



DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA MORTALIDADE CAUSADA POR DOENÇAS DO APARELHO CIRCULATÓRIO EM CUIABÁ

Thamara Nayme de Arruda Nascimento (thamara.nayme09@hotmail.com) – UFMT

Juliete Fátima da Conceição (julietesud@gmail.com) – UFMT

Carlos André da Silva (andré.geografia2011@gmail.com) – UFMT

Rodrigo Marques (rodgmarques@yahoo.com.br) – UFMT

Eixo 6: Riscos, Vulnerabilidades Ambientais e Geografia da Saúde

RESUMO

As doenças do aparelho circulatório são uma das principais causas de óbitos no Brasil. Essas doenças geralmente são ocasionadas por uma série de fatores que merecem análises mais atentamente. Cuiabá passa a apresentar uma maior expressividade populacional a partir da década de 1970. Hoje a cidade apresenta um crescimento contínuo na taxa geral de óbitos ocasionados pelas doenças circulatórias enquanto nas regiões mais desenvolvidas do país (Sudeste e Sul) apresentam uma redução constante. Dessa maneira objetivamos analisar de forma exploratória as taxas de óbitos apresentadas a partir do ano 2000 até o ano 2011, com destaque em 2 períodos contínuos de 3 anos: 2000-2002 e 2009-2011, buscando verificar os principais aumentos e reduções nas taxas de óbito por doenças do aparelho circulatório especializando essas informações. Técnicas de análise espacial de dados geográficos foram eficazes na identificação de área com maior concentração de mortalidade, tanto em idosos como para a população jovem. Constatou se que em Cuiabá existe áreas que devem receber maior atenção do poder público e ser alvo de estudos mais aprofundados para a detecção e correção de deficiências como acesso a prevenção e tratamento. Deve ser também levado em consideração nesses locais as formas de trabalho e renda dessas populações.

Palavras chaves: Doenças do aparelho circulatório; Cuiabá; Mortalidade; Geoprocessamento.

Abstract

The circulatory diseases are a major cause of death in Brazil. These diseases are usually caused by a number of factors that deserve further analysis carefully. Cuiabá presented a population increase principally after 1970s. Currently the city has a continuous growth in the overall rate of deaths caused by circulatory diseases while in the more developed regions of the country (East and South) have a steady reduction. This work intends to analyze the deaths rate between 2000 and 2011, principally during two continuous periods of 3 years: 2000-2002 and 2009-2011, and to verify the main increases and reductions of circulatory diseases death rates and specializing such information. Spatial analysis techniques were effective to identifying the highest concentration area of mortality in elderly and young people. Were evidenced that some Cuiabá places should receive more attention from Govern and to be subject to further studies for the detection and correction of deficiencies like access to prevention and treatment. Should also be considered in these sites the work conditions and population income.

Keywords: Circulatory disorders; Cuiabá; deaths; Geoprocessing

1. INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares aparecem em primeiro lugar entre as causas de morte no Brasil e representam quase um terço dos óbitos totais e 65% do total de mortes na faixa etária de 30 a 69 anos de idade, atingindo a população adulta em plena fase produtiva



(Godoy, 2007). A população de baixa renda e escolaridade possui menor acesso a benefícios e prevenção de saúde, e são, dessa forma, também as mais vulneráveis a problemas cardiovasculares. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os países em desenvolvimento são grandes concentradores da carga de óbitos causados por doenças circulatórias (WHO, 2000).

Problemas no funcionamento do Sistema Circulatório podem ocasionar diferentes tipos de danos ao aparelho circulatório como: doenças do coração, artérias, veias, vasos linfáticos. As doenças do aparelho circulatório são originadas ou agravadas de acordo com a saúde destes elementos. O sistema circulatório faz o trabalho de distribuição de fluidos de sangue e linfa todo o corpo. O problema no funcionamento deste sistema complexo pode causar diferentes tipos de doenças estando em sua maioria relacionadas à má alimentação, excesso de sal, gordura, bebida alcoólica, sedentarismo, tabagismo, estresse excessivo. Algumas das doenças são: Diabetes Mellitus e obesidade, Hipercolesterolêmica, Hipertensão Arterial, Arritmia, Insuficiência Venosa Crônica, Angina entre outras.

Os estudos sobre as doenças do aparelho circulatório são de grande importância. Esse tipo de análise pode contribuir na identificação dos aspectos que levam o número elevado de óbitos. É fato que existem aglomerados espaciais de populações com características semelhantes, portanto é plausível pressupor que a análise do espaço geográfico é imprescindível para uma melhor compreensão dos agravantes e da mortalidade. Desde 1980 houve a redução do número de óbitos relacionados a estas doenças. A maior redução foi registrada em regiões específicas do Brasil, principalmente as mais desenvolvidas (Sul e Sudeste) (MANSUR et al, pag. 507). Em São Paulo, uma análise sobre a distribuição dos óbitos por faixa etária mostra que 25% das mortes por DAC (Doenças do Aparelho Circulatório) ocorreram antes dos 60 anos, portanto, precocemente (SECRETARIA DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2003).

A queda na mortalidade citada anteriormente tem relação com a melhoria das condições de vida, acesso a tecnologias e mesmo o aumento da expectativa de vida, apesar dessas melhorias citadas, a concentração da mortalidade em determinados locais merece uma análise mais apurada das condições estruturais e econômicas, Godoy (2007) aponta o geoprocessamento como uma importante ferramenta para análise epidemiológica assim como o planejamento de ações específicas para o controle das doenças cardiovasculares não pode ser pensado para o município como um todo indivisível. Dessa maneira o objetivo do presente trabalho é a descrição de um estudo exploratório sobre a distribuição espacial da mortalidade por doenças do aparelho circulatório na cidade de Cuiabá.



2. METODOLOGIA

2.1 Área de Estudo

A área de estudo é a cidade de Cuiabá, capital do estado de Mato Grosso, que no ano de 2000, tinha a população total de 483.346 habitantes e população idosa de 27.399 idosos (IBGE 2000), e 551.098 habitantes e 44.817 idosos em 2010 (IBGE, 2010). Houve um aumento de 63,57% na população idosa da cidade entre 2000 e 2010. Em 2010, os idosos representam 8,13% da população total de Cuiabá.

A cidade foi subdividida em 118 bairros (Figura 1), e realizamos um ajuste entre a base oficial da prefeitura e a malhas digitais dos setores censitários do IBGE dos anos de 2000 e 2010.



Figura 1: Área em Estudo

2.2 Coleta de dados

Informações sobre a população foram obtidas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) dos censos demográficos de 2000 e 2010, categorizados por idade e sexo. Os dados de mortalidade foram extraídos da base municipal do Sistema de Informações de Mortalidade da Secretaria Municipal de Saúde de Cuiabá, que foram estratificados por grupos de causas básicas de morte de acordo com a Classificação



Internacional de Doenças - 10^a revisão (CID-10)(OMS, 1995a), idade, sexo e local de residência (unidade de estudo foi o bairro). Para o cálculo das taxas de mortalidade por bairro, são considerados os óbitos por local de residência. Para visualização das taxas de mortalidade por bairro, foi utilizado um arquivo digital de limites dos bairros, obtido no site do IBGE (<ftp://geofpt.ibge.gov.br/mapas/malhas_digitais/>). É um arquivo no formato shapefile, com coordenadas métricas e projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), e datum South American Datum de 1969 (SAD-69).

2.3 Organização e Análise de dados

São considerados como idosos todos os que compõem a população de 60 anos e mais, tal como definido pelo marco legal da Política Nacional do Idoso e pelo Estatuto do Idoso (Lei 8.842, de 4 de janeiro de 1994).

Para uma análise da tendência temporal foram calculadas taxas para todos os anos do período. Porém para uma visualização espacial foram calculadas taxas para o início do período do estudo e para o final do período. Assim, são discriminadas as taxas de mortalidade para os anos de 2000 e 2010. Estes dados são descritos separados por sexo e faixa etária, para os anos de 2000 e 2010. As taxas de mortalidade foram divididas em duas faixas etárias: Menor de 60 anos, que caracterizamos como morte precoce, e maior de 60 anos, que são os idosos.

Considerando que existe uma flutuação dos dados anuais, os dados referentes a cada um desses dois anos são valores médios dos triênios 2000-2001-2002 e 2009-2010-2011. Para o primeiro período foi feita uma média ponderada dando maior peso para o ano de 2000, já que para cálculo das taxas de mortalidade são utilizados os dados de população do censo de 2000.

As taxas de mortalidade para os bairros foram calculados através do Modelo Bayesiano Empírico Local estima uma taxa levando em conta o valor observado em cada bairro e a média dos valores observados em seus vizinhos adjacentes e foi realizado no TerraView 4.1.0 (INPE). A utilização desta técnica diminui a flutuação aleatória, ocasionada principalmente por grandes diferenças nas populações dos bairros analisados. O Modelo Bayesiano Empírico de suavização Local é definido por Souza et al. (2007) da seguinte forma:

$$\tilde{\theta}_i = w_i t_i + (1 - w_i) \mu_i$$

Onde:

$\tilde{\theta}_i$: taxa estimada

t_i : taxa real de cada bairro

μ_i : média dos bairros vizinhos



w_i : fator de ponderação

A média μ_i é estimada por $\hat{\mu} = \frac{\sum y_i}{\sum n_i}$, onde y_i é a contagem do número de casos por cada bairro e n_i é a população. O fator de ponderação w_i é a variância da taxa entre os bairros, dividida pela soma desta variância somada a uma fração da média μ_i/n_i : $w_i = \frac{\theta_i^2}{\theta_i^2 + \frac{\mu_i}{n_i}}$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Comparando-se a mortalidade por doenças do aparelho circulatório em Cuiabá com as taxas estaduais e nacionais, constata-se que em Cuiabá as taxas são maiores durante todo o período de estudo (exceção ao ano de 2005). No ano de 2006 ocorre uma igualdade das taxas quando comparadas a taxa de óbitos estadual e nacional. A partir desse momento – ano de 2006 – os dados apresentam uma elevação contínua da taxa de mortalidade até o ano de 2010. Foi notado que em 2011 houve uma queda significativa dessa taxa, porém essa diminuição não faz com que se iguale ou se torna menor que as taxas nacionais e estaduais – sempre inferiores com as taxas municipais (Gráfico 1).

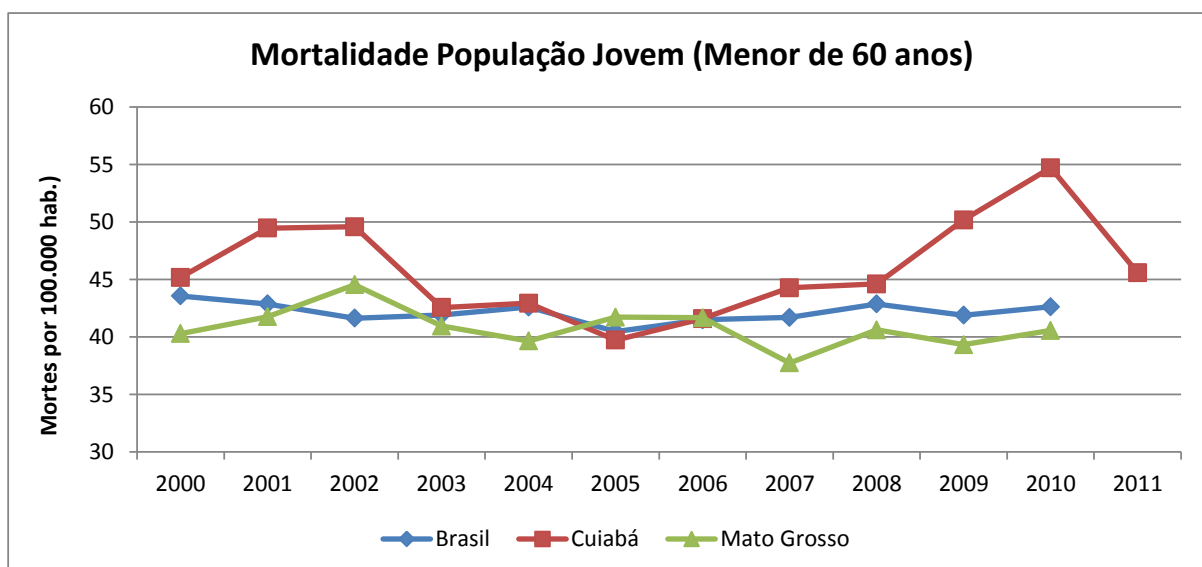


Gráfico 1: Taxa de mortalidade causada por doenças do aparelho circulatório em pessoas com idade inferior a 60 anos.

No gráfico 2 o grupo de análise presente é o de pessoas de 60 anos e mais. Esse grupo apresenta as maiores taxas de óbitos ocasionadas pelas doenças do aparelho circulatório. Os anos de 2003, 2004, 2005 e 2006, apresentam as maiores taxas de mortalidade, levando em consideração que a partir do ano de 2005 houve significativas diminuições e em 2010 o número de casos passa a se assemelhar ao ano de 2001, estas são as menores taxas de nossa série histórica.

Algo que chama a atenção é a queda de óbitos em 2002 e o grande aumento registrado em 2003, esse ano - 2003 - apresenta a maior taxa da série histórica. Outro ponto



que também merece atenção é o ano de 2011, pois 2010 também apresenta uma das menores taxas de óbitos e no ano seguinte a taxa se eleva.

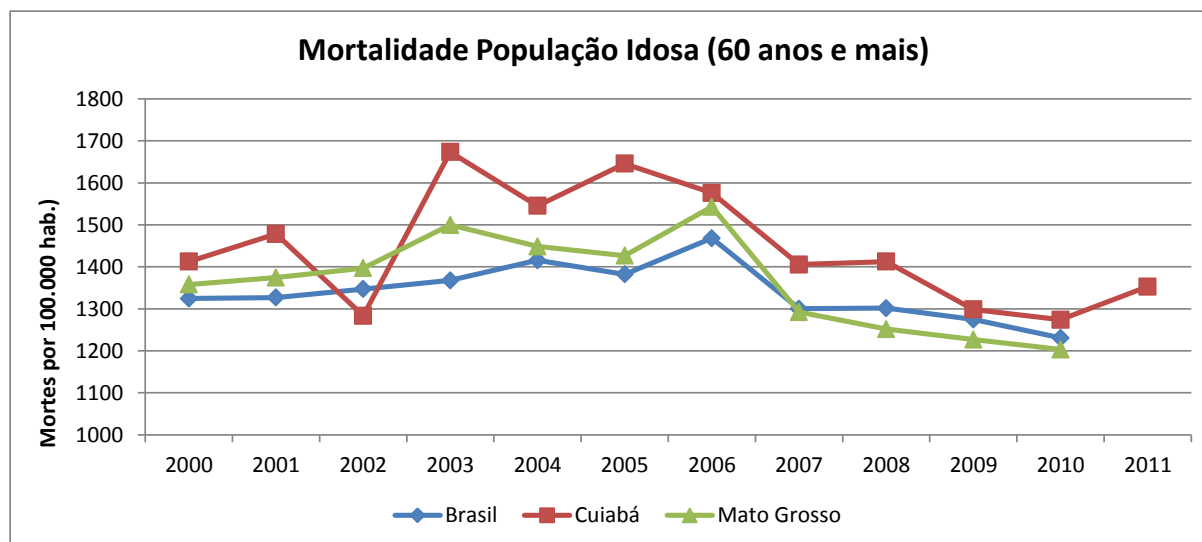


Gráfico 2: Taxa de mortalidade causada por doenças do aparelho circulatório em pessoas com mais de 60 anos de idade

Como pode ser visto na Tabela 1, existem várias tipos de doenças do Aparelho Circulatório. O número de óbitos causados por cada tipo de doença variou, negativa ou positivamente, do início para o final do período. Analisamos que o maior número de óbitos registrados, no primeiro período de análise (2000) foram 117 óbitos para o grupo de jovens e 260 para idosos, no ano de 2010 foram 62 óbitos para o grupo de jovens e de 219 óbitos registrados para o grupo de idosos causado pelo Acidente Vascular Cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico.

Tabela 1 - Tipos de doenças e o numero de mortes no anos de 2000 e 2010

Categoria (CID 10)	Perfil	Ano 2000	Ano 2010
Infarto agudo do miocárdio	Jovens	108	192
	Idosos	168	337
Acidente vascular cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico	Jovens	117	62
	Idosos	260	219
Insuficiência cardíaca	Jovens	70	39
	Idosos	127	170
Hipertensão essencial (primária)	Jovens	59	39
	Idosos	78	94
Doença cardíaca hipertensiva	Jovens	15	68
	Idosos	44	194
Outras doenças cerebrovasculares	Jovens	36	37
	Idosos	63	84

O infarto agudo do miocárdio vem em segundo lugar com sendo no ano 2000 responsável por 108 óbitos para o grupo de jovens, e 168 para o grupo de idosos, em 2010 foram 192 óbitos no grupo de jovens e 337 óbitos no grupo de idosos.



Referente aos casos de Insuficiência Cardíaca foi registrado no ano 2000, 70 óbitos no grupo de jovens e 127 no grupo de idosos, e em 2010 foram 39 óbitos registrados no grupo de jovens 170 para o grupo de idosos.

A hipertensão essencial (primária) causou 59 óbitos em 2000 para o grupo de jovens, e 78 para o grupo de idosos, e em 2010 foram 39 óbitos no grupo de jovens e 94 para o grupo de idoso.

A Doença Cardíaca Hipertensiva ocasionou em 2000 15 óbitos para o grupo de jovens, e 68 para o grupo de idosos, em 2009 foram 62 óbitos para o grupo de jovens 194 para o grupo de idosos. Dentre outras doenças cerebrovasculares foram registrados em 2000, 36 óbitos para o grupo de jovens e 63 para o grupo de idosos, no ano de 2009 foram registrados 34 óbitos para o grupo de jovens e 84 para o grupo de idosos.

No gráfico 3, pode-se visualizar que a proporção de casos de óbitos em homens e mulheres jovens e idosos. Nota-se que na sequência da série histórica os grupos com mais de 60 anos geralmente são os mais afetados pelos problemas no sistema circulatório e consequentemente pelas mortes.

Os grupos de jovens são menos afetados, mas passa por oscilações de aumento e diminuição de casos. No grupo de jovens os homens são mais afetados em toda série histórica, no grupo de idosos as mulheres são as mais afetadas após os 60 que os homens, ou seja, em Cuiabá os homens são mais afetados proporcionalmente no grupo que considerado morte precoce. Já as mulheres são mais afetadas que os homens proporcionalmente já no grupo considerado Idoso. Nos anos de 2004, 2005, 2007, 2008 e 2011 o grupo de mulheres idosas tem sua maior proporção de mortalidade registrada. O grupo de homens jovens com maior proporção de taxas registradas se dão nos anos de 2000, 2001 e 2010.

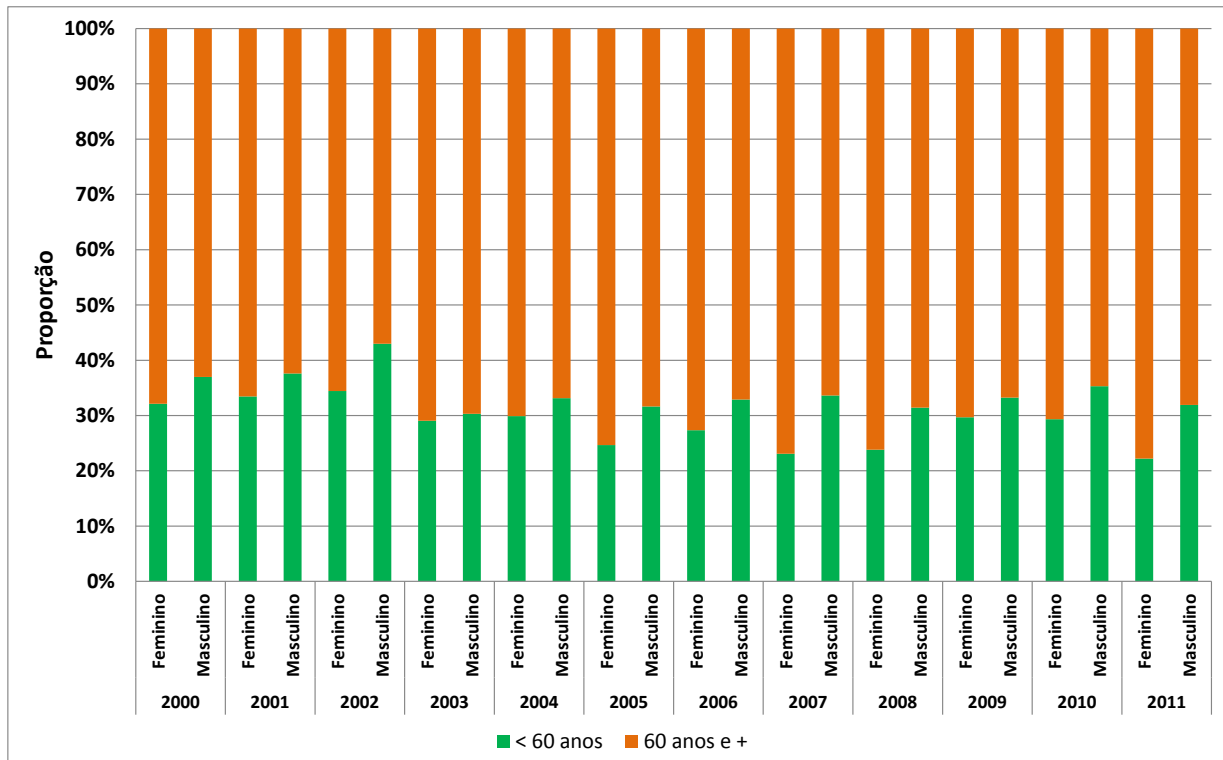


Gráfico 3: Proporção de mortes causada por doenças do aparelho circulatório entre idosos e não idosos.

Analizamos para Cuiabá os períodos 1 (de 2000 a 2003) e 2 (de 2009 a 2011) dispostos em nosso banco de dados. Entre esses dois períodos notou-se um aumento na taxa geral de mortes por doenças circulatórias, também houve aumento geral na taxa de óbitos dos jovens (menos de 60 anos), uma das diminuições mais significativas está na taxa de óbitos de idosos, resultado que pode se expressar no aumento da expectativa de vida e mesmo das melhores condições de acesso à saúde, contudo é necessária uma averiguação no aumento contínuo da taxa de óbitos pelos grupos de jovens (menores de 60 anos), por ser caracterizada morte precoce, ou seja, a população ainda está economicamente ativa. Dessa forma as possíveis causas devem ser estudadas mais a fundo.

Soares (2010) afirma que as melhorias socioeconômicas podem ser sim grandes contribuintes para a melhora da qualidade de vida, e Cesse (2009) diz que as regiões geográficas do Brasil e suas respectivas capitais, por sua heterogeneidade cultural, demográfica, socioeconômica e política, têm suas populações submetidas a fatores de risco diferentes. Diferenças intraurbanas na mortalidade em Cuiabá podem ser vistas analisando a Figura 2.

As taxas (bayesianas) de óbitos em idosos no ano de 2001 são altas em vários bairros da cidade, incluindo o centro (1) e bairros periféricos, como Osmar Cabral e redondezas (2), Parque Nova Esperança e redondezas (3), Carumbé, Bela Vista e Terra



Nova (4), CoopHEMA (5). Em 2010, há a persistência de algumas áreas (7,8 e 9) e o aumento em outras áreas (6 e 10).

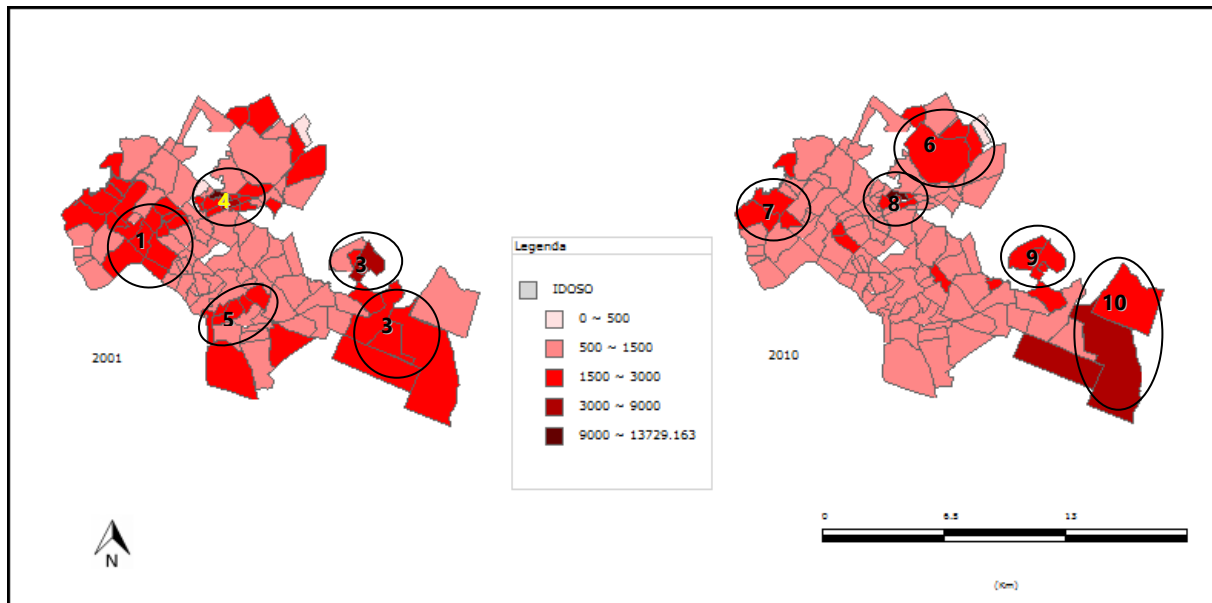


Figura 2 - Mapa da Taxa de mortalidade em idosos causada por doenças do aparelho circulatório nos períodos de 2001 e 2010 em Cuiabá (x/100.000 hab.)

A distribuição espacial da mortalidade em jovens (considerada como mortalidade precoce) teve aumento na cidade de Cuiabá entre os anos 2000 e 2010, e é possível visualizar (figura 3) que este aumento não tem distribuição espacial homogênea. O aumento é maior nos bairros Primeiro de Março e Três Barras (2), Bela Vista (3), Dom Aquino (4) e Osmar Cabral (5). No bairro Nova Esperança (1) houve diminuição da mortalidade nesta faixa etária.

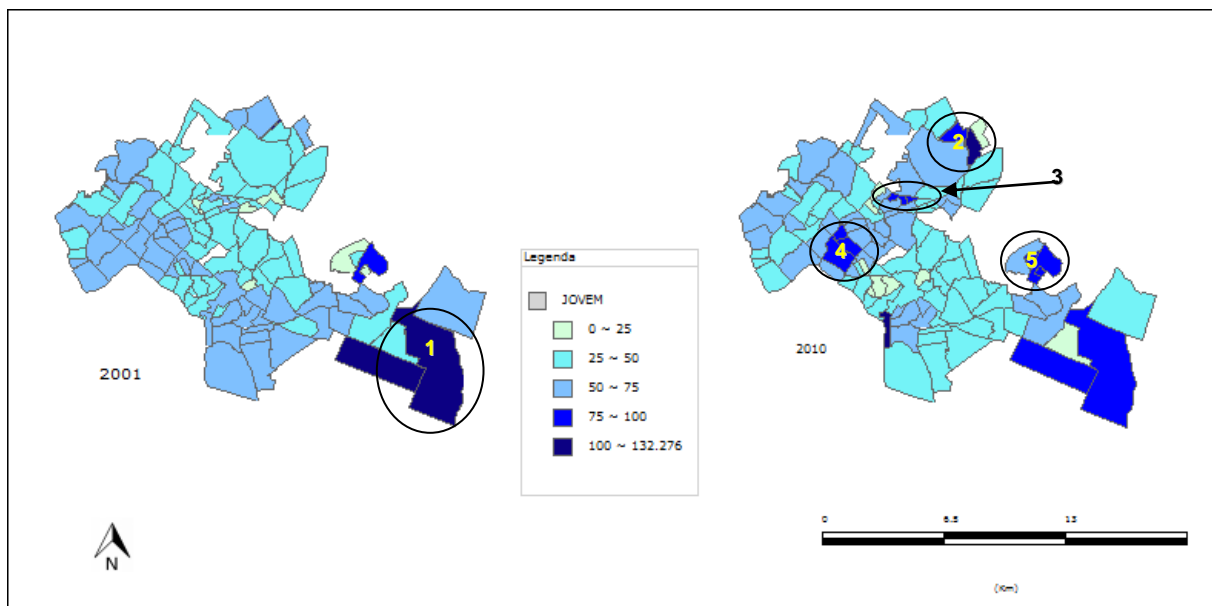


Figura 3 - Mapa da Taxa de mortalidade em jovens causadas por doenças do aparelho circulatório nos períodos de 2001 e 2010 em Cuiabá (x/100.000 hab.)



4. CONCLUSÕES

Em nossas análises detectamos pontos que devem ser averiguados com maior atenção. Em Cuiabá a taxa geral está em constante elevação mesmo que não tão significativa e com declínio e 2011. Apesar da diminuição das taxas analisadas referentes à cidade de Cuiabá, as mesmas quase sempre se apresentaram mais elevadas que os índices estadual e nacional.

É perceptível a heterogeneidade da distribuição espacial da mortalidade, tanto em pessoas idosas e as não-idosas. O aumento da taxa de mortalidade se deu de forma heterogênea na área intraurbana do município de Cuiabá, conclusão que indica maior atenção para as áreas identificadas. A crescente taxa de mortalidade da população não-idosa é preocupante, pois demonstra um inadequado sistema de prestação de serviços de saúde, e além disso, trata-se da população economicamente ativa.

REFERÊNCIAS

CESSE, Eduarda Ângela Pessoa; CARVALHO, Eduardo Freese de; SOUZA, Wayner Vieira de and LUNA, Carlos Feitosa. Tendência da mortalidade por doenças do aparelho circulatório no Brasil: 1950 a 2000. *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. 2009, vol.93, n.5, pp. 490-497. ISSN 0066-782X.

Doenças do aparelho circulatório: mortalidade precoce e desigual. Disponível em: <<http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/saude/publicacoes/index.php?p=8341>> acesso em: 06/04/2013.

GODOY, Moacir Fernandes de; et al. Mortalidade por doenças cardiovasculares e níveis socioeconômicos na população de São José do Rio Preto, estado de São Paulo, Brasil. *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. 2007, vol.88, n.2, pp. 200-206. ISSN 0066-782X.

MANSUR, Antonio de Padua; LOPES, Adriano Ibrahim A.; FAVARATO, Desidério; AVAKIAN, Solange Desirée; CÉSAR, Luíz Antonio M.; RAMIRES, José Antonio F. Transição Epidemiológica da Mortalidade por doenças Circulatórias no Brasil. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v93n5/a11v93n5.pdf>> acesso em 08/04/2013.

NOGUEIRA, Mário Círio; RIBEIRO, Luiz Cláudio and CRUZ, Oswaldo Gonçalves. Desigualdades sociais na mortalidade cardiovascular precoce em um município de médio porte no Brasil. *Cad. Saúde Pública* [online]. 2009, vol.25, n.11, pp. 2321-2332. ISSN 0102-311X.



SOUZA, WV; CARVALHO, MS; Cruz, OG; RAGONI, V. Análise Espacial de Dados de Áreas in Santos, SM, Souza, WV, org. Introdução à Estatística Espacial para a Saúde Pública/Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, - Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

SOARES, Gabriel Porto et al. Evolução de indicadores socioeconômicos e da mortalidade cardiovascular em três estados do Brasil. Arq. Bras. Cardiol. [online]. 2013, vol.100, n.2, pp. 147-156. ISSN 0066-782X.

World Health Organization. The World health report: 2000. Health systems: improving performance. [on line]. 2000. Disponível em: <<http://www.who.int/whr/2000/en/>> acesso em 07/04/2013.