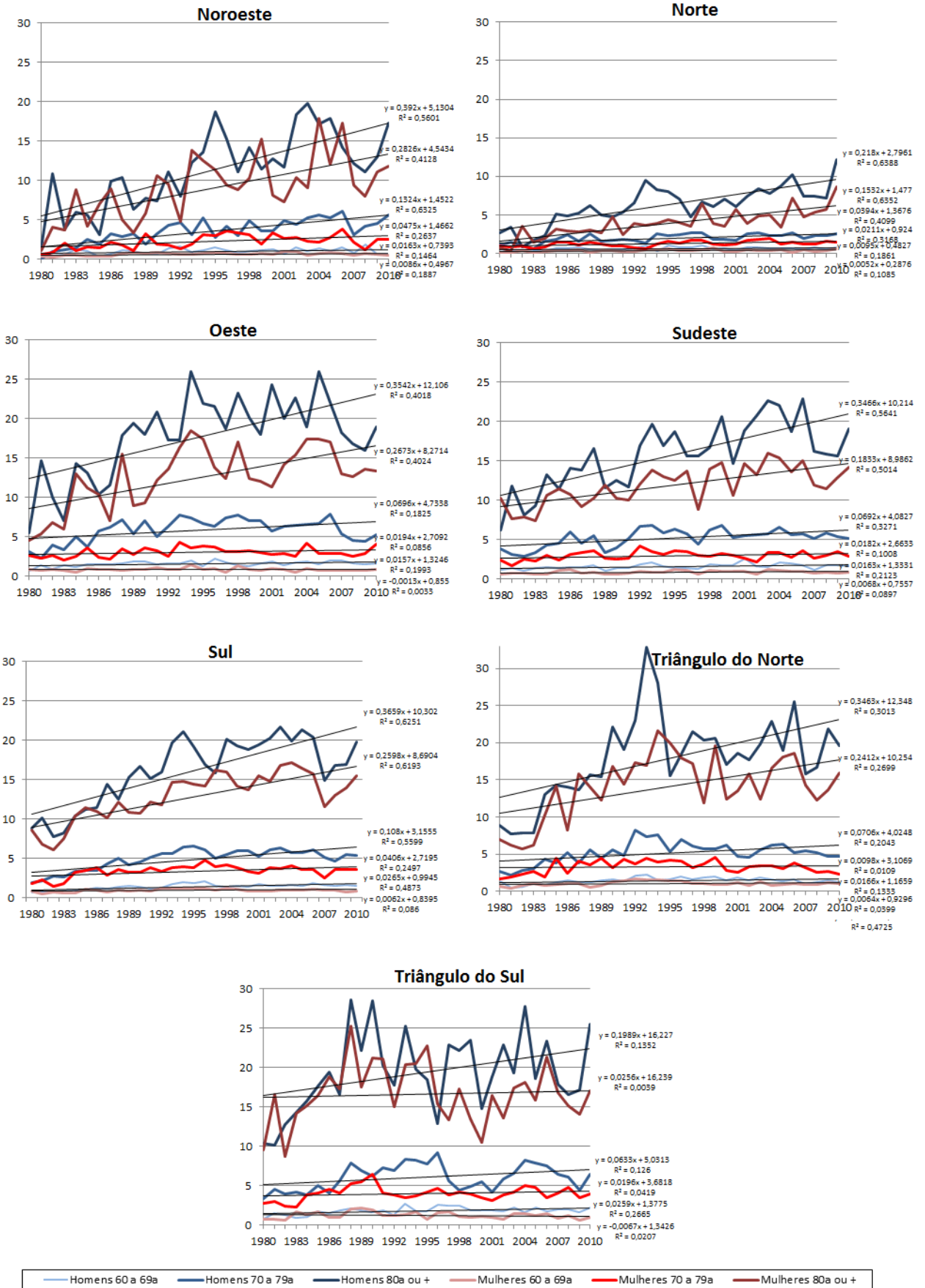
WHO (World Health Organization). Envelhecimento ativo: uma política de saúde; tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. 60p.: il.

_____. WHO global influenza surveillance network. Manual for the laboratory diagnosis and virological surveillance of influenza. WHO, 2011.

ANEXOS

Anexo 1: Taxas brutas de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo a macrorregião de saúde, sexo e faixa etária, 1980 a 2010.



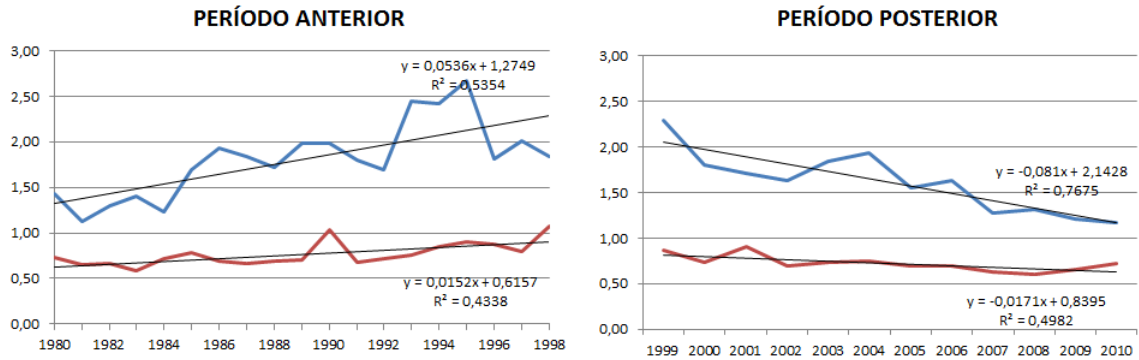


Fonte: SIM, IBGE – DATASUS.

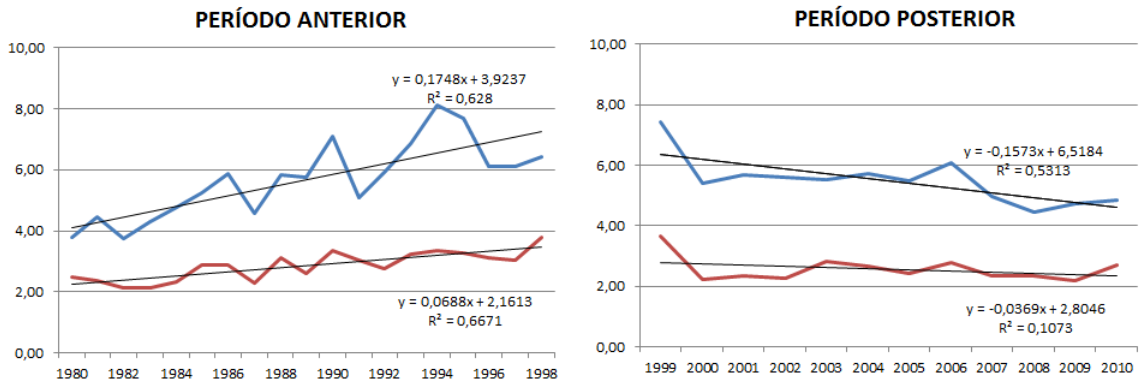
Anexo 2: Taxas brutas de mortalidade específica por doenças respiratórias relacionadas à influenza nos idosos de Minas Gerais, segundo a macrorregião de saúde, sexo e faixa etária, no período anterior e posterior a inserção da vacinação contra influenza no calendário vacinal.

Macrorregião Centro

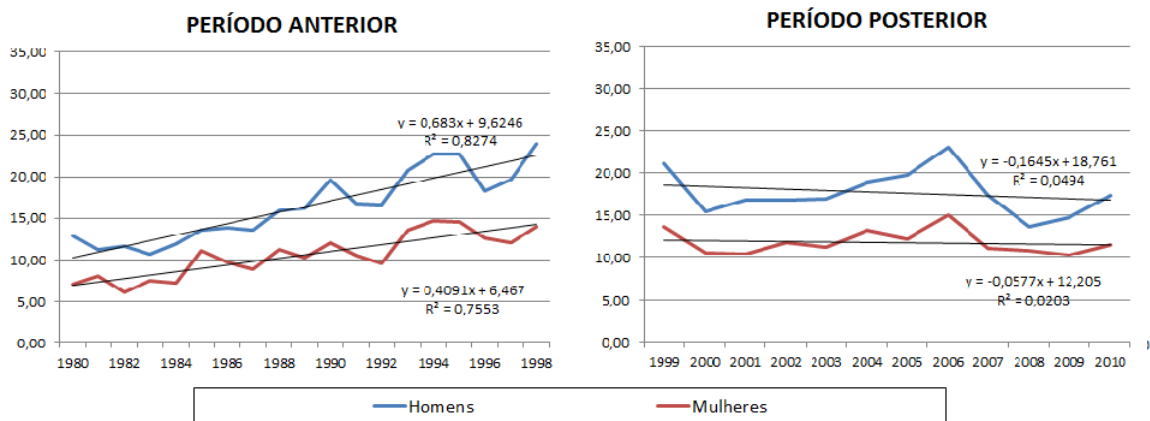
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

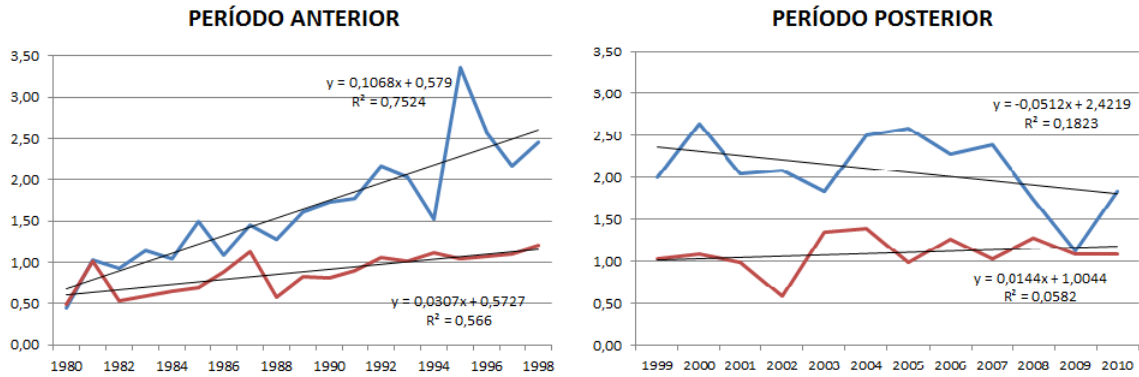


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

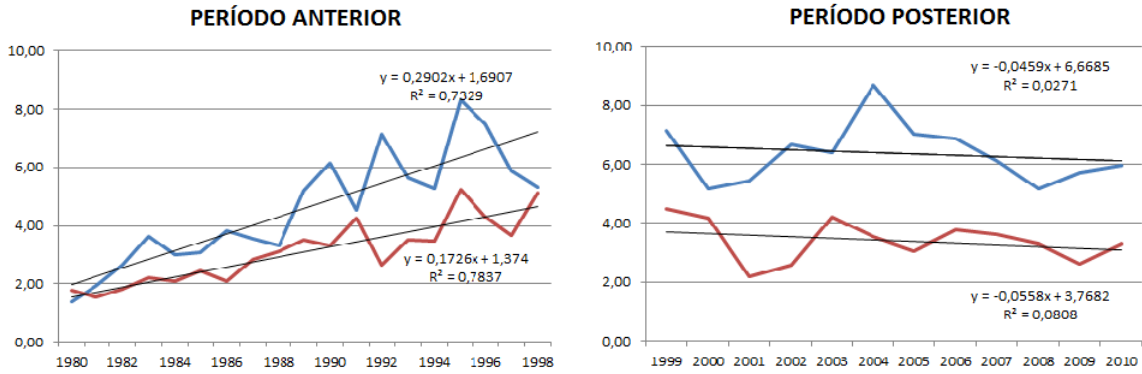


Macrorregião Centro Sul

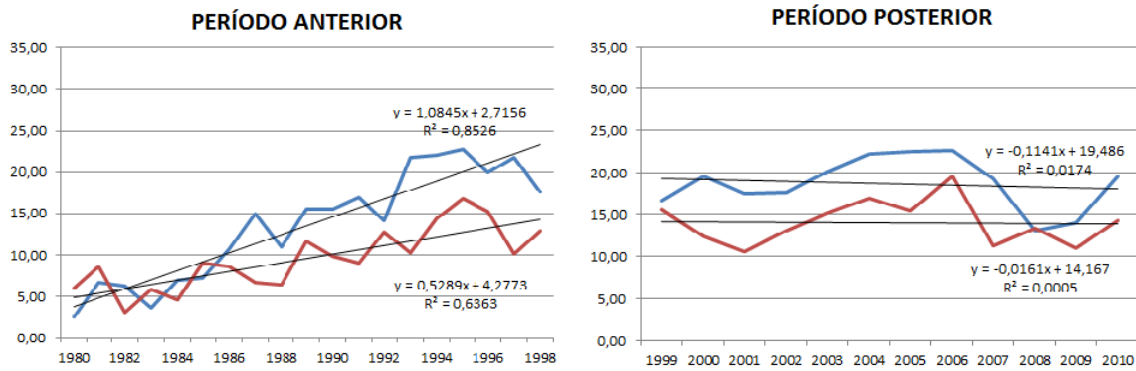
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

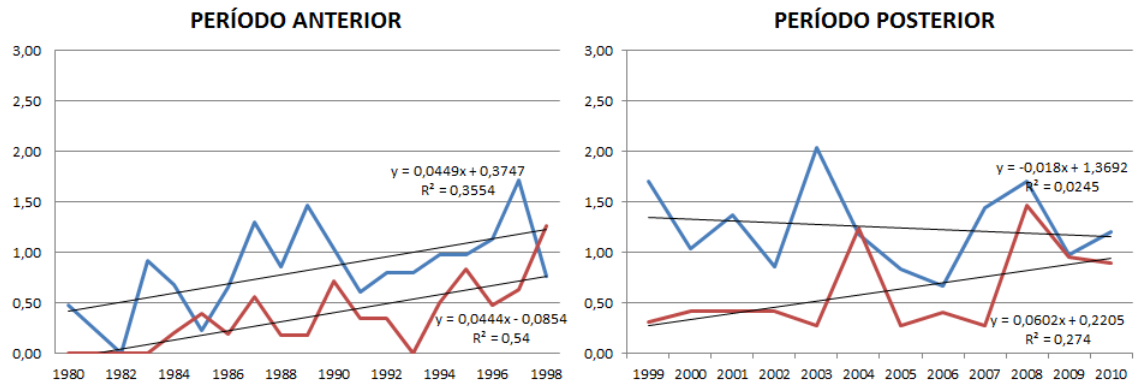


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

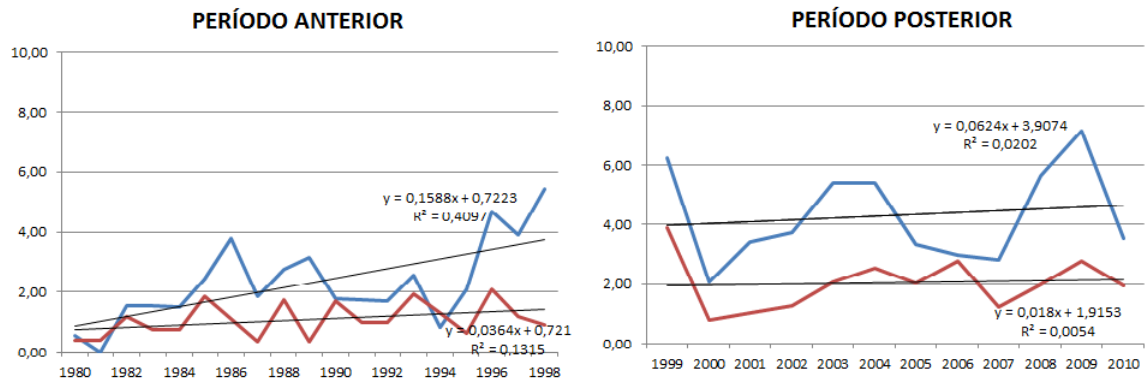


Macrorregião Jequitinhonha

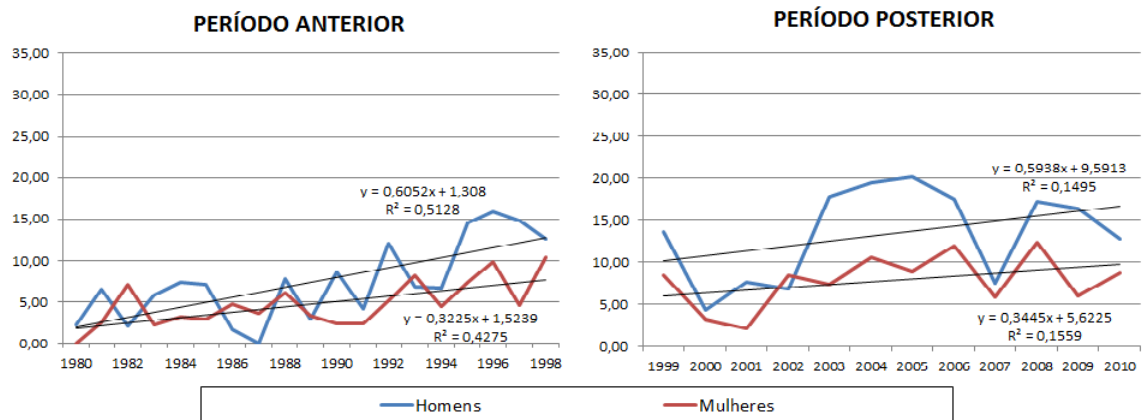
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



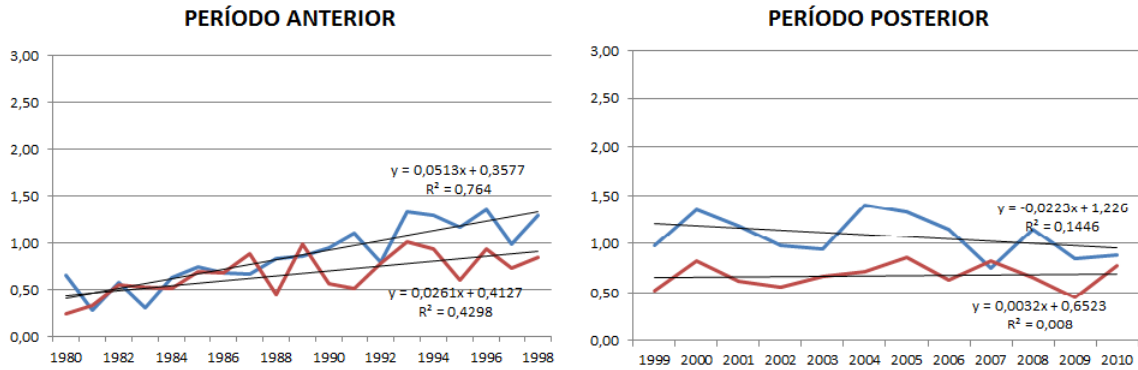
FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS



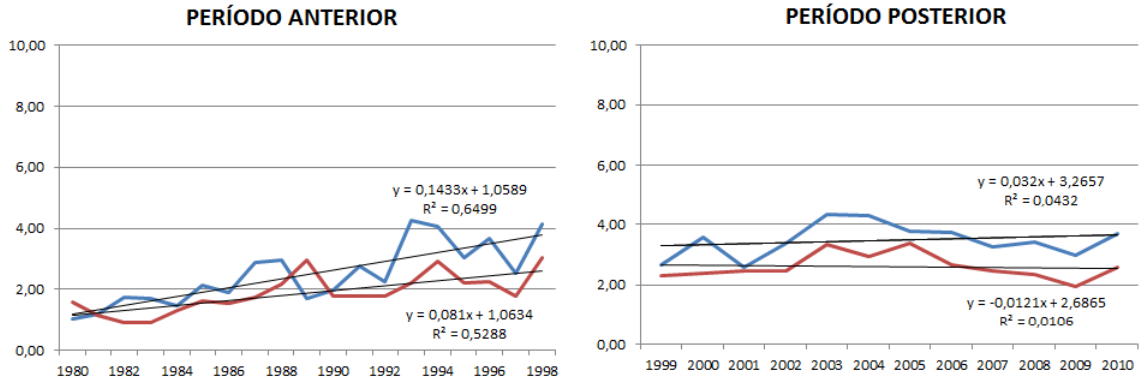
FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS



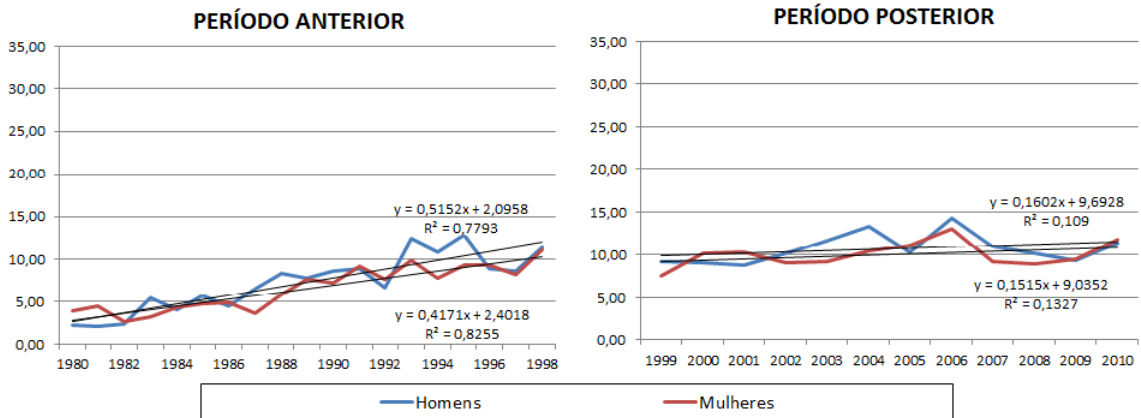
Macrorregião Leste
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

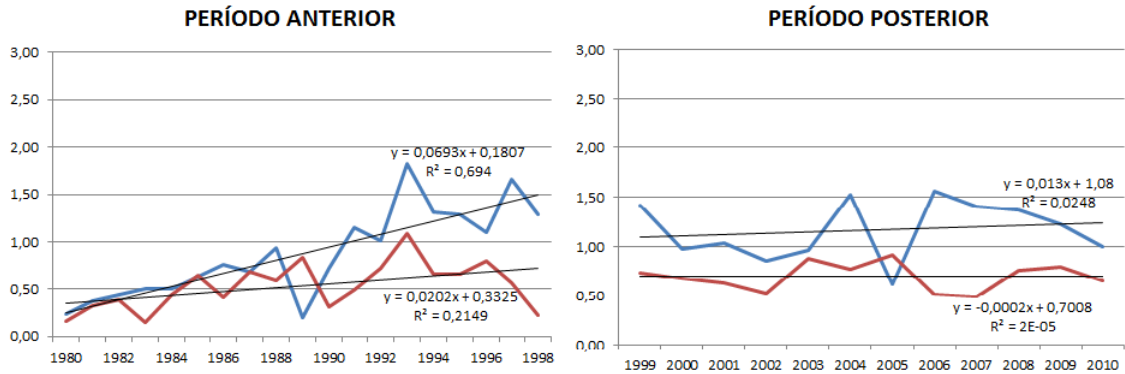


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

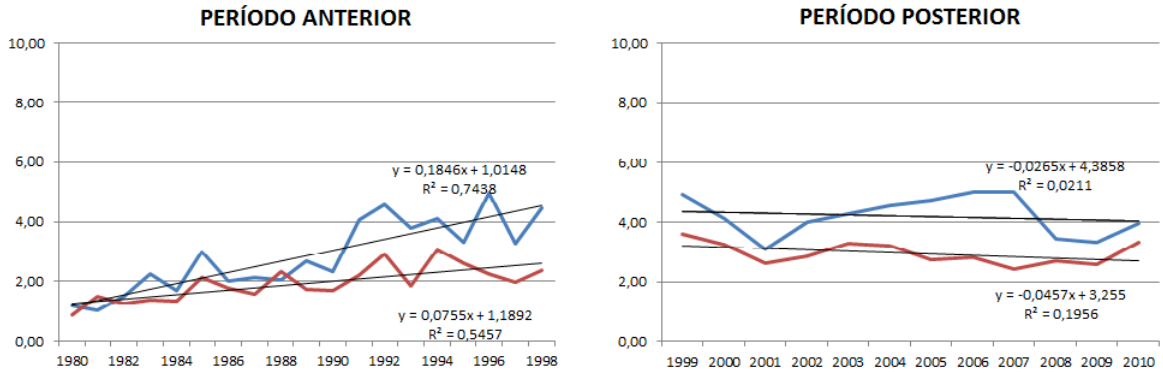


Macrorregião Leste do Sul

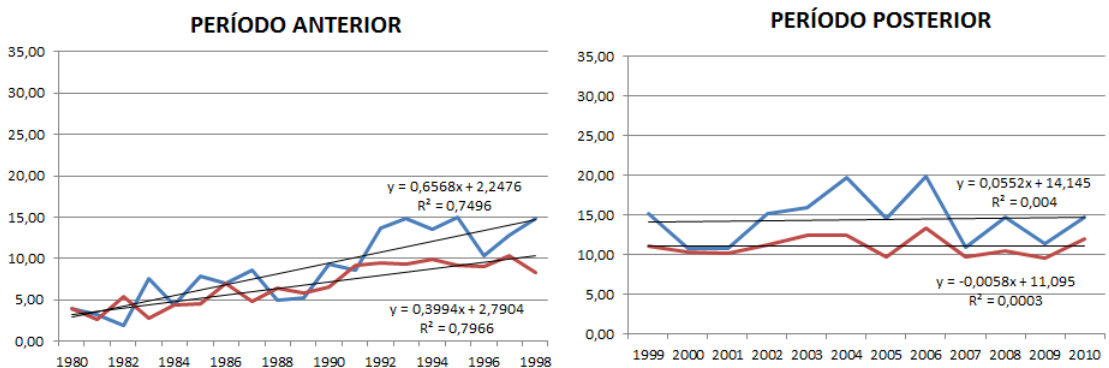
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

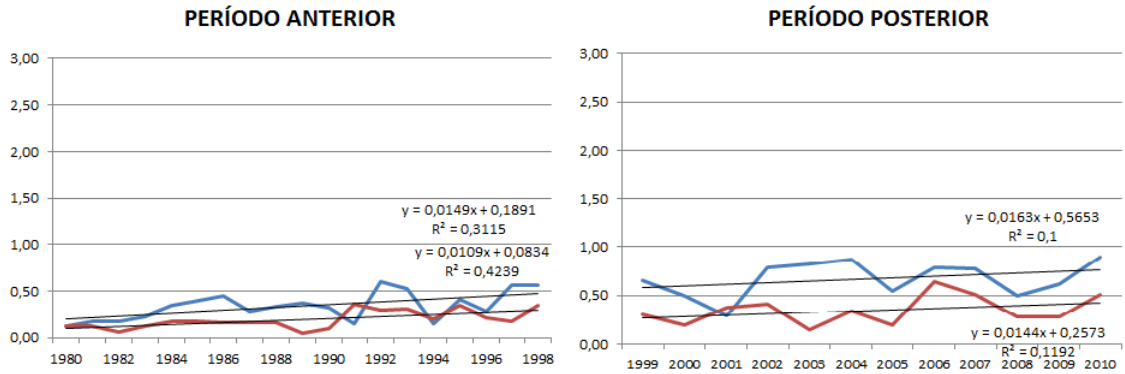


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

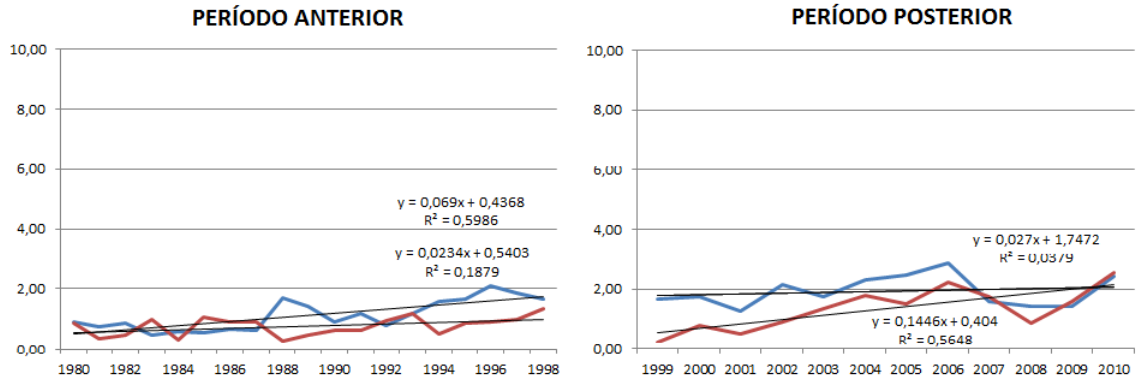


Macrorregião Nordeste

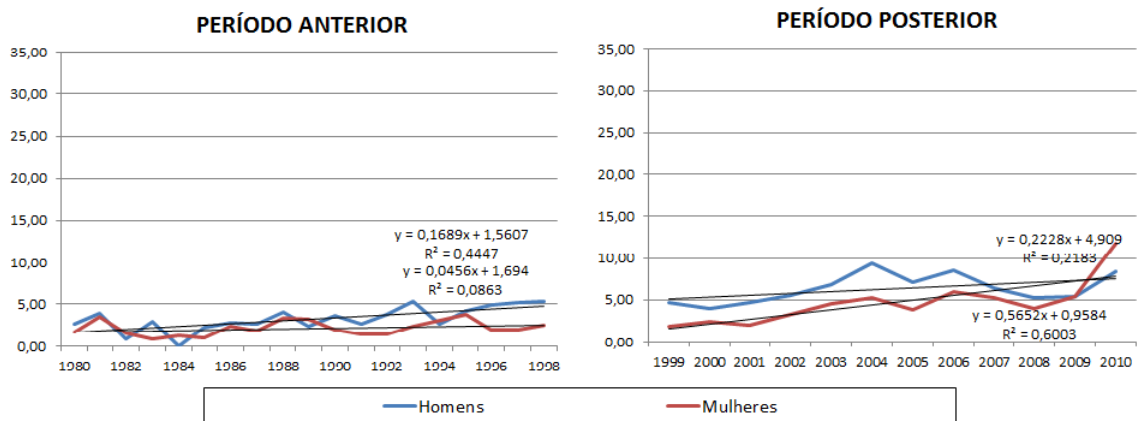
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

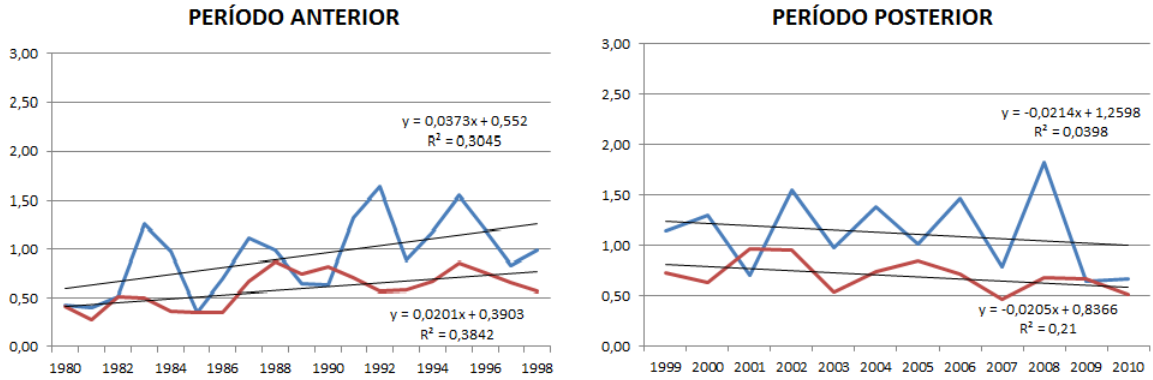


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

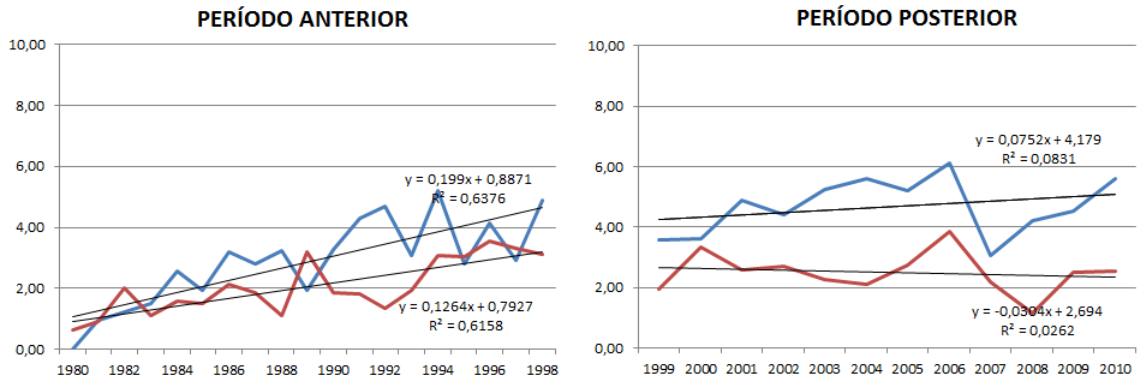


Macrorregião Noroeste

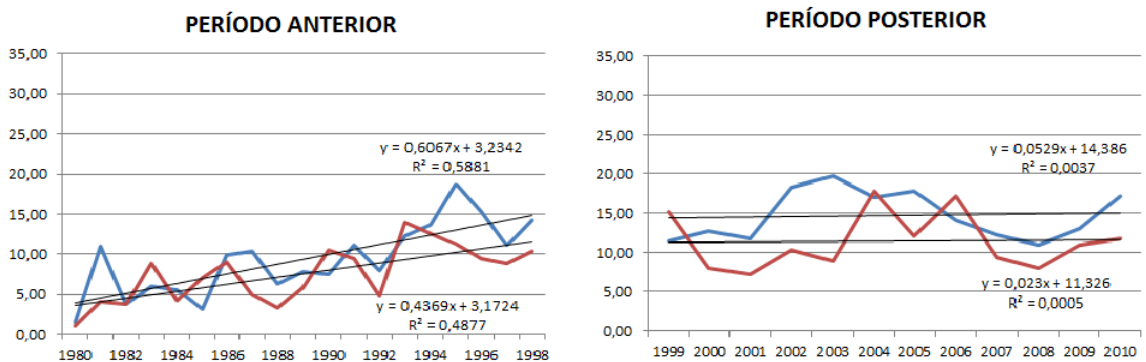
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS



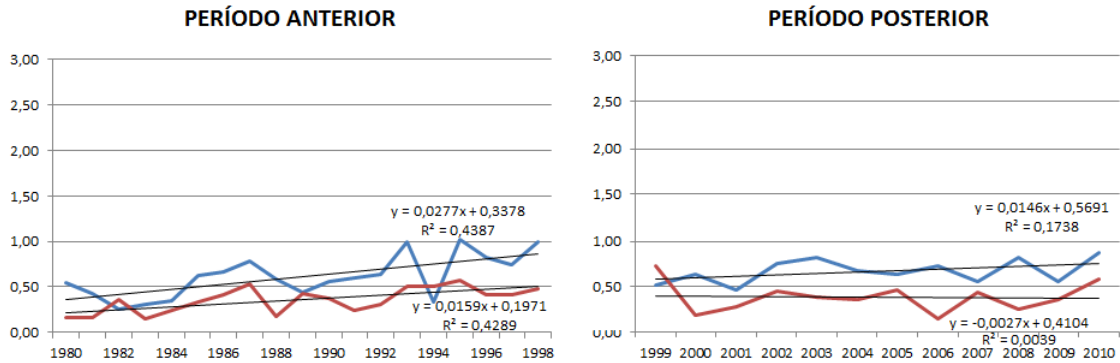
FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS



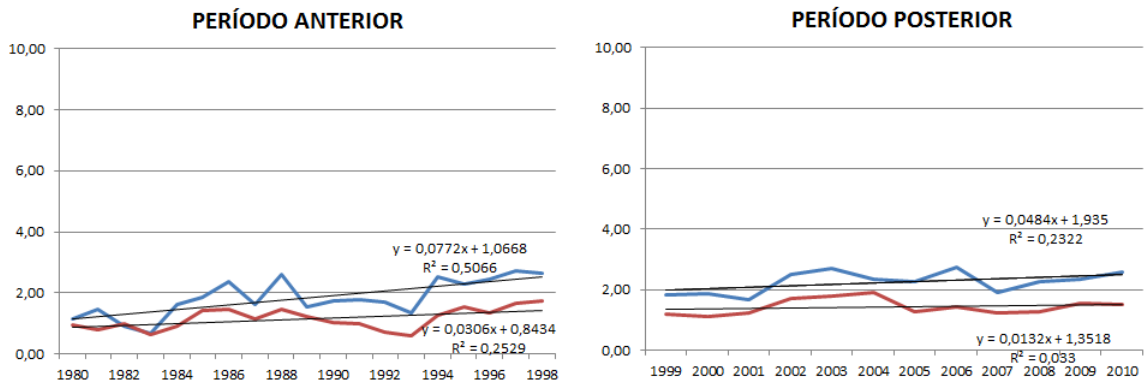
— Homens — Mulheres

Macrorregião Norte

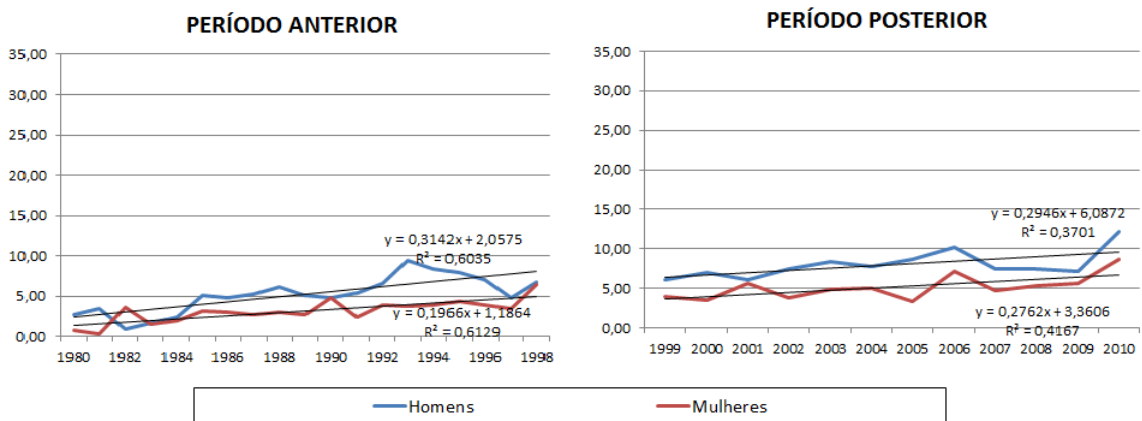
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

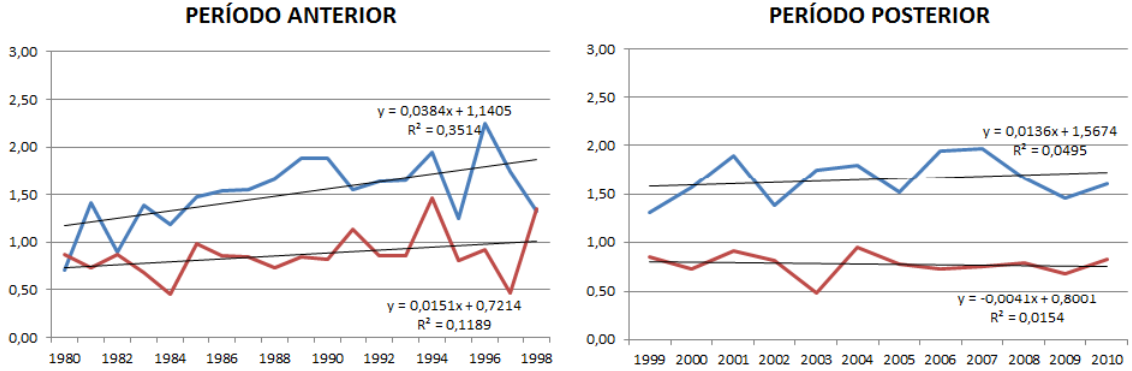


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

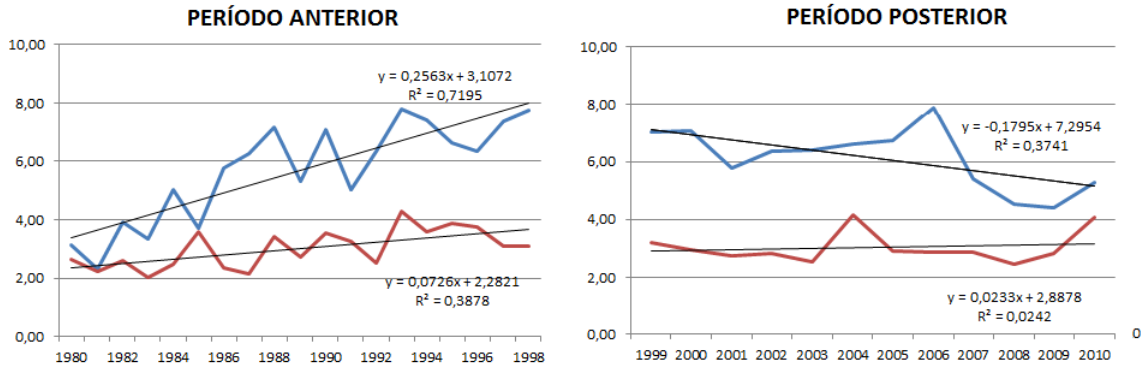


Macrorregião Oeste

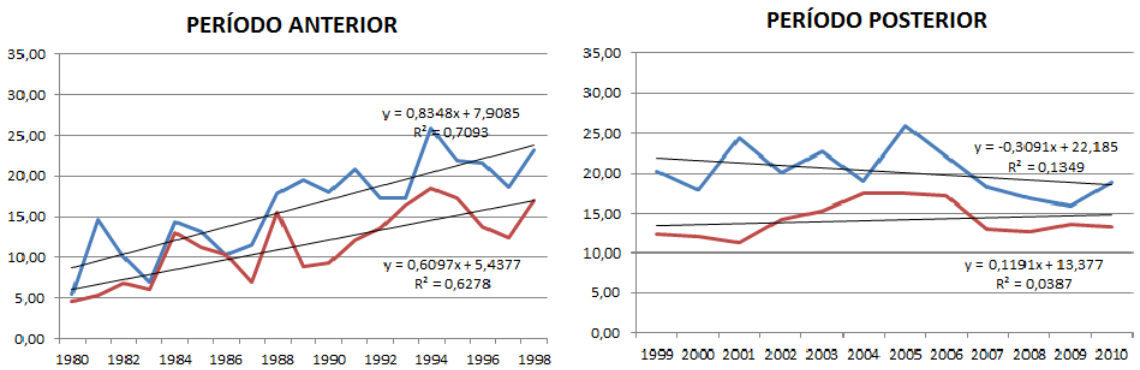
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

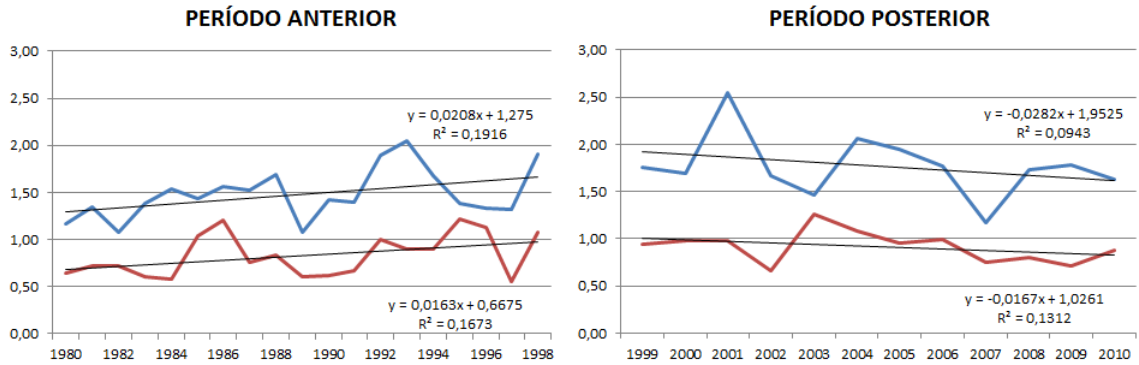


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

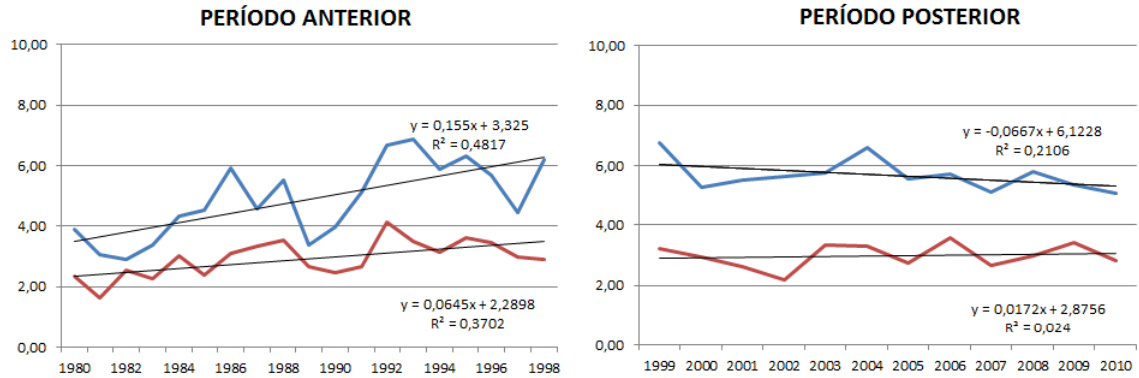


Macrorregião Sudeste

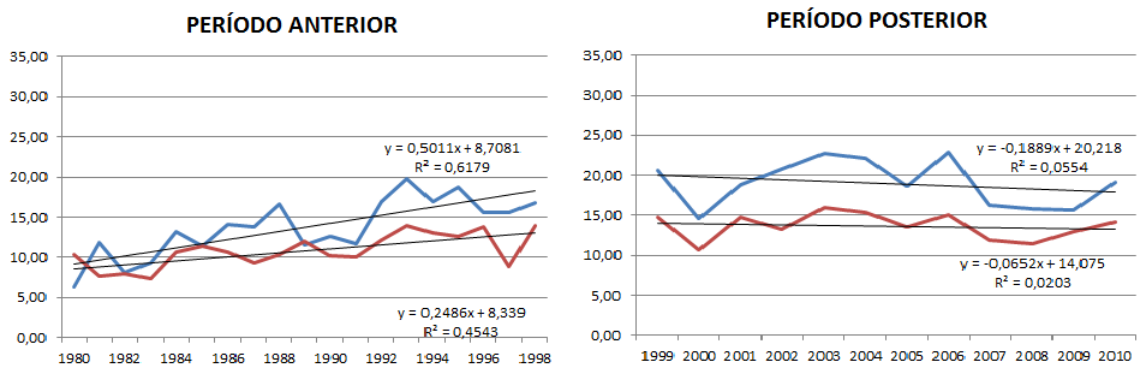
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

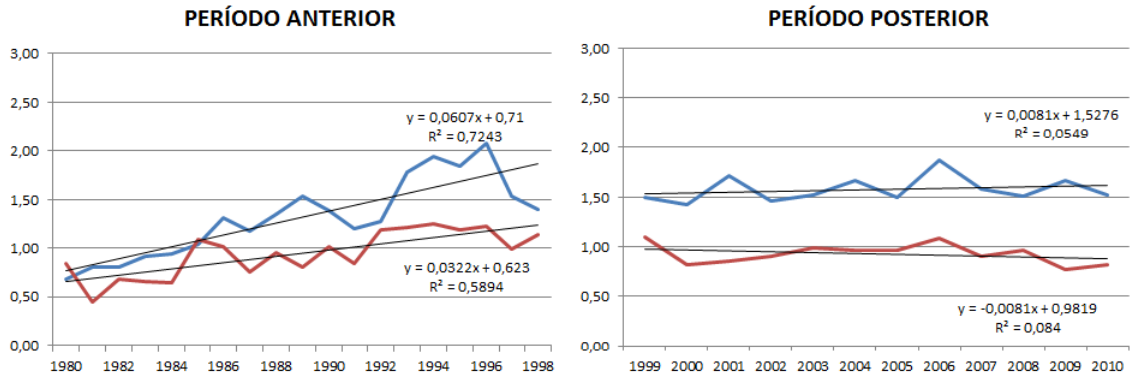


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

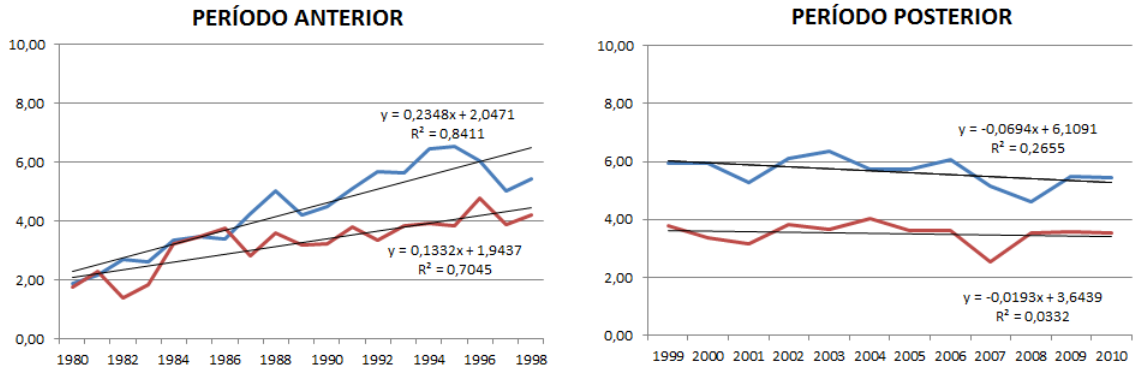


Macrorregião Sul

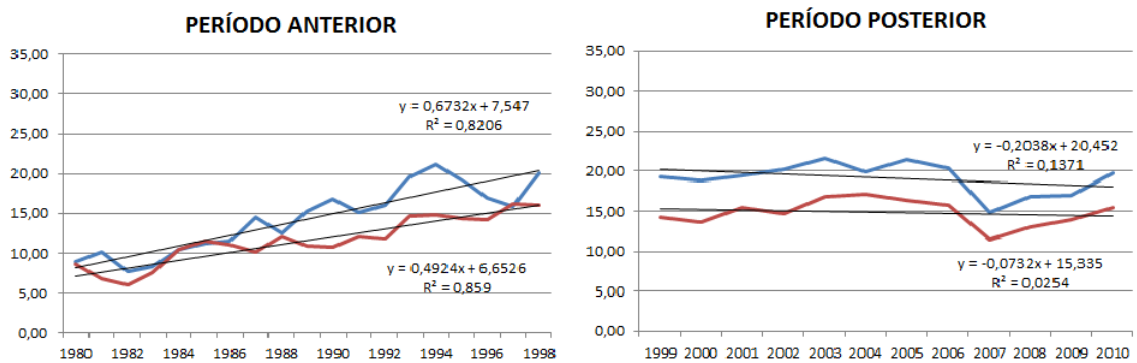
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

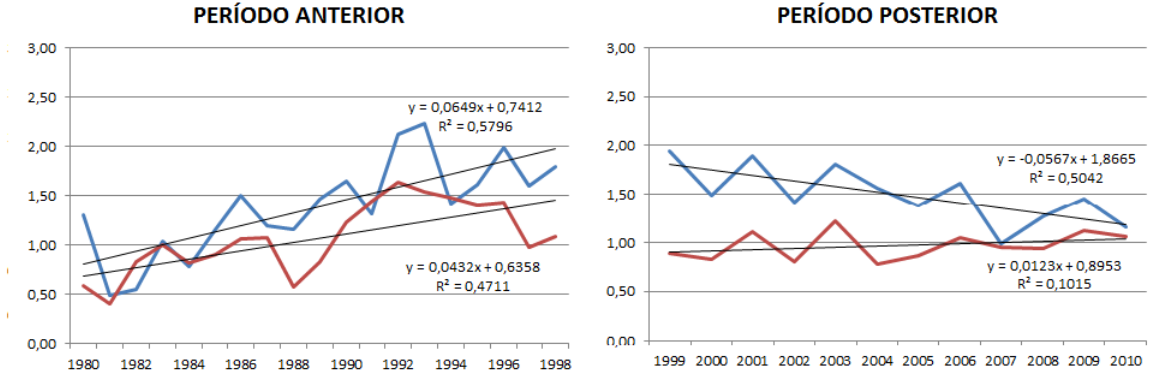


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

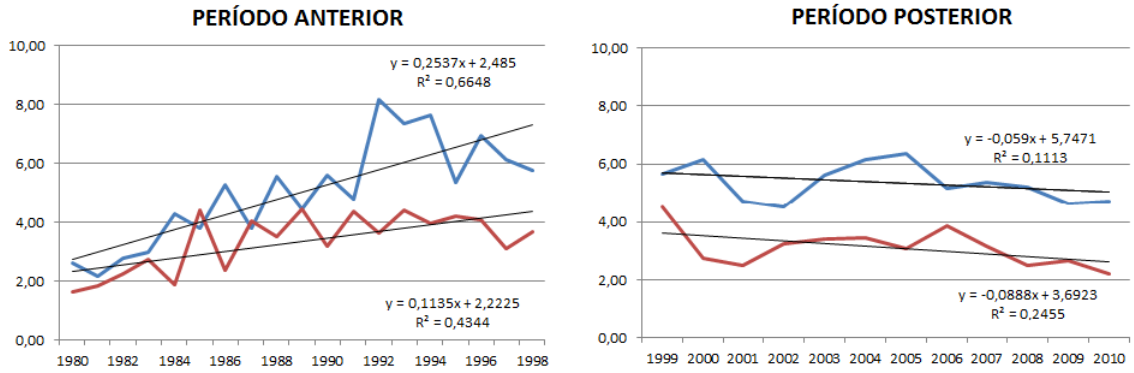


Macrorregião Triângulo do Norte

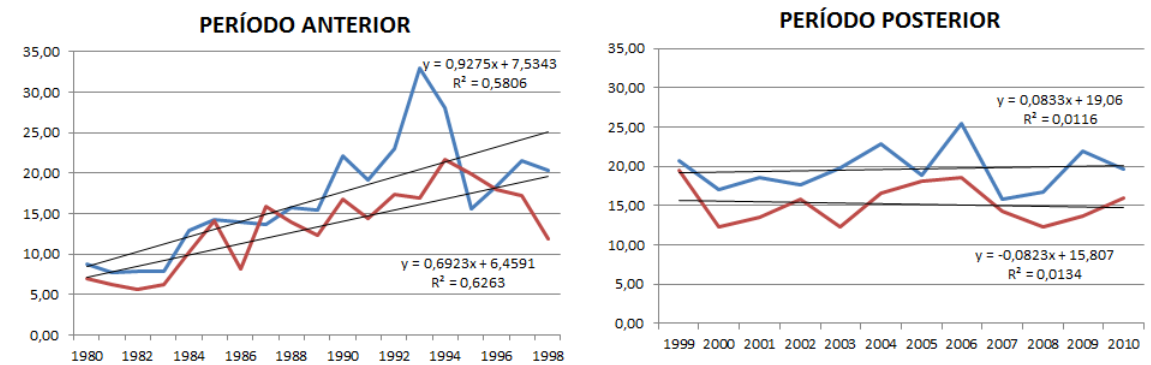
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS

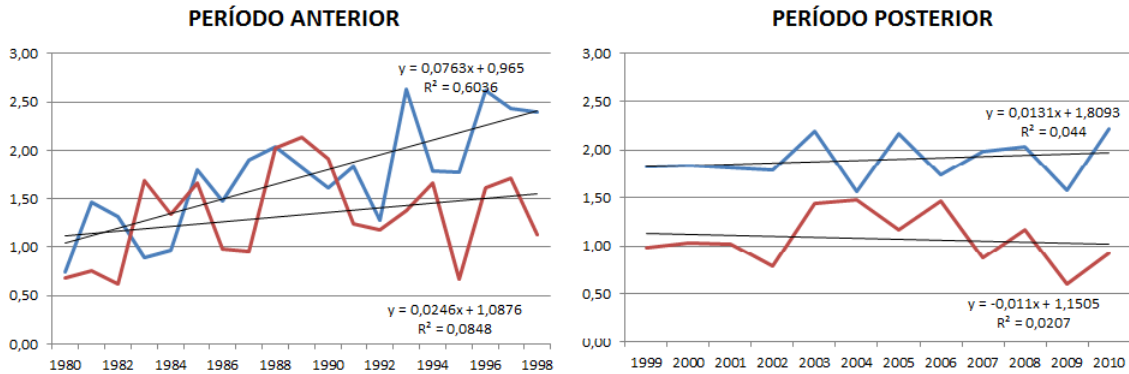


FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS

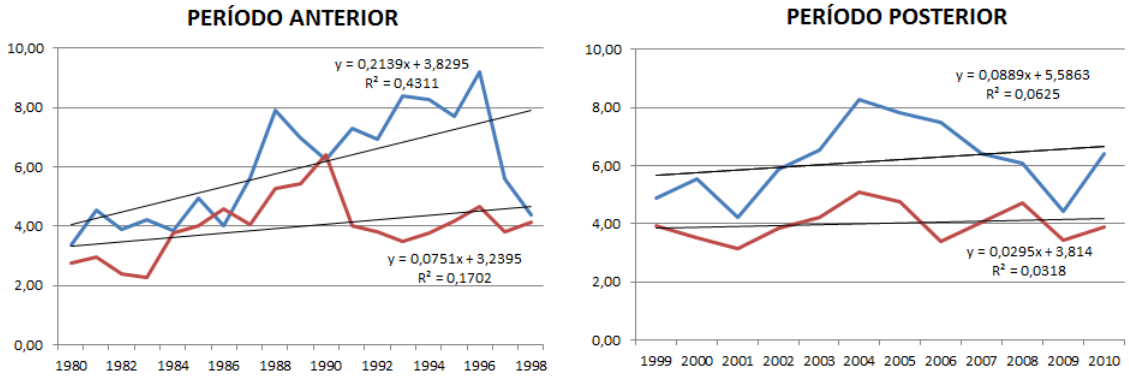


Macrorregião Triângulo do Sul

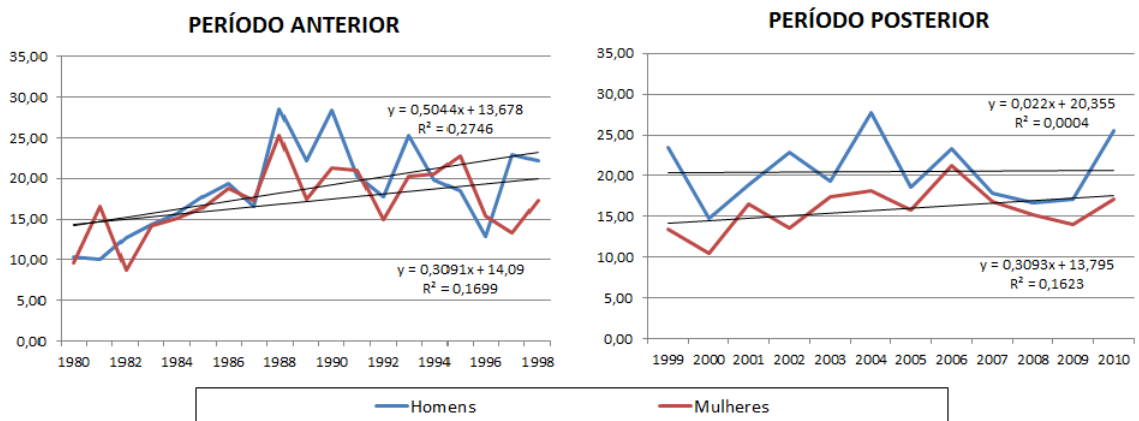
FAIXA ETÁRIA: 60 A 69 ANOS



FAIXA ETÁRIA : 70 A 79 ANOS



FAIXA ETÁRIA: 80 A 89 ANOS



Fonte: SIM, IBGE – DATASUS.