

Anos potenciais de vida perdidos e tendência de mortalidade na população adulta em um município do Triângulo Mineiro, 1996-2013

Potential years of life lost and mortality trend in the adult population in a municipality of Triângulo Mineiro, 1996-2013

Luan Augusto Alves Garcia^{1*}, Fernanda Carolina Camargo², Gilberto de Araújo Pereira³, Lúcia Aparecida Ferreira⁴, Helena Hemiko Iwamoto⁵, Álvaro da Silva Santos⁴, Marina Pereira Rezende⁴

RESUMO:

Introdução: a análise epidemiológica da mortalidade é um importante processo para o reconhecimento das condições de vida e saúde das populações, oferecendo apoio ao planejamento de ações, definição de prioridades, e alocação de recursos frente a problemas específicos de saúde, em especial, ao se considerar populações com maior expressão da faixa etária adulta. Com isso, emerge a preocupação de se reconhecer quais as principais causas-óbito e análise dos Anos Potenciais de Vida Perdidos. **Modelo do estudo:** estudo observacional, ecológico, de tendência temporal, pela identificação das principais causas-óbito, através da frequência acumulada e da análise dos indicadores epidemiológicos: coeficiente de mortalidade por 100.000 habitantes e Anos Potenciais de Vida Perdidos, por faixa etária adulta e sexo, de 1996 a 2013. **Objetivo do estudo:** analisar tendência dos óbitos na população adulta em município do Triângulo Mineiro, Brasil. **Resultados:** ocorreram 9.595 óbitos para adultos, sendo as doenças do aparelho circulatório (n=2.244) a causa-óbito mais prevalente e a idade do óbito por Causas Externas a mais prematura (média de 37,84 anos; IC95% 36,25-38,58). Apresentam tendência ascendente os óbitos por neoplasia, ambos os sexos e faixa etária de 40 a 59 anos, além do grupo de Causas Externas e Doenças do Aparelho Respiratório. **Conclusões:** apesar das limitações, deve-se encorajar a utilização de sistemas de informações em estudos que possam apoiar a gestão local no melhor delineamento de ações e retaguarda assistencial para prevenção de mortes prematuras.

Palavras-chave: Mortalidade. Anos Potenciais de Vida Perdidos. Adulto. Estudos Epidemiológicos.

ABSTRACT

Introduction: the epidemiological analysis of mortality is an important process for the recognition of the living conditions and health of the population, offering support to the planning of actions, prioritization, and allocation of resources to specific health problems, especially when considering populations with greater expression of the adult age group. With this, the concern to recognize the main causes of death

1. Enfermeiro. Especialista em Enfermagem do Trabalho e Saúde do Adulto na modalidade Residência Multiprofissional em Saúde. Mestrando do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).
2. Enfermeira. Doutoranda do Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Atenção à Saúde da UFTM.
3. Estatístico. Doutor em Estatística. Docente da UFTM.
4. Enfermeiros. Docentes da UFTM.

CORRESPONDÊNCIA:
Programa de Pós Graduação Stricto Sensu em Atenção à Saúde da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM).
Rua Maestro José Maria, 187.
Bairro Nossa Senhora da Abadia. Uberaba/MG.

Recebido em 18/01/2017
Aprovado em 30/06/2017

and analysis of the Potential Years of Lost Life emerges. **Study model:** observational, ecological, temporal trend, by identifying the main causes of death, through accumulated frequency and analysis of epidemiological indicators: mortality rate per 100,000 inhabitants and Potential Years of Lost Life, by adult age and Sex, from 1996 to 2013. **Aim of the study:** analyze trend of deaths in the adult population in a municipality of Triângulo Mineiro, Brazil. **Results:** 9,595 deaths occurred for adults, with diseases of the circulatory system ($n = 2.244$) being the most prevalent cause of death and death due to external causes, the most premature (mean of 37.84 years, 95% CI:36.25-38.58). There is an upward trend in deaths due to neoplasia, both sexes and age range from 40 to 59 years, in addition to the group of External Causes and Respiratory System Diseases. **Conclusions:** despite the limitations, the use of information systems should be encouraged in studies that may support local management in the best outline of actions and the back-up of care for the prevention of premature deaths.

Keywords: Mortality. Potential Years of Life Lost. Adult. Epidemiologic Studies.

Introdução

A análise epidemiológica da mortalidade é um importante processo para o reconhecimento das condições de vida e saúde das populações.^{1,2} Os indicadores-síntese para reconhecimento dos padrões de mortalidade apoiam o planejamento de ações, a definição de prioridades, e a alocação de recursos frente a problemas específicos de saúde. Indicadores frequentemente utilizados são: Coeficientes de Mortalidade (CM), Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e tendência ao óbito.^{1,2,3} São análises preditivas capazes de orientar os sistemas locais de saúde e, aos serviços específicos, viabilizar delineamentos assistenciais mais propositivos a fim de evitar mortes prematuras.^{2,3,4}

Em especial, ao se considerar populações em transição demográfica, com maior expressão da faixa etária adulta, a morte prematura gera impactos expressivos nas condições sociais, empregatícias, familiares, e em projetos de vida individuais.^{4,5} Cada vez mais estudos sobre os padrões de mortalidade devem incorporar aspectos que envolvam características sociodemográficas, associadas a outros indicadores de impacto, para com isso alcançar melhor compreensão das causas e fatores relacionados aos óbitos prematuros.³⁻⁸

Entre os estudos que abordam a temática da mortalidade, são escassos aqueles que avaliam mais de um grupo causal de óbito em uma mesma pesquisa, como também aqueles que utilizam análises de diferentes indicadores epidemiológicos para mortalidade e análise de tendências.³⁻⁸ Uma recente revisão bibliométrica sobre o tema⁹ detectou que

há espaços para fomentar a produção científica nacional sobre a utilização de indicadores epidemiológicos na análise da mortalidade, em especial a utilização do indicador APVP.

Frente a essas lacunas, a presente pesquisa pretende analisar o padrão de mortalidade de um município longevo, em Minas Gerais. A motivação para esta análise parte da peculiaridade das características demográficas da localidade em estudo. Minas Gerais apresenta esperança de vida ao nascer de 75,3 anos, sendo o quinto estado mais longevo, em âmbito nacional.⁹ E, o município em questão apresenta expansão populacional para as faixas etárias entre 20 e 59 anos, além de expectativa de vida ao nascer maior que a nacional e a estadual, de 75,7 anos.^{9,10}

Perante a expansão da faixa etária adulta desta localidade, desperta-se ainda mais o interesse em compreender o seu padrão de mortalidade. Emerge como pergunta do estudo: *Qual o perfil de mortalidade da população de maior expressão demográfica desta localidade (adulta), considerando as principais causas-óbito, anos potenciais de vida perdidos e a tendência dos óbitos?* Dessa maneira, parte-se do interesse em identificar a existência de alguma especificidade no padrão de mortalidade que diferencie as causas-óbito deste local do cenário estadual, nacional ou, até mesmo, internacional. Além do mais, este reconhecimento tem potencial para apoiar o fortalecimento dos serviços de saúde locais, ampliando a retaguarda assistencial. Para tanto, objetiva-se analisar a distribuição do CM, dos APVP e da tendência ao óbito na população adulta de um município longevo em Minas Gerais.

Material e Métodos

Trata-se de estudo com delineamento híbrido, ecológico e de tendência temporal (retrospectivo e longitudinal), pela análise de indicadores epidemiológicos: CM e APVP, por faixa etária adulta e sexo, no período de 1996 a 2013, no município de Uberaba/ MG. Este município é polo da Macrorregião de Saúde do Triângulo Sul, com população estimada em 318.813 habitantes.¹⁰ Possui localização estratégica em relação a centros urbanos importantes como Belo Horizonte, São Paulo, Goiânia e Brasília. Economicamente, é forte no setor primário, com o maior produto interno bruto (PIB) agrícola do estado, reconhecida internacionalmente por criação, desenvolvimento genético e comercialização do gado Zebu. Atrai expressivo contingente populacional, sobretudo nas áreas de saúde e educação, em especial pela presença do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro que é referência regional em atenção de serviços de alta complexidade.¹⁰

A população do estudo compreendeu a totalidade de óbitos que ocorreram neste cenário. Os dados foram obtidos através das informações registradas em banco de dados de domínio público do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponível no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), acessadas pelo endereço eletrônico www.datasus.gov.br.¹¹ A extração dos dados ocorreu entre os meses de maio a junho de 2016. O limite temporal proposto considera a atualidade dos dados disponíveis no DATASUS, conforme a Classificação Internacional de Doenças em sua 10ª Revisão (CID-10).¹² Optou-se pela exclusão dos capítulos: XV (Gravidez, parto e puerpério) - por relacionar-se a óbitos exclusivos ao sexo feminino; XVII (Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas) - por relacionar-se exclusivo a faixa etária não adulta; XVIII (Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais) - pela inespecificidade da causa óbito. Foram utilizados também os dados censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e as projeções intercensitárias disponibilizadas pelo DATASUS,¹¹ sendo a população-padrão considerada para o cálculo dos indicadores a do ano de 2010. Os dados ignorados não compuseram a análise no presente estudo.

Foi organizado um banco de dados no *Excel*[®], e realizada uma análise estatística exploratória descritiva das variáveis por medidas de tendência central e dispersão, além de uma análise dos indicadores e tendência temporal no *software Statistical Package for the Social Sciences*[®] (SPSS) versão 21.

As variáveis do estudo compreenderam os capítulos CID-10, conforme sexo e faixa etária. Para a identificação dos principais capítulos de ocorrência de óbitos foi elaborado o gráfico de Pareto, conforme frequência acumulada dos óbitos em até 85%.

As informações foram analisadas em termos CM utilizando a expressão: *Total de óbitos de residentes em certa área, no ano considerado/População-padrão residente na área * 100.000*², em um período de 18 anos (1996 a 2013). Em sequência, as informações foram analisadas para o coeficiente de mortalidade específico (10⁵): sexo (masculino e feminino), faixa etária adulta total (20 |-| 59 anos), faixa etária adulta jovem (20 |-| 39 anos) e faixa etária adulta (40 |-| 59 anos). Os CM específicos foram confrontados em seu estado bruto ao longo do período. As taxas foram padronizadas segundo a população padrão deste estudo. Os resultados foram apresentados conforme valores anuais, trienais médios e intervalo de confiança de 95% (IC_{95%}) para CM (total e específicos) no período.

O cálculo do APVP pautou-se na técnica proposta por Romeder e McWhinnie,¹³ considerando todos os óbitos ocorridos até a faixa etária de 75 anos, já que a expectativa de vida do município de Uberaba para o ano de 2010 foi de 75,71 anos.^{9,10} Foram calculados: o valor total de APVP para todo o período de análise, o número médio de APVP (APVPm) e o APVP padronizado (APVPx10⁵) por 100.000 habitantes. Também apresentando resultados por valores anuais, trienais médios e IC_{95%} para o período. A fórmula básica para APVP utilizada foi: $APVP = \sum ai * di$,¹³ onde: *ai* representa a diferença entre a idade limite e o ponto médio de cada grupo etário, pressupondo-se distribuição uniforme das mortes ocorridas em cada grupo; *di* é igual ao número de óbitos por uma causa específica neste mesmo grupo etário. Os resultados do cálculo dos indicadores CM e APVP foram apresentados pela variável tempo agrupada em triênios, a saber: 1996/98, 1999/2001, 2002/04, 2005/07, 2008/10 e 2011/13.

A análise de tendência utilizou o modelo de regressão linear ($Y = \beta_0 + \beta_1x + \Sigma$) no qual os valo-

res da série do CM (total e específicos) e do APVP (total e específicos) foram considerados como variáveis dependentes (y), e os períodos de estudo (anos) como variáveis independentes (x). Justificamos esta opção de modelagem pela facilidade de elaboração, interpretação e poder estatístico. Para evitar a autocorrelação entre os termos da equação de regressão, foi utilizado o artifício de centralizar a variável ano, transformando-a em ano calendário menos ponto médio da série histórica.² Apresentou-se o valor do coeficiente de determinação (R^2). Admitiu-se tendência linear estatisticamente significativa $p \leq 0,05$. Foi identificada a presença de tendência nas séries como crescente ou decrescente conforme sinal determinante de β_1 (positivo ou negativo) e sentido da reta.

Como os dados analisados foram provenientes do DATASUS e são de domínio público, o presente estudo não foi submetido à apreciação de um Comitê de Ética.

Resultados

No período de 1996 a 2013 ocorreram total de 9.595 óbitos para a faixa etária adulta (20 a 59 anos) em Uberaba-MG. Em relação à frequência acumulada observa-se que 82,5% dos óbitos ocorridos para a faixa etária em estudo concentram-se nas causas conforme capítulo CID-10: IX-Doenças do aparelho circulatório (23,4%; $n=2.244$), XX-Causas externas de morbidade e mortalidade (21,5%; $n=2.064$); II-Neoplasias (tumores) (17,5%; $n=1.679$); I-Algumas doenças infecciosas e parasitárias (12,8%; $n=1.230$) e X-Doenças do aparelho respiratório (7,3%; $n=696$) (Figura 1).

Sobre o coeficiente de mortalidade (CM) pode ser observado, quanto à média para faixa etária de 20 a 59 anos e sexo, que os óbitos distribuem-se conforme capítulos CID-10: IX-Doenças do aparelho circulatório (CM = $211,8/10^5$ hab; IC_{95%} 200,1;223,4); XX-Causas externas de morbidade e mortalidade (CM = $194,8/10^5$ hab; IC_{95%} 175,7;213,9); II-Neoplasias (tumores) (CM = $158,5/10^5$ hab; IC_{95%} 144,8;172,2); I-Algumas doenças infecciosas e parasitárias (CM = $116,1/10^5$ hab; IC_{95%} 91,9;140,3); X-Doenças do Aparelho Respiratório (CM = $65,7/10^5$ hab; IC_{95%} 54,0;77,3). Os óbitos concentram-se mais no sexo masculino para todos os capítulos da CID-10. Quanto à faixa

etária adulta específica, o maior valor médio do CM concentra-se para a faixa etária de 20 a 39 anos somente para capítulo XX-Causas externas de morbidade e mortalidade (Tabela 1).

Quanto aos APVP, as causas óbitos referentes aos capítulos XX-Causas externas de morbidade e mortalidade e IX-Doenças do aparelho circulatório representam maior impacto, com média de 2.218,5 APVP/ 10^5 habitantes (IC_{95%} 1.954,3; 2.340,6) e 1.912,4 APVP/ 10^5 habitantes (IC_{95%} 1.708,9; 2.006,5), respectivamente. As médias de idade do óbito, 37,8 anos e 59,7 anos, são também respectivas aos capítulos anteriormente citados. Observa-se que, apesar da média de idade de óbito para o capítulo IX ser a mais elevada, seu impacto é maior devido ao elevado número de ocorrências deste óbito. Apesar dos óbitos referentes às causas do capítulo X-Doenças do aparelho respiratório subtraírem em média 17,7 anos potenciais de vida, apresentam menor impacto devido ao número de ocorrência de óbitos, sendo o valor médio de 773,2 APVP/ 10^5 habitantes (IC_{95%} 589,9; 857,8) (Tabela 2).

Em relação ao sexo, os APVP são mais elevados entre os homens, com pequena diferença para o capítulo II-Neoplasias (tumores), em que o APVP médio se assemelha, sendo de 17,7 anos (IC_{95%} 16,3; 18,4) para homens e de 18,0 anos (IC_{95%} 16,4; 18,7) para mulheres. O capítulo XX-Causas externas de morbidade e mortalidade apresenta maior impacto sobre a APVP, tendo para os homens o valor médio de 38,1 anos (IC_{95%} 36,6; 38,9) e para as mulheres, o de 37,4 anos (IC_{95%} 34,2; 38,8) (Tabela 2).

Sobre a tendência dos óbitos no período de 18 anos analisado, pode ser observado que para os capítulos I-Algumas doenças infecciosas e parasitárias, II-Neoplasias (tumores) e XX-Causas externas de morbidade e mortalidade, as relações entre os CM específicos apresentaram maior número de significância estatística, tendo desta maneira potencial associação com o incremento desses óbitos ao longo do tempo. Nota-se, quanto ao capítulo I - Algumas doenças infecciosas e parasitárias, um decréscimo dessa correlação ao longo do tempo. Em relação ao capítulo II-Neoplasias (tumores), ele apresenta um decréscimo para a faixa etária adulta específica de 20 a 39 anos ($p = 0,5656$, $R^2 = 0,0211$). Para o capítulo IX- Doenças do aparelho circulatório, a tendência de óbitos apresenta-se decrescente para a faixa etária adulta jovem, com significân-

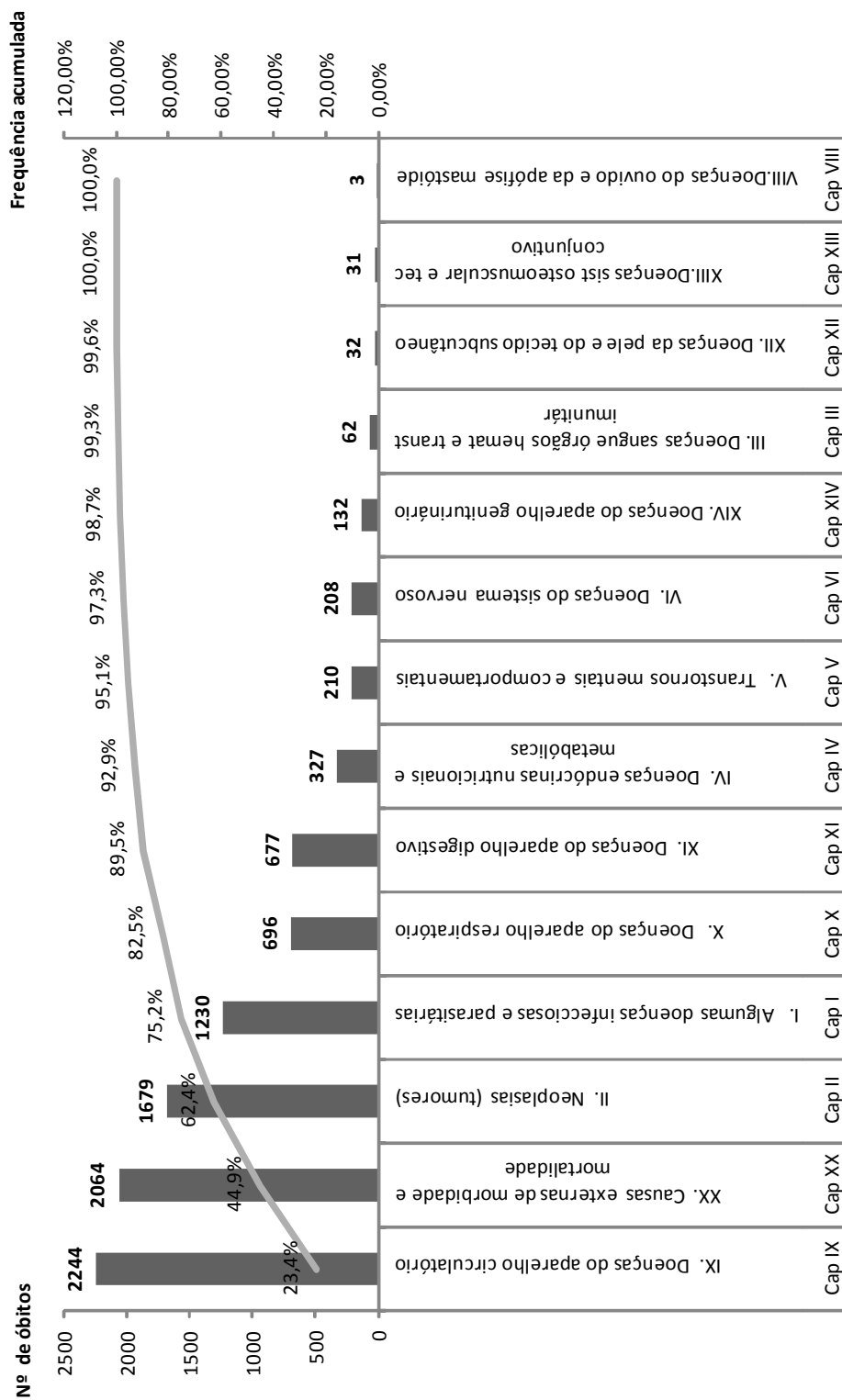


Figura 1. Diagrama de Pareto para o número de óbitos para o período de 1996 a 2013, conforme capítulos da CID-10, Uberaba/MG, 2016.

Tabela 1. Distribuição dos Coeficientes de Mortalidade da faixa etária adulta por 100.000 habitantes conforme capítulos CID-10 mais prevalentes e aspectos demográficos, 1996-2013. Uberaba/MG, 2016.

| Capítulos CID-10 | Coeficiente de mortalidade (CM) | 1996-1998 | 1999-2001 | 2002-2004 | 2005-2007 | 2008-2010 | 2011-2013 | Média | Desvio Padrão | Valores IC ^{95%} |
|------------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|---------------|---------------------------|
| IX | 20 - 59 anos | 225,9 | 226,5 | 194,8 | 210,7 | 218,6 | 194,2 | 211,8 | 14,6 | 200,1 223,4 |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | 279,6 | 279,6 | 236,8 | 256,5 | 265,7 | 239,2 | 259,6 | 18,9 | 244,5 274,7 |
| | Feminino | 173,3 | 174,4 | 154,4 | 166,6 | 173,3 | 151,0 | 165,5 | 10,3 | 157,2 173,7 |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| 20 - 39 anos | | 66,4 | 58,5 | 44,6 | 47,6 | 57,5 | 33,7 | 51,4 | 11,7 | 42,0 60,8 |
| | 40 - 59 anos | 438,4 | 450,3 | 394,8 | 427,8 | 433,1 | 408,0 | 425,4 | 20,4 | 409,1 441,8 |
| XX | 20 - 59 anos | 188,0 | 171,0 | 166,5 | 202,2 | 215,2 | 225,9 | 194,8 | 23,9 | 175,7 213,9 |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | 313,1 | 278,4 | 281,9 | 346,6 | 373,2 | 370,9 | 327,3 | 42,5 | 293,4 361,3 |
| | Feminino | 66,6 | 67,7 | 55,5 | 63,3 | 63,3 | 83,3 | 66,6 | 9,2 | 59,3 74,0 |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| 20 - 39 anos | | 204,2 | 180,4 | 165,6 | 229,0 | 237,9 | 240,9 | 209,7 | 31,6 | 184,4 234,9 |
| | 40 - 59 anos | 166,4 | 158,5 | 167,7 | 166,4 | 184,9 | 206,0 | 175,0 | 17,5 | 161,0 189,0 |
| II | 20 - 59 anos | 149,5 | 145,5 | 141,6 | 154,6 | 181,8 | 177,8 | 158,5 | 17,1 | 144,8 172,2 |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | 162,9 | 147,9 | 143,3 | 146,7 | 196,4 | 198,7 | 166,0 | 25,4 | 145,7 186,3 |
| | Feminino | 135,5 | 142,2 | 139,9 | 162,1 | 167,7 | 157,7 | 150,9 | 13,3 | 140,2 161,5 |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| 20 - 39 anos | | 42,6 | 34,7 | 35,7 | 33,7 | 43,6 | 32,7 | 37,2 | 4,7 | 33,4 41,0 |
| | 40 - 59 anos | 291,8 | 293,2 | 282,6 | 315,6 | 365,8 | 371,1 | 320,0 | 39,1 | 288,7 351,3 |
| I | 20 - 59 anos | 172,1 | 119,5 | 117,2 | 102,5 | 84,9 | 100,2 | 116,1 | 30,2 | 91,9 140,3 |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | 231,1 | 164,1 | 164,1 | 134,0 | 110,9 | 132,9 | 156,2 | 42,0 | 122,6 189,8 |
| | Feminino | 114,4 | 76,6 | 72,2 | 72,2 | 60,0 | 68,9 | 77,4 | 19,0 | 62,2 92,6 |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| 20 - 39 anos | | 126,9 | 83,3 | 82,3 | 54,5 | 39,7 | 50,6 | 72,9 | 31,8 | 47,4 98,3 |
| | 40 - 59 anos | 232,4 | 167,7 | 163,7 | 166,4 | 145,3 | 166,4 | 173,6 | 30,0 | 149,6 197,6 |
| X | 20 - 59 anos | 68,0 | 51,0 | 48,1 | 63,4 | 83,2 | 80,4 | 65,7 | 14,6 | 54,0 77,3 |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | 83,2 | 63,5 | 63,5 | 76,3 | 100,5 | 98,2 | 80,9 | 16,2 | 67,9 93,8 |
| | Feminino | 53,3 | 38,9 | 33,3 | 51,1 | 66,6 | 63,3 | 51,1 | 13,1 | 40,6 61,6 |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| 20 - 39 anos | | 31,7 | 15,9 | 13,9 | 26,8 | 32,7 | 26,8 | 24,6 | 8,0 | 18,2 31,0 |
| | 40 - 59 anos | 116,2 | 97,7 | 93,8 | 112,2 | 150,5 | 151,9 | 120,4 | 25,3 | 100,1 140,6 |

Legenda: I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias; II. Neoplasias (tumores); IX. Doenças do aparelho circulatório; X. Doenças do aparelho respiratório; XX. Causas externas de morbidade e mortalidade (Capítulos da CID-10).

Tabela 2. Distribuição dos anos potenciais de vida perdidos e média de idade do óbito conforme capítulos CID-10 mais prevalentes e aspectos demográficos, 1996-2013. Uberaba/MG, 2016.

| Capítulos CID-10 | Indicador | 1996-1998 | 1999-2001 | 2002-2004 | 2005-2007 | 2008-2010 | 2011-2013 | Média | IC 95% | |
|------------------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| XX | APVP | 38,4 | 39,3 | 37,4 | 38,5 | 36,9 | 36,8 | 37,9 | 36,3 | 38,6 |
| | Idade do óbito | 37,3 | 36,4 | 38,3 | 37,2 | 38,8 | 38,9 | 37,8 | 36,3 | 38,6 |
| | APVP /10 ⁵ hab | 2232,4 | 2106,8 | 1899,4 | 2349,1 | 2301,3 | 2422,4 | 2218,5 | 1954,3 | 2340,6 |
| | APVP Masculino | 38,6 | 39,0 | 37,4 | 39,1 | 37,8 | 37,1 | 38,1 | 36,6 | 38,9 |
| | APVP Feminino | 37,9 | 40,2 | 38,4 | 35,3 | 36,3 | 36,0 | 37,4 | 34,2 | 38,8 |
| I | APVP | 25,9 | 24,4 | 24,8 | 21,9 | 20,1 | 21,0 | 23,0 | 20,2 | 24,3 |
| | Idade do óbito | 49,9 | 51,3 | 50,9 | 53,8 | 55,6 | 54,8 | 52,7 | 49,9 | 54,0 |
| | APVP /10 ⁵ hab | 1709,8 | 1200,4 | 1103,7 | 986,8 | 848,4 | 951,0 | 1133,3 | 825,6 | 1275,5 |
| | APVP Masculino | 27,2 | 25,3 | 25,4 | 22,4 | 20,5 | 22,9 | 24,0 | 20,5 | 25,5 |
| | APVP Feminino | 24,3 | 23,4 | 24,5 | 21,6 | 20,2 | 19,2 | 22,2 | 19,2 | 23,6 |
| II | APVP | 19,8 | 18,3 | 17,7 | 17,7 | 17,2 | 16,4 | 17,9 | 16,6 | 18,5 |
| | Idade do óbito | 55,9 | 57,4 | 58,0 | 58,0 | 58,5 | 59,3 | 57,8 | 56,5 | 58,4 |
| | APVP /10 ⁵ hab | 1381,5 | 1278,8 | 1257,9 | 1348,1 | 1527,5 | 1514,6 | 1384,7 | 1217,6 | 1462,0 |
| | APVP Masculino | 20,0 | 18,1 | 17,5 | 17,7 | 16,4 | 16,7 | 17,7 | 16,3 | 18,4 |
| | APVP Feminino | 19,4 | 18,5 | 17,7 | 17,9 | 18,2 | 16,1 | 18,0 | 16,4 | 18,7 |
| X | APVP | 21,3 | 18,1 | 15,8 | 17,8 | 17,8 | 15,5 | 17,7 | 15,6 | 18,7 |
| | Idade do óbito | 54,4 | 57,6 | 59,9 | 57,9 | 57,9 | 60,2 | 58,0 | 55,9 | 59,0 |
| | APVP /10 ⁵ hab | 1065,0 | 592,5 | 620,6 | 743,0 | 808,1 | 809,9 | 773,2 | 589,9 | 857,8 |
| | APVP Masculino | 21,0 | 19,9 | 16,1 | 18,3 | 18,0 | 15,4 | 18,1 | 15,6 | 19,3 |
| | APVP Feminino | 21,7 | 15,8 | 15,6 | 17,0 | 17,7 | 16,0 | 17,3 | 14,4 | 18,6 |
| IX | APVP | 17,2 | 16,1 | 16,2 | 15,9 | 16,2 | 14,7 | 16,0 | 15,2 | 16,4 |
| | Idade do óbito | 58,6 | 59,7 | 59,5 | 59,8 | 59,6 | 61,0 | 59,7 | 58,9 | 60,0 |
| | APVP /10 ⁵ hab | 2058,4 | 2033,4 | 1717,8 | 1918,9 | 1976,9 | 1769,2 | 1912,4 | 1708,9 | 2006,5 |
| | APVP Masculino | 17,5 | 16,2 | 16,6 | 16,0 | 16,3 | 14,6 | 16,2 | 15,1 | 16,7 |
| | APVP Feminino | 16,8 | 15,9 | 15,7 | 15,7 | 15,9 | 15,1 | 15,9 | 15,0 | 16,3 |

Legenda: I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias; II. Neoplasias (tumores); IX. Doenças do aparelho circulatório; X. Doenças do aparelho respiratório; XX. Causas externas de morbidade e mortalidade (Capítulos da CID-10).

cia estatística ($p= 0,006$, $R^2= 0,3838$). A tendência do CM do capítulo X- Doenças do aparelho respiratório para o sexo masculino, é crescente ($p= 0,036$, $R^2= 0,2472$). Quanto aos APVP, a tendência apresenta-se decrescente para todas as causas, fato que representa um aumento da faixa etária da ocorrência dos óbitos (Tabela 3).

Discussão

A prevenção das mortes prematuras constitui-se como algo inadiável, tanto pela sua magnitude quanto pelo fato de atingir pessoas na idade produtiva, representando um elevado ônus social e de

saúde para o país.^{14,15,16} As análises sobre a mortalidade apresentam-se como indicativas para avaliar as condições de saúde e de vida de determinada população. Os CM e outros indicadores, como o APVP, são indicadores internacionalmente comparáveis. Ajudam a subsidiar o desenvolvimento de ações para a prevenção dos agravos e a promoção à saúde, propiciando um diagnóstico dos impactos das políticas públicas em prol da vida.^{2,16,17}

Para o Brasil, em 2010, indivíduos entre 20 e 59 anos apresentaram como principais causas óbito: causas externas (27,5%), seguidas por causas do aparelho circulatório (20,0%) e pelas neoplasias (16,4%).¹⁶ Tais dados divergem dos resultados

Tabela 3. Modelo de regressão da análise de tendência do coeficiente a de mortalidade e APVP conforme capítulos CID-10 mais prevalentes e aspectos demográficos, 1996-2013. Uberaba/MG,2016.

| Capítulos CID-10 | Coeficiente de mortalidade (CM) | | | | APVP | | | | | |
|------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------|----------------|---------------|-------------------------|-------------------------|-----------|----------------|-------------|
| | Indicadores | Modelo | p - valor | r ² | Tendência | Indicadores | Modelo | p - valor | r ² | Tendência |
| I | 20 - 59 anos | $y = -1,4411x + 52,385$ | 0,001 | 0,51 | Decrescente | APVP | $y = -0,3994x + 26,794$ | <0,001 | 0,56 | Decrescente |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | $y = -2,114x + 72,138$ | < 0,001 | 0,5504 | Decrescente | APVP masculino | $y = -0,3895x + 27,658$ | 0,01 | 0,35 | Decrescente |
| | Feminino | $y = -7,9328x + 105,14$ | 0,028 | 0,6118 | Decrescente | APVP feminino | $y = -0,3797x + 25,792$ | 0,003 | 0,42 | Decrescente |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| | 20 - 39 anos | $y = -1,7096x + 40,531$ | <0,001 | 0,6905 | Decrescente | | | | | |
| | 40 - 59 anos | $y = -1,0834x + 68,174$ | 0,11 | 0,1516 | Decrescente | | | | | |
| | 20 - 59 anos | $y = 0,8865x + 44,398$ | 0,012 | 0,33 | Crescente | APVP | $y = -0,1871x + 19,646$ | <0,001 | 0,56 | Decrescente |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | $y = 1,0182x + 45,655$ | 0,02 | 0,2954 | Crescente | APVP masculino | $y = -0,2095x + 19,729$ | <0,001 | 0,58 | Decrescente |
| Feminino | $y = 0,792x + 42,761$ | 0,075 | 0,1847 | Crescente | APVP feminino | $y = -0,1482x + 19,382$ | 0,046 | 0,23 | Decrescente | |
| II | Faixa etária | | | | | | | | | |
| | 20 - 39 anos | $y = -0,0849x + 13,199$ | 0,5656 | 0,0211 | Decrescente | | | | | |
| | 40 - 59 anos | $y = 2,1804x + 85,953$ | 0,007 | 0,3709 | Crescente | | | | | |
| | 20 - 59 anos | $y = -0,5107x + 75,446$ | 0,152 | 0,1241 | Decrescente | APVP | $y = -0,1122x + 17,103$ | 0,01 | 0,54 | Decrescente |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | $y = -0,7082x + 93,251$ | 0,082 | 0,1771 | Decrescente | APVP masculino | $y = -0,1345x + 17,48$ | 0,004 | 0,42 | Decrescente |
| | Feminino | $y = -0,2888x + 57,903$ | 0,474 | 0,0324 | Decrescente | APVP feminino | $y = -0,0807x + 16,624$ | 0,046 | 0,23 | Decrescente |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| | 20 - 39 anos | $y = -0,5187x + 22,057$ | 0,006 | 0,3838 | Decrescente | | | | | |
| | 40 - 59 anos | $y = -0,5001x + 146,56$ | 0,457 | 0,035 | Decrescente | | | | | |
| X | 20 - 59 anos | $y = 0,5411x + 16,755$ | 0,024 | 0,2786 | Crescente | APVP | $y = -0,2662x + 20,242$ | 0,004 | 0,42 | Decrescente |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | $y = 0,6176x + 21,091$ | 0,036 | 0,2472 | Crescente | APVP masculino | $y = -0,2962x + 20,935$ | 0,007 | 0,3707 | Decrescente |
| | Feminino | $y = 0,4676x + 12,587$ | 0,47 | 0,2237 | Crescente | APVP feminino | $y = -0,2049x + 19,232$ | 0,132 | 0,1364 | Decrescente |
| | Faixa etária | | | | | | | | | |
| | 20 - 39 anos | $y = 0,0738x + 7,6385$ | 0,0644 | 0,0137 | Crescente | | | | | |
| | 40 - 59 anos | $y = 1,0057x + 31,381$ | 0,358 | 0,009 | Crescente | | | | | |
| | 20 - 59 anos | $y = 1,191x + 53,617$ | 0,004 | 0,4197 | Crescente | APVP | $y = -0,1242x + 39,047$ | 0,096 | 0,1637 | Decrescente |
| | Sexo | | | | | | | | | |
| | Masculino | $y = 2,1318x + 88,864$ | 0,006 | 0,3861 | Crescente | APVP masculino | $y = -0,0728x + 38,839$ | 0,327 | 0,06 | Decrescente |
| Feminino | $y = 0,2476x + 19,86$ | 0,266 | 0,0767 | Crescente | APVP feminino | $y = -0,2201x + 39,446$ | 0,139 | 0,13 | Decrescente | |
| XX | Faixa etária | | | | | | | | | |
| | 20 - 39 anos | $y = 1,4027x + 56,568$ | 0,027 | 0,2716 | Crescente | | | | | |
| | 40 - 59 anos | $y = 0,9089x + 49,687$ | 0,022 | 0,2861 | Crescente | | | | | |

Legenda: I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias; II. Neoplasias (tumores); IX. Doenças do aparelho circulatório; X. Doenças do aparelho respiratório; XX. Causas externas de morbidade e mortalidade (Capítulos da CID-10). Modelo de 1ª ordem: coeficiente de mortalidade = $b_0 + b_1$

do presente estudo, que apresenta como primeira causa a mortalidade por doenças do aparelho circulatório, seguida pelas causas externas. A ocorrência desta relação, para o município de Uberaba/MG, pode ser explicada pelo método analítico desta pesquisa, o qual considera o valor agregado "frequência acumulada" dos óbitos para 1996 a 2013. Sendo assim, para esta localidade, a tendência de mortalidade é crescente para o grupo de causas externas e decrescente para as doenças do aparelho circulatório.

As causas externas destacam-se em relação às mortes prematuras, principalmente nas faixas etárias jovens, acarretando importantes impactos em diferentes áreas do setor da saúde.^{3,17,18,19} Esta realidade pôde ser observada na presente pesquisa ao se observar a média de APVP por óbito de 37,9 anos de vida perdidos (IC_{95%} 36,37; 38,6), sendo a maior média de anos perdidos dentre todas as causas.

Outro desafio é o contingenciamento da mortalidade prematura por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Entende-se a necessidade de ser priorizada nas diferentes regiões nacionais a melhoria do acesso e da qualidade dos serviços de atenção à saúde, por ações para prevenção dos fatores de risco modificáveis quanto a essas doenças.¹⁹ Estudo sobre a mortalidade por esta causa verificou redução de 2,5% ano para a faixa etária de 30 a 69 anos. Este declínio foi observado para todas as cinco regiões do país, em ambos os sexos.²⁰

As doenças cardiovasculares, como uma DCNT, são a principal causa de morte nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.^{14,19,20,21} Nos países desenvolvidos tem-se observado redução na mortalidade por esta doença desde a década de 60.^{21,22} Já no Brasil, este declínio ocorre a partir dos anos 90, em especial pela qualidade das informações do SIM, que permitiram melhor análise desta tendência.²³ Em Minas Gerais, para a faixa etária de 30 a 69 anos, a tendência de mortalidade por doenças do aparelho circulatório apresenta declínio para ambos os sexos, sendo uma redução de -3,54% para o sexo masculino e -3,45% para o sexo feminino.¹⁹ Na localidade analisada pela presente pesquisa, as tendências do CM no que diz respeito às doenças do aparelho circulatório convergem com o declínio internacional e nacional para a faixa etária de 20 a 59 anos, em ambos os sexos.

Em contraposição, as mortes por neoplasias são ascendentes em todo o mundo e nos países desenvolvidos apresenta-se como segunda causa-óbito.^{19,23,24,25} Nestas localidades, projeta-se que em breve os cânceres serão a causa mais prevalente de morte.¹⁹ Para o estado de Minas Gerais, na faixa etária de 30 a 69 anos para o sexo masculino, houve aumento do risco de morte em 0,59%, sendo esta estacionária para o sexo feminino.¹⁹ O CM total para o município de Uberaba/MG na faixa etária de 20 a 59 anos apresenta tendência crescente para as neoplasias. Entretanto, ao ser analisada de forma específica, para a faixa etária de 20 a 39 anos, o comportamento da tendência é inverso. De forma geral, este grupo de causa apresentou menor declínio na mortalidade no Brasil, de 2000 a 2011, sendo estas taxas mais elevadas para a região Sudeste.^{17,19}

Em relação às doenças do aparelho respiratório, observa-se uma tendência em declínio para Brasil e Minas Gerais ao se considerar as doenças respiratórias crônicas no período de 2000 a 2011.^{17,19} Esta realidade diverge da tendência identificada para o município de Uberaba/MG. Neste município, o CM por doenças do aparelho respiratório apresentou menor valor médio (65,7/10⁵ hab) ao se comparar as cinco principais causas-óbito. Estudo realizado em uma Regional de Saúde do Rio Grande do Sul aponta a causa-óbito "doenças do aparelho respiratório" como a quinta mais prevalente entre as mulheres de idade fértil,²⁵ convergindo com os resultados do presente estudo.

Entretanto, a presente pesquisa não objetivou, em seus aspectos metodológicos, analisar o comportamento dos óbitos por doenças respiratórias de forma diferenciada entre as doenças respiratórias crônicas e as transmissíveis. Há de se destacar que revisão sistemática da literatura aponta que a poluição atmosférica se associa principalmente pela ocorrência de agravos que afetam o sistema respiratório.²⁶ Um estudo prospectivo sobre mortalidade na França identificou associação entre exposição contínua a poluentes atmosféricos e mortalidade por causas respiratórias.²⁷ O município de Uberaba/MG é uma cidade de médio porte e urbanizada, fato que pode refletir nas condições de saúde desta população, sendo necessárias investigações futuras que analisem a associação entre a poluição ambiental e a crescente morte por doenças do aparelho respiratório.¹⁰

Ao se analisar a mortalidade por doenças infectoparasitárias, as mesmas apresentam-se em declínio para as faixas etárias em ambos os sexos, sendo seu CM médio de 116,1 óbitos por 10^5 habitantes. Os presentes pesquisadores identificaram escassa produção sobre mortalidade por doenças transmissíveis. Uma revisão bibliométrica⁸ atual corrobora este achado ao identificar 21,1% dos temas relacionados a doenças transmissíveis e APVP, perfazendo um total de quatro artigos.

A transição epidemiológica impactou em mudanças nas causas de óbito. Globalmente, em estudo de série temporal de 1990 a 2013, houve um aumento da tendência ao óbito por doenças não transmissíveis em relação às transmissíveis, sendo a mortalidade por doenças transmissíveis mais impactante nas faixas etárias de 26,1 a 34,7 anos. Houve um decréscimo do potencial de vida perdido por diarreia, infecções do trato respiratório inferior, sarampo, tuberculose, tétano, HIV/AIDS e malária. Sendo que o potencial de vida perdido reduz, substancialmente, à medida em que melhoram as condições sócio-demográficas para diarreia, infecções do trato respiratório inferior e outras.¹⁴

Sobre as limitações da presente pesquisa, observa-se que a utilização de dados agregados não permite a análise de riscos individuais.¹⁶ Ao se realizar o cálculo de CM e APVP, não foram consideradas correções quanto ao sub-registro e precisão das causas mal definidas. Este fato acaba por gerar incertezas em relação às tendências, sendo recomendáveis estudos que considerem a determinação destes aspectos.²⁰

Em relação ao modelo de regressão utilizado para a análise das tendências, foi empregado o modelo polinomial de 1ª ordem recomendado por Latorre e Cardoso.²⁸ Sobretudo, para a identificação do melhor modelo de acordo com valor do coeficiente de determinação (R^2), que caracteriza a série temporal destes óbitos, novos estudos podem se pautar no melhor ajuste de modelos estatísticos, como modelos lineares generalizados ou regressões polinomiais de outras ordens.²⁸

Com relação a estudos epidemiológicos que utilizam dados secundários, é inegável a sua contribuição; todavia, é preciso destacar suas limitações, enquanto fonte de dados. O SIM é de abrangência nacional, desenvolvido pelo DATASUS, pelo qual são

consolidadas todas as declarações de óbito emitidas pelos profissionais médicos. Esses registros são considerados as fontes mais ágeis na enumeração e quantificação dos óbitos.^{2,29} Entretanto, sabe-se que há sub-registro no SIM,²⁹ e por consenso na literatura, não são utilizados métodos para a correção desta lacuna, fato que pode subestimar os resultados.^{5,18} Ainda assim, as pesquisas apontam que, apesar das limitações na qualidade das informações do SIM, deve ser encorajada a utilização deste sistema como fonte de informações para o desenvolvimento de novos estudos, pois desta forma é possível tornar pública a indiscutível necessidade de melhorias na completude de suas informações.^{5,18,29}

Conclusões

A presente pesquisa demonstra a aplicação de indicadores epidemiológicos para análise do padrão de mortalidade. O conjunto de dados apresentados neste estudo servirá como norte para a criação e readequação de ações que visam a promoção da saúde e a prevenção de seus agravos na população adulta, em âmbito local. A realização de um diagnóstico em saúde, que contemple o perfil de mortalidade e seus impactos, deve ser um aspecto abordado na formação, na gestão, e em pesquisas de saúde, pois é crucial para a provisão adequada dos serviços, tanto no planejamento quanto na assistência direta.

Referências

1. Campolina AG, Adami F, Santos JLF, Lebrão ML. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. *Cad Saúde Pública* [online]. 2013 [citado 2016 Dez. 28]; 29(6): 1217-29. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v29n6/a18v29n6.pdf>.
2. Medronho RA. Estudos ecológicos. In: Medronho RA, et al. *Epidemiologia*. São Paulo: Atheneu, 2009. p. 265-74.
3. Costa FMM, Trindade RFC, Santos CB. Mortes por homicídios: série histórica. *Rev. Latinoam Enferm* [online]. 2014 [citado 2016 Dez. 28]; 22(6): 1017-25. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/99986/98538>.
4. Aragón TJ, Lichtensztajn DY, Katcher BS, Reiter R, Katz MH. Calculating expected years of life lost for assessing local ethnic disparities in causes of premature death. *BMC Public Health*. 2008; 8(116).
5. Camargo FC, Iwamoto HH. Vítimas fatais e anos de vida perdidos por acidentes de trânsito em Minas Gerais, Brasil. *Esc Anna Nery Rev Enferm* [online]. 2012 [citado 2016 Dez. 2016]; 16(1): 141-46. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v16n1/v16n1a19.pdf>.

6. Remington PL, Catlin BB, Kindig DA. Monitoring progress in population health: trends in premature death rates. *Prev Chronic Dis* [online]. 2013 [citado 2016 Dez. 2016]; (10):E214. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3873215/pdf/PCD-10-E214.pdf>.
7. Araújo EM, Costa MCN, Hogan VK, Mota ELA, Araújo TM, Oliveira NF. Diferenciais de raça/cor da pele em anos potenciais de vida perdidos por causas externas. *Rev Saúde Pública* [online]. 2009 [citado 2016 Dez. 28]; 43(3):405-12. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v43n3/7046.pdf>.
8. Garcia LAA, Camargo FC, Gomes THM, Rezende MP, Pereira GA, Iwamoto HH et al. Produção do conhecimento de enfermagem sobre anos potenciais de vida perdidos: estudo bibliométrico. *REFACS* [online]. 2017 [citado 2017 mai 16]; 5(1):34-46. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/1911/1918>.
9. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [internet]. IDHM [acesso em 19 jun 2016]. Disponível em: http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/uberaba_mg#idh.
10. Gomes MTS. Dinâmica econômica e cidades médias: uma análise sobre a cidade de Uberaba na região do Triângulo Mineiro. *Geosp – Espaço e Tempo* [online]. 2016 [citado 2016 Dez. 28]; 19(3): 516-534. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/81733/112864>.
11. Ministério da Saúde (BR). DATASUS. [base de dados na internet]. Informações de Saúde. Sistema de Informações sobre mortalidade. Brasília(DF); 2016 [citado 2016 Jun. 15]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>.
12. Organização Mundial de Saúde - OMS. Centro Brasileiro de Classificação de Doenças em Português. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde. 10ª rev. São Paulo: EDUSP; 1998.
13. Romeder JM, McWhinnie JR. Le développement des années potentielles de vie perdues comme indicateur de mortalité prématurée. *Rev Épidémiol Santé Publique*. 1978; 26: 97-115.
14. Murray CJL, Barber RM, Foreman KJ, Ozgoren AA, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990–2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet*. 2015; 386(10009): 2145-91.
15. Andrade-Barbosa TL, Xavier-Gomes LM, Barbosa VA, Caldeira AP. Mortalidade masculina por causas externas em Minas Gerais, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* [online]. 2013[citado 2016 Dez. 2016]; 18(3): 711-19. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v18n3/17.pdf>.
16. Chiavegatto Filho ADP, Gotlieb SLD, Kawachi I. Cause-specific mortality and income inequality in São Paulo, Brazil. *Rev Saúde Pública* [online]. 2012 [citado 2016 Dez. 28]; 46(4): 712-18. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v46n4/3251.pdf>.
17. Ferraz L, Kessler M, Trindade LL, Corralo VS. Principal causa de mortalidade na população adulta: municípios produtores de tabaco versus urbanizados. *Rev Bras Cancerol* [online]. 2014 [citado 2016 Dez. 28]; 60(3): 231-37. Disponível em: http://www.inca.gov.br/rbc/n_60/v03/pdf/07-artigo-principal-cao-cao-de-mortalidade-na-populacao-adulta-municipios-produtores-de-tabaco-versus-urbanizados.pdf.
18. Campos MR, Doellinger VR, Mendes LVP, Costa MFS, Pimentel TG, Schramm JMA. Diferenciais de morbimortalidade por causas externas: resultados do estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2008. *Cad Saúde Pública* [online]. 2015 [citado 2016 Dez. 28]; 31(1): 1-17. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csp/v31n1/pt_0102-311X-csp-31-01-00121.pdf.
19. Alves CG, Morais Neto OL. Tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federadas brasileiras. *Ciênc Saúde Coletiva* [online]. 2015 [citado 2016 Dez. 2016]; 20(3): 641-54. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csc/v20n3/pt_1413-8123-csc-20-03-00641.pdf.
20. Malta DC, Moura L, Prado RR, Escalante JC, Schmidt MI, Duncan BB. Mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis no Brasil e suas regiões, 2000 a 2011. *Epidemiol Ser Saúde* [online]. 2014 [citado 2016 Dez. 28]; 23(4): 599-608. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v23n4/v23n4a02.pdf>.
21. Bonita R, Magnusso R, Bovet P, Zhao D, Mata DC, McKee M et al. Country action country actions to meet UN commitments on non-communicable diseases: a stepwise approach. *Lancet*. 2013; 381(9866): 575-84.
22. Beaglehole R, Bonita R, Horton R, Ezzati M, Bhala N, Amuyunzu-Nyamongo M et al. Measuring progress on NCDs: one goal and five targets. *Lancet*. 2012; 380(9850): 1283-5.
23. Schmidt MI, Duncan BB, Silva GA, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM et al. Chronic noncommunicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011; 377(9781): 1949-61.
24. Hoyert DL, Xu J. Deaths: preliminary data for 2011. *Natl Vital Stat Rep* [online]. 2012 [citado 2016 Dez. 28]; 61(6): 40-42. Disponível em: https://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr61/nvsr61_06.pdf.
25. Pastorello CM, Rochembach A, Doring M, Moretto EFS, Petuco VM, Dalmolin BM et al. Impacto da influenza pandêmica (H1N1) 2009 e de doenças respiratórias na mortalidade de mulheres em idade fértil no estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 2008-2009. *Epidemiol Serv Saúde* [online]. 2012 [citado 2016 Dez. 28]; 21(2): 205-12. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/pdf/ess/v21n2/v21n2a03.pdf>.
26. Dapper SN, Spohr C, Zanini RR. Poluição do ar como fator de risco para a saúde: uma revisão sistemática no estado de São Paulo. *Estud Av* [online]. 2016 [citado 2016 Dez. 28]; 30(86): 83-97.
27. Bentayeb M, Wagner V, Stempfelet M, Zins M, Goldberg M, Pascal M et al. Association between long-term exposure to air pollution and mortality in France: A 25-year follow-up study. *Environ Int*. 2015; 85: 5-14.
28. Latorre MRDO, Cardoso MGA. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. *Rev Bras Epidemiol* [online]. 2001 [citado 2016 Dez. 28]; 4(3): 145-52. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v4n3/02.pdf>.
29. Correia LOS, Padilha BM, Vasconcelos SML. Métodos para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. *Ciênc Saúde Coletiva* [online]. 2014 [citado 2016 Dez. 28]; 19(11): 4467-78. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n11/1413-8123-csc-19-11-4467.pdf>.