



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA-CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA



THIAGO DE MEDEIROS DANTAS

**MORTALIDADE SEGUNDO SUA CAUSA DE MORTE E SEUS DETERMINANTES:
UMA ANÁLISE PARA AS CAPITAIS BRASILEIRAS E MUNICÍPIOS DO
NORDESTE DO BRASIL, 2000 E 2010.**

Natal/RN

2014

Thiago de Medeiros Dantas

**MORTALIDADE SEGUNDO SUA CAUSA DE MORTE E SEUS DETERMINANTES:
UMA ANÁLISE PARA AS CAPITAIS BRASILEIRAS E MUNICÍPIOS DO
NORDESTE DO BRASIL, 2000 E 2010.**

Projeto de Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como pré-requisito para a obtenção do título de Mestre em Demografia.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Lara de Melo Barbosa Andrade
Co-orientador: Prof. Dr. Mardone Cavalcante França

Natal/RN

2014

Catálogo da Publicação na Fonte. UFRN / SISBI / Biblioteca Setorial
Centro de Ciências Exatas e da Terra – CCET.

Dantas, Thiago de Medeiros.

Mortalidade segundo sua causa de morte e seus determinantes: uma análise para as capitais brasileiras e municípios do nordeste do Brasil, 2000 e 2010 / Thiago de Medeiros Dantas. - Natal, 2014.

80 f. : il.

Orientadora: Profa. Dra. Lara de Melo Barbosa Andrade.

Coorientador: Prof. Dr. Mardone Cavalcante França.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
Centro de Ciências Exatas e da Terra. Programa de Pós-Graduação em
Demografia.

1. Demografia – Dissertação. 2. Causa de morte – Dissertação. 3. Doenças transmissíveis – Dissertação.
4. Doenças não transmissíveis – Dissertação. 5. Causas externas – Dissertação. 6. Método GoM –
Dissertação. I. Andrade, Lara de Melo Barbosa. II. França, Mardone Cavalcante. III. Título.

AGRADECIMENTO

A Deus, verdadeiramente fiel em minha vida! Não poderia trilhar esses caminhos sem seu fundamental auxílio. Tudo que tenho e tudo que sou, apenas tornou-se real pela sua grandiosa presença ao longo da minha caminhada.

A minha Mãe, **Neide Costa Dantas** e ao meu pai **Francisco Medeiros Dantas** pela maneira exemplar de como conduziu seus filhos, além do amor a nós dedicado.

A minha esposa **Ana Cristina F. Oliveira**, pelo companheirismo incondicional, apoio, amor e incentivo a caminharmos juntos.

Aos meus irmãos, **Tomaz de Medeiros D. Neto**, **Suziane Cristina de M. Dantas**, e **Cristiane Medeiros Dantas**, e demais familiares pelo apoio no decorrer dessa jornada.

O meu agradecimento especial a minha orientadora a **Professora Lara de Melo Barbosa Andrade**, por ter acreditado no meu potencial e me auxiliar nas orientações necessárias para elaboração deste trabalho. Meu apreço, sincero admiração e agradecimento pela fundamental contribuição nesta grande conquista.

Ao meu coorientador **Professor Mardone Cavalcante França**, por todas as orientações dadas para o desenvolvimento deste trabalho.

A todos os meus colegas de turma, meu muito obrigado pelos momentos que estivemos juntos durante o Mestrado.

Agradeço também aos alunos da turma de 2011, especialmente ao meu grande amigo **Antonino Melo dos Santos**, que sempre esteve disposto a me ajudar desde a época da graduação.

A todos os professores do PPGDEM meu muito obrigado, por todo o conhecimento repassado.

A todos que, apesar da sua importância, não foram aqui mencionados.

RESUMO

Esta dissertação foi desenvolvida considerando a elaboração de dois artigos científicos, ambos relacionados à mortalidade no Brasil. No primeiro artigo, objetivou-se analisar a mortalidade segundo os três grandes grupos de causa de morte nas capitais brasileiras. No segundo artigo, construiu-se uma tipologia para os municípios nordestinos levando em conta informações sobre mortalidade por causas externas e um conjunto de indicadores relacionados aos aspectos socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura de tais municípios, ambos artigos para os anos de 2000 e 2010. Desta forma, utilizaram-se os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde. Ademais, fez-se uso das informações dos Censos Demográficos para aqueles anos. As variáveis referentes às condições socioeconômicas e demográficas usadas neste trabalho foram aquelas disponíveis na home-page do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Utilizou-se no Artigo 1 o método de distribuição pro-rata para realizar a redistribuição dos óbitos por causas mal definidas. Ademais, fez-se uso da técnica de análise de cluster com o objetivo de agrupar as capitais que apresentavam proporções de óbitos por causas mal definidas similares entre si. Já no Artigo 2, utilizaram-se a técnica de estimação Bayesiana Empírica; as técnicas de estatística espacial e; por fim, o método *Grade of Membership* para encontrar tipologias dos municípios a partir de informações sobre mortalidade por causas externas associadas às variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura. Quanto aos principais resultados, destaca-se no Artigo 1 que, em relação a qualidade dos dados, observou-se a formação de quatro grupos de capitais similares entre si, quanto a proporção de causas mal definidas. Com relação ao comportamento da mortalidade, segundo os três grandes grupos de causa de morte, notou-se tanto para o ano de 2000 como para 2010 a prevalência dos óbitos por doenças não transmissíveis para ambos os sexos, apesar de ter sido identificado a redução das taxas em algumas das capitais. As doenças transmissíveis se destacaram como a segunda causa de morte entre as mulheres. Também, foi possível verificar que os óbitos por causas externas são responsáveis pela segunda causa de morte entre os homens, além de apresentar um aumento entre as mulheres. Já quanto ao Artigo 2, destaca-se, em linhas gerais, não só uma ampliação das taxas de mortalidade por causas externas nos municípios, como também, uma ampliação da mancha configuradora de existência de mortes por causas externas para toda a área da região Nordeste. Em relação à tipologia dos municípios, construíram-se três perfis extremos: o Perfil 1, que congrega municípios com altas taxas de mortalidade por causas externas e os melhores indicadores sociais; o Perfil 2, composto por municípios que se caracterizam por

apresentar reduzidas taxas de mortalidade por causas externas e os mais baixos indicadores sociais; e o Perfil 3, que agrupa municípios com intermediárias taxas de mortalidade e valores considerados medianos em relação aos indicadores sociais. Embora não se tenha verificado mudanças nas características dos perfis, observou-se o aumento da proporção dos municípios que pertencem ao Perfil extremo 3, levando em consideração os perfis mistos.

Palavras- Chaves: Demografia. Causas da mortes. Doenças Transmissíveis. Doenças não Transmissíveis. Causas Externas. GoM.

ABSTRACT

This dissertation considered the development of two papers, both related to mortality in Brazil. In the first article, "The context of mortality according to the three broad groups of causes of death in Brazilian capitals, 2000 and 2010", the objective was to analyze the mortality rate according to the three major groups of causes of death in Brazilian capitals. In the second article, "Typology and characteristics of mortality from external causes in the municipalities in the Northeast of Brazil, 2000 and 2010", it was built up a typology for the Northeastern municipalities taking into account information on mortality from external causes and a set of indicators related to socioeconomic, demographic, and infrastructure aspects of such municipalities, both articles for the years 2000 and 2010. Thus, we used data from the Mortality Information System of the Ministry of Health. Furthermore, it was used information from the Demographic Census for those years. The variables relating to socioeconomic and demographic conditions used in this study were those available on the home page of the United Nations Program for Development. The variables relating to socioeconomic and demographic conditions used in this study were those available on the home page of the United Nations Program for Development. Was used in Article 1 the pro-rata distribution method to accomplish the redistribution of ill-defined causes. Moreover, made use of the technique of cluster analysis with the aim of grouping the capital that had proportions of deaths from ill-defined causes similar to each other. Already in Section 2, we used the technique of Empirical Bayesian estimation; spatial statistics technique; and finally, the Grade of Membership method to find types of municipalities from information on mortality from external causes associated with socioeconomic, demographic and infrastructure variables. As the main results, it stands out in Article 1, in relation to data quality, we observed the formation of four groups of similar capital between themselves, as the proportion of ill-defined causes. Regarding the behavior of mortality, according to the three major groups of causes of death, it was noted both for 2000 and for 2010 the prevalence of deaths from non-communicable diseases for both sexes, although the reduction was identified rates in some of the capitals. Communicable diseases stood out as the second cause of death among women. Also, we found that deaths due to external causes are responsible for the second cause of death among men, as well as presenting an increase among women. As for the Article 2, stands out, in general, not just an extension of mortality from external causes in the municipalities, as well as an enlargement of the configurator stain existence of external cause deaths for the whole area of Northeast. Regarding the typology of municipalities, three

extreme profiles were built: the profile 1, which comprises municipalities with high rates of mortality from external causes and the best social indicators; the profile 2, that was composed of municipalities that are characterized by having low mortality rates from external causes and the lowest social indicators; and the profile 3, that brings together municipalities with intermediate mortality rates and median values considered in relation to social indicators. Although we have not seen changes in the characteristics of the profiles, we observed an increase in the proportion of municipalities that belong to the extreme profile 3, taking into account the mixed profiles.

Key-words: Cause of Death. Transmissible Diseases. Not Transmissible Diseases. External Causes, GoM

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1

Figura 1- Dendograma (cluster) das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2000 e 2010.....	27
Figura 2- Cluster das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2000.....	27
Figura 3- Cluster das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2010.....	27
Figura 4- Boxplot dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para o ano 2000.....	74
Figura 5- Boxplot dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para o ano 2010.....	75
Figura 6- Distribuição percentual dos óbitos ocorridos nas capitais brasileiras nos anos de 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos, faixa etária e sua unidade de federação.....	29

ARTIGO 2

Figura 1- Distribuição espacial das taxas brutas de mortalidade (100.000 habitantes) por causas externas padronizadas diretamente e indiretamente, ocorridos nos municípios nordestinos em 2000 e 2010.....	52
Figura 2- Tipologia dos níveis de mortalidade por causas externas e situação socioeconômica dos Municípios da Região Nordeste do Brasil, 2000.....	58
Figura 3- Tipologia dos níveis de mortalidade por causas externas e situação socioeconômica dos Municípios da Região Nordeste do Brasil, 2010.....	59

LISTAS DE TABELAS

ARTIGO 1

Tabela 1- Distribuição dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para 2000 e 2010.....	74
Tabela 2- Taxas Brutas de Mortalidade padronizadas (por 10.000,00 Habitantes) de Homens residentes nas capitais brasileiras nos anos 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos de causas.....	31
Tabela 3- Taxas Brutas de Mortalidade padronizadas (por 10.000,00 Habitantes) de Mulheres residentes nas capitais brasileiras nos anos 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos de causas.....	33

ARTIGO 2

Tabela 1- Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1j} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2000.....	76
Tabela 2- Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1j} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2010.....	78
Tabela 3- Distribuição dos municípios segundo a predominância dos perfis extremos e mistos, para os anos de 2000 e 2010.....	53
Tabela 4- Distribuição dos municípios da Região Nordeste do Brasil segundo a sua UF e perfil alocado, nos anos 2000 e 2010.....	60

LISTA DE QUADROS

ARTIGO 2

Quadro 1- Descrição das variáveis e códigos de identificações utilizadas no estudo referente aos municípios da região nordeste do Brasil, para os anos de 2000 e 2010..... 45

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Arma de Fogo
ATTs	Acidentes de Transporte Terrestre
CID	Classificação Internacional de Doenças
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DIP	Doenças Infecciosas e Parasitárias
DO	Declarações de Óbitos
GoM	Grade of Membership
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
SIM	Sistema de Informação de Mortalidade
TBM	Taxas Brutas de Mortalidade
TEM	Taxas Específicas de Mortalidade
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	19
2.1 OBJETIVO GERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3. ARTIGOS PRODUZIDOS.....	20
3.1. ARTIGO 01: O CONTEXTO DA MORTALIDADE SEGUNDO OS TRÊS GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE NAS CAPITALS BRASILEIRAS, 2000 E 2010.....	20
3.2. ARTIGO 02: TIPOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DA MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL, 2000 E 2010.....	39
4. CONCLUSÃO.....	67
REFERÊNCIAS.....	69
ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

O Brasil tem passado por importantes processos de transições, nas últimas décadas, que acarretam em mudanças na estrutura etária de sua população. Dentre todos estes processos de mudanças, há de se destacar as transições demográfica e epidemiológica (MALTA; CEZÁRIO; MOURA, 2006).

De acordo com Barros (2010), o processo de transição demográfica é caracterizado por desencadear o envelhecimento da estrutura etária, gerado pela queda da fecundidade, aliada ao aumento da esperança de vida, o que acarreta no aumento da proporção de idosos em relação à população jovem.

No Brasil, o processo de transição demográfica ocorreu de forma rápida e foi iniciada entre os anos de 40 e 60, período no qual se observou uma intensa queda da mortalidade, sobretudo entre os mais jovens. Embora a fecundidade, num primeiro momento da transição, tenha permanecido com níveis elevados e constantes. Somente a partir da segunda metade da década de 60 foi iniciada a redução da fecundidade que se generalizou rapidamente e desencadeou o processo de alteração na estrutura etária, tendo início nas regiões mais desenvolvidas e nos grupos populacionais mais privilegiados (CARVALHO; WONG, 2008).

Todavia, as desigualdades socioeconômicas e geográficas contribuíram para o atraso do início desse processo nas regiões menos desenvolvidas do país. Nesse contexto, a região Nordeste do Brasil, reconhecidamente uma das menos favorecidas, revelou, num período de 15 anos, uma redução de 50% na Taxa de Fecundidade Total (TFT), no qual se registrava no ano de 1980 uma taxa de 6,1 filhos por mulher, passando para 3,0, em 1995. Cenário semelhante foi observado para a região Norte que também se destaca por apresentar condições menos favoráveis economicamente. Ademais, estas duas regiões mais pobres e menos desenvolvidas experimentaram um declínio de fecundidade mais intenso do que o registrado pela região Sudeste (WONG; CARVALHO 2006).

Como consequência deste rápido processo de transição demográfica, Brito (2007) argumenta que as pirâmides etárias brasileiras, entre 1950 e 2050, apresentaram uma passagem de uma forma típica de um país com uma predominância de população jovem, e passaram a apresentar características de países desenvolvidos, nos quais a proporção de idosos tende a superar a dos jovens, ou seja, a pirâmide populacional brasileira passa a mostrar um formato tendendo a se tornar mais envelhecida.

Corroborando com este autor, Oliveira (2012) relatou que as pirâmides populacionais brasileiras para os anos censitários de 1991, 2000 e 2010 apresentam um acentuado

estreitamento da base representando o grupo de crianças e jovens, além do alargamento do seu ápice o qual caracteriza o grupo dos idosos. Pode-se observar ainda a diminuição da população de 0 a 4 anos que representava 11,2% da população total em 1991 passando para 9,6% em 2000 e chegando a 7,3% em 2010. Em contrapartida, a população de 65 anos e mais apresentou um aumento passando de 4,8% em 1991 para 5,9% em 2000 e para 7,4% em 2010.

O outro processo de transição vivenciado pela população brasileira ficou conhecido como “transição epidemiológica”. Omram (1971) argumenta que essa transição se caracteriza por apresentar mudanças ao longo do tempo dos padrões de morte, morbidade e invalidez que caracterizam uma população específica e que, em geral, ocorrem em conjunto com outras transformações demográficas, sociais e econômicas.

Adicionalmente, Omram (1971) argumenta que este processo de transição apresenta três alterações básicas: a substituição das doenças transmissíveis pelas doenças não transmissíveis e causas externas; o deslocamento da carga de morbimortalidade dos grupos mais jovens aos grupos mais idosos e a transformação de uma situação em que predomina a mortalidade para outra, na qual a morbidade é dominante.

Esta configuração da teoria epidemiológica em três modelos propostos por Omram não resistiu a algumas críticas e às muitas evidências empíricas. Duas décadas depois Frenk et al.(1991) passaram a defender a existência de um modelo polarizado, prolongado para os países da América Latina. Segundo estes autores, o modelo de transição epidemiológica polarizado caracteriza-se, inicialmente, por uma “*superposição de etapas*” (incidência alta e concomitante das doenças pré e pós-transição); seguido de uma “*contra-transição*” (ressurgimento de doenças infecciosas que até então já haviam sido controladas); “*transição prolongada*” (processos de transição inconclusos, com o estancamento dos países em estado de morbidade mista); e “*polarização epidemiológica*” (ocorrência de níveis diferenciados de transição entre e intrapaíses, inclusive entre grupos sociais de um mesmo país).

Neste contexto, Araújo (2012) sinaliza que o Brasil é um exemplo da polarização epidemiológica, o qual apresenta altas taxas de morbidade e mortalidade por doenças crônico-degenerativas com altas incidências de doenças infecciosas e parasitárias, e a prolongada persistência de níveis diferenciados de transição entre grupos sociais distintos.

Segundo o Ministério da Saúde (2012) e o Conselho Nacional de Secretários de Saúde (2011), a mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (DIP) vem apresentando uma redução desde a década de 1940, inicialmente com queda aguda, e atualmente esta redução ocorre de forma mais lenta. Estes mesmo autores relatam ainda que entre 2000 e 2010, a mortalidade proporcional por DIP reduziu no Brasil de 4,7% para 4,3%.

De acordo com Duarte e Barreto (2012), esta histórica redução da DIP está relacionada diretamente aos trabalhos desenvolvidos pelos órgãos da saúde que trabalham no combate das doenças passíveis de imunizações. Como consequência destes trabalhos desenvolvidos pelos profissionais de saúde, observou-se a redução dos casos e óbitos por sarampo, poliomielite, rubéola, síndrome da rubéola congênita (SRC), meningite (H. influenza e), tétano, coqueluche e difteria em crianças menores de 5 anos de idade, redução esta de mais de 153 mil casos e 5,5 mil óbitos em 1980, para cerca de 2 mil casos e 50 óbitos em 2009. Há de se destacar ainda a redução da mortalidade e hospitalização por algumas DIP potencialmente letais, como as doenças diarreicas agudas em crianças e a malária.

Com a redução da mortalidade por doenças infecciosas e parasitárias (DIP) iniciada na década de 40, as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), a partir da década de 80, passaram a liderar as causas de óbitos no Brasil, atingindo principalmente os indivíduos na faixa etária acima de 60 anos (BRASIL, 2005).

A principal característica das DCNT, de acordo com Gottlieb, Morassutti e Cruz (2011), é o seu poder de afetar os idosos, os quais são acometidos sob forma permanente ou de longa duração, necessitando desta forma de um acompanhamento constante em virtude de sua gravidade.

Segundo o Ministério de Saúde (2012), o aumento das DCNT está ligado diretamente as mudanças ocorridas no modo de viver, trabalhar e de se alimentar dos brasileiros, mudanças estas geradas, sobretudo pelo envelhecimento da população, o aumento da urbanização, pelas mudanças sociais e econômicas e pela globalização. Ainda neste mesmo trabalho, os autores chamam atenção para o crescimento dos fatores de riscos para o surgimento das DCNT, como a obesidade e o sedentarismo.

Estudos recentes mostram que no ano de 2011, quase a metade dos adultos (maiores de 18 anos de idade) que residem nas capitais brasileiras apresentam excesso de peso (48,5%), 17,0% consomem de forma abusiva o álcool, 20,0% frutas e hortaliças em quantidade insuficiente e 14,0% eram inativos fisicamente (DUARTE ; BARRETO, 2012).

Para Garcia, Montenegro e Ramalho (2009), as principais DCNT que causavam a morte dos brasileiros eram as doenças cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração que corresponderam, respectivamente, a 9,2% e 8,9% do total de óbitos registrados no país em 2008. Corroborando com estes achados Duarte e Barreto (2012) afirmaram que em 2010 as DCNT representavam 73,9% dos óbitos no Brasil, dos quais 80,1% foram devido à doença cardiovascular, câncer, doença respiratória crônica ou diabetes.

Em relação ao comportamento das mortes por causas externas no Brasil, os dados demonstram que, desde a década 1980, as mortes violentas correspondem a segunda causa de morte, perdendo somente para as doenças do aparelho circulatório (GONSAGA et al, 2012; TREVISOL et. al, 2011).

Um estudo realizado por Waiselfisz (2007), intitulado “Mapa da violência dos municípios brasileiros”, mostrou que no final dos anos de 1990 ocorreu o deslocamento dessa realidade para o interior dos estados, dando uma idéia de que este fenômeno (causas externas) parecia estar se generalizando para locais até então não atingidos.

De acordo com Nascimento (2011), as mortes violentas passaram a ter um peso maior na estrutura de mortalidade mundial, representando cerca de 10% de todas as mortes, em 2000. Nesse sentido, o autor destaca os acidentes de trânsito, os suicídios, e os homicídios como os grupos de causas de maior incidência de mortalidade por causas externas.

No contexto das causas externas, as mortes por armas de fogo (AF) tornaram-se mais preocupantes, isso devido ao grande número de óbitos que ocorrem diariamente no Brasil. Os dados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) em 2000 demonstraram um aumento das mortes por AF chegando a um total de 33.655 óbitos, uma quantia superior a 4.010 óbitos comparados àqueles causados por acidentes de trânsito (NASCIMENTO, 2011).

Segundo o mapa da violência publicado no ano de 2013, as mortes por AF tiveram entre os anos de 2000 e 2010 um aumento global de 11,2% de óbito. Aumento este identificado em maiores proporções nas regiões Norte (195,2%) e Nordeste que registrou um aumento de 92,2% deste tipo de morte. Há de se destacar ainda que nesta década, o estado do Paraná registrou o maior crescimento deste tipo de óbito na região Norte, seguido pelos estados do Amapá e Amazonas que registraram um crescimento acima de 150% (WAISELFISZ, 2013).

Em relação à região Nordeste, o estudo mostrou que a grande maioria dos Estados registraram crescimento deste tipo de crime, com maior destaque para o Maranhão, que mostrou um aumento em torno de 344,6% de óbitos por AF. Já os estados de Alagoas, Bahia, Ceará e Paraíba foram verificados um crescimento das taxas de mais de 200%, triplicando o número de vítimas por AF. Cenário distinto foi observado para o estado de Pernambuco que registrou uma queda de 27,8% nos números de mortes (WAISELFISZ, 2013).

Ainda em relação à mortalidade por causas externas e especialmente por homicídios, Rodriguez e Kovács (2005) destacam que tal problema tornou-se ainda mais alarmante por ter passado a atingir, ao longo das últimas décadas, principalmente os jovens de 15 a 34 anos. Os autores ainda argumentam que tal evento pode está relacionado diretamente ao fato da

violência, antes praticada, especialmente, com o intuito de se adquirir bens materiais ter se banalizado, passando a funcionar como meio de expressão de indivíduos desta faixa etária.

Com o propósito de explicar as causas do aumento da violência no Brasil, Santos (2007) argumenta que a falta de estrutura familiar, de políticas públicas específicas para os jovens, além da falta de emprego e, majoritariamente, o tráfico de drogas estejam entre os fatores que potencializam o risco de homicídios entre indivíduos desse grupo etário.

Diante de todas essas mudanças que ocorreram no padrão epidemiológico da população Brasileira, Lima, Queiroz e Sawyer (2012) enfatizam que é imprescindível que se tenha o conhecimento dos níveis e padrões da mortalidade. Segundo os autores, essas informações auxiliarão no planejamento eficiente e eficaz das políticas públicas de saúde, bem como contribuirá para a realização de trabalhos de pesquisa em diferentes áreas do conhecimento, como a demografia, epidemiologia e saúde pública.

De acordo com Paes (2007) uma das principais problemáticas existente para se estudar o perfil da mortalidade segundo a sua causa de morte é a imprecisão do seu registro. O autor ressalta que no período entre 1990 a 2000 os óbitos registrados com sua causa mal definidas representavam grandes proporções, ocupando um lugar de destaque no conjunto das estatísticas de óbitos no Brasil.

Estudos mais recentes, para o período entre 2000 e 2010 relatam uma expressiva redução da proporção de óbitos por causas mal definidas, contribuindo para uma melhoria na cobertura e qualidade do registro das informações de mortalidade, em todos os estados e regiões brasileiras. A melhoria do registro dos óbitos foi observada principalmente na região Nordeste do Brasil, a qual, no ano 2000, a proporção de óbitos por causas mal definidas era de 28,4%, passando para 7,8% em 2010, equiparando-se ao mesmo nível da região Sudeste que foi 7,1% (IBGE, 2011).

Em concordância, Queiroz (2012) ressalta a importante melhoria no registro de morte da população brasileira no período entre 2000 e 2010, destacando-se os estados das regiões Sudeste e Sul, os quais apresentaram uma cobertura de 100% dos óbitos, tanto para os homens como para as mulheres. Este mesmo estudo também enfatiza uma melhoria da qualidade das informações de mortalidade nos estados mais pobres situados nas regiões Nordeste e Norte, sobretudo daqueles que registravam as piores qualidades dos dados em anos anteriores.

A outra grande dificuldade de se estudar o padrão da mortalidade, se diz respeito a sua causa de morte, Laurente (1999) destaca como a principal dificuldade o grande número de enfermidades existentes, incluindo suas múltiplas variantes e complicações. O autor citado

anteriormente relata que alguns trabalhos, limitam-se a estudar a morbidade e mortalidade de acordo com os dez grandes grupos de causas de morte.

Embora seja possível a análise da mortalidade através dos dez principais grupos de causas, sua utilização torna-se mais complexa quando estes grupos forem cruzados com outras variáveis, por exemplo, com dados de idade, visto que esta variável apresenta na maioria das vezes possuem mais de dez faixas etárias (NOGUEIRA, 2004).

Ainda segundo Nogueira (2004), quando se estuda a morbidade e mortalidade de uma determinada área, é imprescindível que se disponibilize de uma forma mais clara e concisa, os principais problemas de saúde da população e seus diferenciais no que concerne ao sexo, idade, região geográfica, entre outros. Desta forma, é possível, se ter uma representação adequada das prioridades que deveriam ser contempladas pelas políticas nacionais de saúde.

Com o propósito de solucionar esta problemática, a Organização Mundial da Saúde (OMS) vem desenvolvendo nas últimas décadas metodologias que permitam realizar uma composição entre indicadores de mortalidade e de morbidade, possibilitando assim, a redução do número de variáveis finais de exposição. A partir do desenvolvimento desses métodos é possível, que as variáveis estudadas incorporem-se de uma forma mais clara nos quadros e nos gráficos facilitando o conhecimento tanto das autoridades de um país quanto do público em geral (WHO, 2003).

Estudos desenvolvidos por um grupo de pesquisadores da Universidade de Harvard em parceria como a OMS, intitulado “Informe Mundial da Saúde”, apresenta anualmente o comportamento das cargas de doenças, baseado em estimativas referente aos três grandes grupos de enfermidade. Com esta metodologia é possível se visualizar mais facilmente as prioridades para o desenvolvimento de políticas públicas, embora se tenha menor precisão da exposição demográfica e epidemiológica (WHO, 2003).

Partindo do exposto, questiona-se: qual o contexto da mortalidade nas capitais brasileiras segundo os três grandes grupos de causa de morte (“doenças transmissíveis”, “não transmissíveis” e “causas externas”) nos anos 2000 e 2010? Qual o perfil/tipologia dos municípios do Nordeste levando em conta a mortalidade por causas externas, segundo as variáveis sócio demográficas, econômicas e de infraestrutura para os anos de 2000 e 2010?

Espera-se que esse trabalho contribua na ampliação do conhecimento das alterações do padrão de mortalidade levando em conta os grandes grupos de causas de morte que atingem, sobretudo, a população residente nas capitais brasileiras que vivenciam os efeitos gerados pelo aumento da urbanização, das mudanças sociais e econômicas e pela globalização, o que

acarretam mudanças no modo de viver, trabalhar e de se alimentar dos brasileiros residentes nestas cidades.

Além disso, almeja-se que os resultados obtidos possibilitem a identificação de indicadores sócio demográficos, econômicos e de infraestrutura que possam contribuir para explicar as taxas de mortes por causas externas nos municípios da região Nordeste. Nesse sentido, acredita-se que estudo desta natureza possibilitará avaliar o impacto das mortes por causas externas sobre os serviços de saúde e auxiliar na elucidação do planejamento políticas públicas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Analisar o padrão da mortalidade nas capitais brasileiras segundo os três grandes grupos de causas de morte. Ademais, pretende-se traçar uma tipologia dos municípios da região Nordeste do Brasil, levando-se em conta a mortalidade por causas externas e variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura dos municípios nordestinos para os anos 2000 e 2010.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analisar o panorama da mortalidade segundo três grandes grupos de causas (“doenças transmissíveis”, “não transmissíveis” e “causas externas”) nas capitais brasileiras, 2000 e 2010;
- ✓ Construir tipologia/ perfis dos municípios nordestinos da mortalidade por causas externas e variáveis socioeconômicas, demográficas, e de infraestrutura selecionadas.

3. ARTIGOS PRODUZIDOS

3.1. ARTIGO 01: O CONTEXTO DA MORTALIDADE SEGUNDO OS TRÊS GRANDES GRUPOS DE CAUSAS DE MORTE NAS CAPITAIS BRASILEIRAS, 2000 E 2010.

1. INTRODUÇÃO

A partir da segunda metade do século XX, a população brasileira vem experimentando diversas transformações. Seguindo tendência mundial, no Brasil tem-se verificado processos de transições em ritmos acelerados e que produziram importantes mudanças na população brasileira. Dentre estas, ressalta-se, inicialmente, a transição demográfica (MALTA; CEZÁRIO; MOURA, 2006).

O processo de transição demográfica teve importantes impactos na estrutura etária da população brasileira, a qual vem apresentando-se cada vez mais envelhecida, diante, do declínio da fecundidade. No Brasil, em termos relativos, a população com 60 anos e mais de idade ganha importância no total populacional. Em 1950, 4,3% da população tinham 60 anos ou mais de idade, percentual que ascende para 10,8% em 2010. De acordo com projeções do IBGE (2006), a população de mais de 60 anos no Brasil representará, em 2030, aproximadamente 20% do total populacional. Outro indicador que reflete o envelhecimento populacional é o índice de idosos. Em 2010, esse índice no Brasil aumentou para 44,8%, enquanto que, em 1950, era de apenas 10,5%.

Em relação à diminuição da mortalidade no mundo, Alves (2002, p.29) em seu artigo afirma que a redução das taxas de mortalidade é a maior conquista social da história. No Brasil, os dados revelam conquistas notáveis na redução da mortalidade numa perspectiva histórica. A esperança de vida no Brasil subiu de 45,9 anos em 1950 para 52,5 anos em 1970 e em 2010 atinge 73,5 anos. Por outro lado, a taxa de mortalidade infantil apresentou importantes decréscimos em anos recentes no Brasil. No ano de 1950, a taxa de mortalidade infantil era de 135 óbitos por 100 mil nascidos vivos, em 1970 esta taxa caiu para 115 óbitos para cada 100 mil e em 2010 chegou a 16,2 por 100 mil nascidos vivos (MELO, 2011; VASCONCELOS; GOMES, 2012).

O segundo processo de transição vivenciado pelo Brasil nas últimas cinco décadas ficou conhecido como a transição epidemiológica e foi estudado, pioneiramente, por Orman (1971). Em linhas gerais, essa transição caracteriza-se pelas mudanças nos padrões de morbidade e mortalidade, segundo Orman.

Conforme Gottlieb, Morassutti e Cruz (2011), Omran se destacou por ser o pioneiro a propor uma teoria epidemiológica com o propósito de estudar as mudanças ocorridas nos padrões de doenças. Em seu estudo Orman (1971) enfatizou que o homem foi responsável por modelar o processo de transição epidemiológica, o qual passou de um estado de infecções induzidas por patógenos para um estado de doenças crônicas geradas diretamente pelo comportamento humano.

Em seu artigo Orman (1971) cita os cinco principais fatores que contribuíram para a ocorrência do processo de transição epidemiológica: 1) a mortalidade e tempo médio de vida possuem papel fundamental na dinâmica de crescimento da população; 2) no processo de transição é verificada mudanças no padrão da mortalidade e nos padrões de doenças infecciosas que afetam principalmente as crianças e jovens, sendo substituídas por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) que atingem os idosos; 3) as crianças e mães costumam ser mais afetadas pelas mudanças ocorridas nas áreas de saúde durante o decorrer do processo de transição epidemiológica ocasionadas pela queda da mortalidade e das taxas de natalidade 4) existe uma relação direta entre a transição epidemiológica, demográfica e socioeconômica observada através de mudanças no estilo de vida e modernização; 5) variações na velocidade com que essas mudanças ocorrem podem ser demonstradas em três modelos básicos: o modelo clássico ocidental, o modelo atrasado, e um modelo de aceleração, por exemplo, o Japão após a Segunda Guerra Mundial até 1970.

Outros autores, tais como Frenk et al. (1991) argumentam sobre a existência de um modelo 'polarizado prolongado' de transição epidemiológica na América Latina. Este que possui as seguintes características: i) superposição de etapas: nesta etapa do processo foi observado altas incidências de doenças presentes em ambas as etapas de pré e pós transição; ii) contra-transição: ocorre o ressurgimento de doenças infecciosas que já haviam sido controladas, como por exemplo a malária, a dengue e a cólera; iii) transição prolongada: nesta etapa o processo de transição ainda não se encontra finalizado, os países ainda se encontram em um estado de morbidade mista; e iv) polarização epidemiológica: esta última etapa do processo polarizado prolongado apresenta níveis diferenciados entre países, principalmente entre grupos sociais de um mesmo país.

No que diz respeito ao padrão epidemiológico brasileiro, estudos desenvolvidos a partir da década de 1930, ressaltam que as doenças infecciosas e parasitárias-DIP eram a principal causa de morte no país, sendo responsável por mais de um terço dos óbitos ocorridos nesta década. Cenário este que só mudou mediante as melhorias sanitárias, o desenvolvimento de novas tecnologias através do surgimento de vacinas, antibióticos, melhoria dos recursos

para a obtenção de diagnósticos mais detalhados, a ampliação do acesso aos serviços de saúde e a adoção de medidas de controle específicas (BATISTELA, 2007).

Em concordância, Schmidt et al., (2011) afirmam que os óbitos por doenças infecciosas vem apresentando uma tendência de declínio com o passar dos anos, enquanto em 2007 as doenças não transmissíveis eram responsáveis por 72% dos óbitos, as doenças infecciosas representava somente 10% dos casos. Neste mesmo ano as regiões Norte e Nordeste eram detentoras dos maiores índices de mortalidade por doenças infecciosas representando 38% e 35% dos anos de vida perdido. Em posição intermediária encontrava-se o Centro Oeste que registrou 26%, já os menores índices foram registrados nas regiões Sudeste e Sul representando 21% e 18 % respectivamente.

Com o declínio das doenças infecciosas passaram a ter destaque as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) como a principal causa de mortalidade da população brasileira, atingindo especialmente os indivíduos na faixa etária acima de 60 anos. Este comportamento é típico de países desenvolvidos ou em desenvolvimento, como é o caso do Brasil que registrou, sobretudo um aumento da população idosa (GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011).

A principal característica das DCNT é o seu poder de afetar os idosos, os quais são acometidos sob forma permanente ou de longa duração, necessitando desta forma de um acompanhamento constante em virtude de sua fragilidade. Além disso, é importante salientar que dentre esse grupo destacam-se as doenças do sistema cardiovascular, o câncer, as demências, a osteoporose e a síndrome metabólica que inclui um conjunto de fatores de risco cardiovasculares (GOTTLIEB; MORASSUTTI; CRUZ, 2011).

Sobre essa temática um estudo realizado por Schramm et al., (2004) abrangendo os anos de vida perdidos mostram que as duas principais causas de morte da população brasileira são as doenças cardiovasculares com 24%, seguido das neoplasias com 12%. Nesta pesquisa os autores relacionam a este alto número de óbitos por doenças cardiovasculares a falta de tecnologia disponível e a falta de acesso à saúde pública. Já no que se refere aos óbitos por neoplasias os principais fatores citados foram o modo deficiente de industrialização, urbanização e consumo de substâncias nocivas, como o tabaco, além do estilo de vida.

Quanto às mortes por causas externas, um estudo desenvolvido pelo IBGE (2009) chama a atenção para uma generalização deste tipo de evento que atinge principalmente os homens jovens e adultos na faixa etária de 15 a 39 anos. O aumento deste tipo de violência acaba gerando efeitos negativos sobre a esperança de vida, na qual perde-se os anos vida adquiridos através da redução das taxas de mortalidade infantil e de menores de cinco anos de

idade. Os altos índices de mortalidade masculina por este evento nesta faixa etária (15 a 39 anos) têm corroborado para o aumento do diferencial de anos perdidos em comparação as mulheres.

Segundo Gawrysewski et al. (2004) e Trevisol et al. (2011) as mortes por causas externas atualmente ocupa a segunda posição entre as principais causas de morte no Brasil, sendo superadas apenas pelos óbitos por doenças do aparelho circulatório. Porém, quando se compara em relação as faixa etária entre 15 e 39 anos este tipo de violência atinge a primeira posição.

De acordo com Paes (2007), uma das principais problemáticas existente para se estudar o perfil da mortalidade segundo a sua causa de morte é a imprecisão do seu registro. O autor ressalta que no período entre 1990 a 2000 os óbitos registrados com sua causa mal definida representavam grandes proporções, ocupando um lugar de destaque no conjunto das estatísticas de óbitos no Brasil.

Todavia, estudos mais recentes para o período entre 2000 e 2010 mostram uma expressiva redução da proporção de óbitos por causas mal definidas, contribuindo para uma melhoria na cobertura e qualidade do registro das informações de mortalidade, em todos os estados e regiões brasileiras. A melhoria do registro dos óbitos foi observada principalmente na região Nordeste do Brasil, a qual no ano 2000 a proporção de óbitos por causas mal definidas era de 28,4%, passando para 7,8% em 2010, equiparando-se ao mesmo nível da região Sudeste que foi 7,1% (IBGE, 2011).

Em concordância, Queiroz (2012) também apontou melhoria no registro de morte da população brasileira no período entre 2000 e 2010, destacando-se os estados das regiões Sudeste e Sul, os quais apresentaram uma cobertura de 100% dos óbitos, tanto para os homens como para as mulheres. Este mesmo estudo também enfatiza uma melhoria da qualidade das informações de mortalidade nos estados mais pobres situados nas regiões Nordeste e Norte, sobretudo daqueles que registravam as piores qualidades dos dados em anos anteriores.

A outra grande problemática de se estudar o padrão da mortalidade da população brasileira, é o registro da causa de morte do indivíduo, Laurente (1999) destaca, como a principal dificuldade, o grande número de enfermidade existente, incluindo suas múltiplas variantes e complicações. O autor citado anteriormente, relata que alguns trabalhos, limitam-se a estudar a morbidade e mortalidade de acordo com os dez grandes grupos de causas de morte.

Embora seja possível a análise da mortalidade através dos dez principais grupos de causas, sua utilização torna-se mais complexa quando estes grupos são cruzados com outras variáveis, por exemplo, com dados de idade, visto que esta variável apresenta na maioria das vezes mais de dez faixas etárias (NOGUEIRA, 2004).

Com o propósito de solucionar esta problemática, a Organização Mundial da Saúde (OMS) vem desenvolvendo nas últimas décadas metodologias que permitam realizar uma composição entre indicadores de mortalidade e de morbidade, possibilitando assim, a redução do número de variáveis finais de exposição. A partir do desenvolvimento desses métodos é possível que as variáveis estudadas sejam incorporadas de uma forma mais clara nos quadros e nos gráficos facilitando o conhecimento tanto das autoridades de um país quanto do público em geral (WHO, 2003).

Estudos desenvolvidos por um grupo de pesquisadores da Universidade de Harvard em parceria com a OMS, intitulado “Informe Mundial da Saúde”, apresenta anualmente o comportamento das cargas de doenças, baseado em estimativas referente aos três grandes grupos de enfermidade. Com esta metodologia é possível visualizar mais facilmente as prioridades para o desenvolvimento de políticas públicas, embora se tenha menor precisão da exposição demográfica e epidemiológica (WHO, 2003).

Diante todas as alterações no cenário demográfico e da mortalidade da população brasileira ocorrida nas últimas décadas, sobretudo nas capitais brasileiras onde se concentram os maiores contingentes populacionais. Este estudo tem como objetivo analisar a mortalidade segundo os três grandes grupos de causa de morte nas capitais brasileiras, nos anos de 2000 e 2010.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1- Fontes de Dados

Para o desenvolvimento deste trabalho foram utilizados os dados de óbitos ocorridos nas 27 (vinte e sete) capitais brasileiras oriundos do Sistema de Informação sobre Mortalidade-SIM para os anos de 2000 e 2010. Estes dados foram coletados segundo o local de residência do falecido e foram utilizadas as informações sobre a idade, sexo do falecido e a causa da morte. De posse destes dados, realizou-se o agrupamento da variável que se refere à causa de morte segundo os três grandes grupos de causas - de acordo com a Organização Mundial de Saúde – OMS (2003), no qual classificam as doenças em "transmissíveis", "não transmissíveis" e "causas externas".

Ademais, os dados populacionais utilizados neste trabalho foram oriundos dos Censos Demográficos brasileiros realizados em 2000 e 2010, levantados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (disponível em www.ibge.gov.br)

Com o propósito de identificar as capitais que são similares em relação à proporção de óbitos que tiveram sua causa mal definidas nos anos de 2000 e 2010, se fez uso da técnica estatística conhecida por análise de agrupamento ou análise de cluster. Esta técnica possibilita separar elementos de uma população ou de uma amostra em grupos, possibilitando assim que os elementos integrantes de um mesmo grupo sejam similares entre si com respeito às variáveis que neles forma medidas, e os elementos em grupos diferentes sejam heterogêneos em relação a estas mesmas características.

Para a criação dos clusteres ou grupos adotou-se a distancia euclidiana é utilizada para calcular medidas específicas, como a distância euclidiana simples e a distância euclidiana quadrática. Como método de ligação utilizou-se o Ward's Method que toma como referência a perda de informação gerada pelo agrupamento de objetos em conglomerados, mensurada através da soma total dos quadrados dos desvios de cada objeto em relação à média do conglomerado no qual o objeto foi inserido. Após diversas simulações optou-se por se trabalhar com quatro agrupamentos, o que possibilitou um resultado bastante satisfatório.

Após o agrupamento das capitais brasileiras da análise de cluster tendo como referência a proporção de óbitos que tiveram sua causa mal definidas, optou-se por realizar uma distribuição “*pro rata*” com o objetivo de redistribuir de forma proporcional as mortes mal definidas nos grupos das doenças transmissíveis e não transmissíveis, após a subtração das mortes por causas não naturais (externas).

De posse dos óbitos segundo os três grandes grupos de causa de morte para todas as capitais, foi possível a padronização direta e indireta das taxas de mortalidade para cada um dos grupos. Este processo de padronização das taxas brutas de mortalidade foi utilizado com a finalidade de retirar o efeito das diferenças da composição da população por idade que podem afetar a comparação entre distintas populações, através de medidas resumo, dos níveis de uma determinada variável.

3. RESULTADOS

A partir da visualização do dendograma (Figura 1) gerado através da análise de agrupamento ou análise de cluster, tendo como referência a proporção de óbitos que tiveram sua causa mal definidas nos anos de 2000 e 2010, foi possível identificar a formação de quatro grupos homogêneos de capitais que apresentam características semelhantes entre si.

O grupo 1 é composto por um quatro capitais, sendo três pertencem as região Norte (Porto Velho, Belém e Macapá) e uma a região Sudeste (Rio de Janeiro). O grupo 2 contempla cinco capitais, sendo duas da regiões Norte (Rio Branco e Manaus) e três da Nordeste (São Luiz, João Pessoa e Fortaleza). O grupo 3 apresenta a segunda maior proporção de capitais, oito ao todo sendo duas situadas na região Norte (Boa vista e Palmas), duas na região Nordeste (Aracajú e Maceió), duas na região Sudeste (Belo Horizonte e Vitória) e duas na região Centro Oeste (Cuiabá e Brasília). Por fim o grupo 4 que se destacou por apresentar a maior proporção de capitais, no total de dez, sendo quatro na região Nordeste (Natal, Salvador, Teresina e Recife), uma da região Sudeste (São Paulo), duas na região Centro Oeste (Campo Grande e Goiânia) e as três capitais da região Sul (Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre).

Os resultados obtidos através da análise de agrupamento ainda possibilitou através de sua análise descritiva o estudo da distribuição espacial das capitais brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas para os anos de 2000 e 2010 (Figura 2 e Figura 3). É possível observar através da Figura 2 que no ano 2000 as capitais pertencentes ao grupo 1 apresentavam alta proporção de óbito que tiveram sua causa mal definida. Neste mesmo ano (2000) o grupo 2 era composto pelas capitais que registrava media/alta proporção de causas mal definidas, o grupo 3 englobava as capitais que apresentavam mediana proporção e o grupo 4 era composta pelas capitais que exibiam baixas proporções deste tipo de notificação.

A Figura 3 mostra que ocorreu mudanças nas características das capitais brasileiras em relação à proporção de óbitos que tiveram suas causas classificadas como mal definidas, quando comparados os dois anos em estudo. Pode-se constatar que as capitais pertencentes ao grupo 1 (alta proporção de causas mal definidas) no ano 2000 passaram a apresentar media alta proporção de causas mal definidas em 2010, enquanto que as capitais pertencentes ao grupo 2 (media alta proporção de causas mal definidas) passou a apresentar características do grupo 1 (alta proporção de causas mal definidas). Já os grupos 3 e 4 mantiveram as mesmas características apresentadas no ano 2000. Para mais detalhes consultar Tabela 1 e Figuras 4 e 5.

Figura 1- Dendrograma (cluster) das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2000 e 2010.

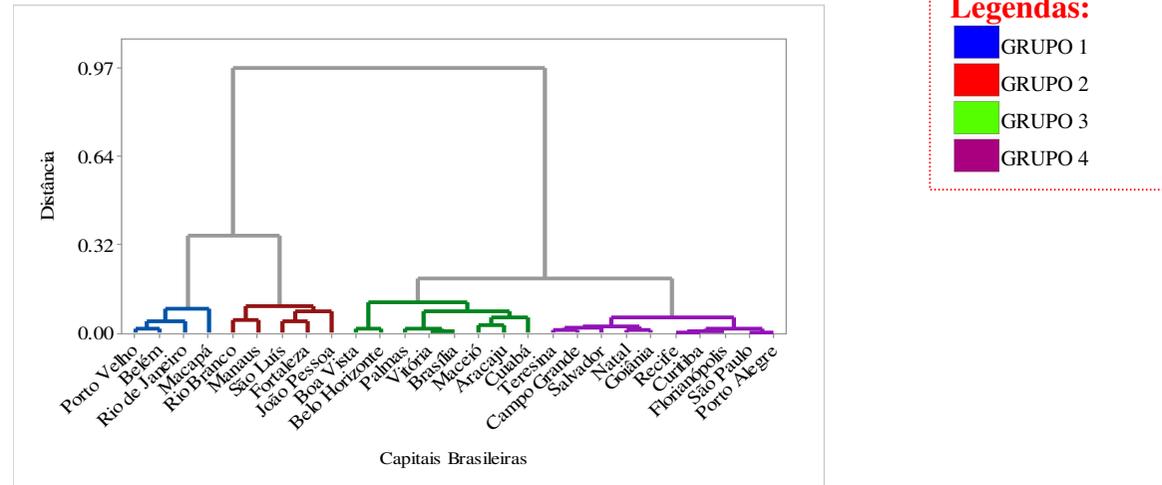


Figura 2- Cluster das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2000.

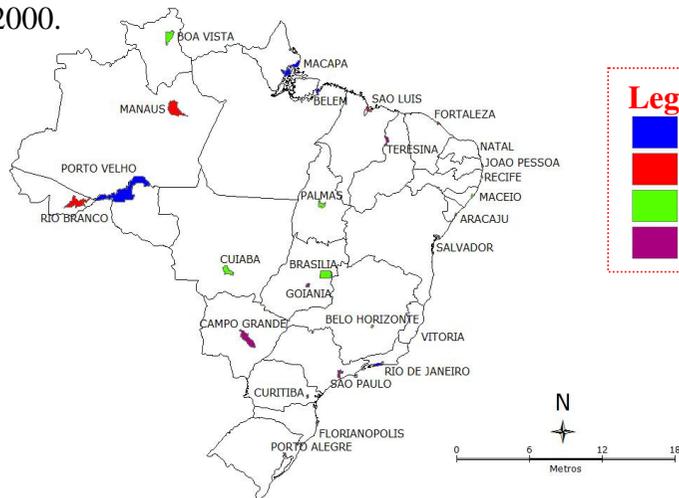
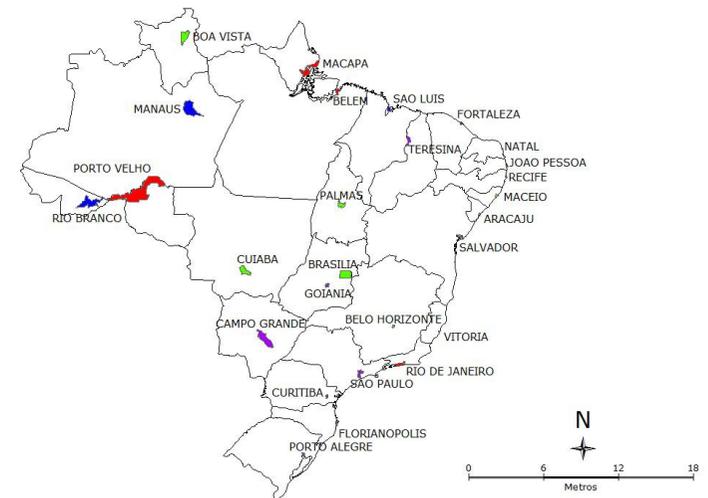


Figura 3- Cluster das capitais Brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas, 2010.



Fonte: Figuras elaboradas pelo autor com os dados do SIM, para os anos de 2000 e 2010.

A figura 6 mostra o comportamento da mortalidade da população residente nas capitais brasileiras para o ano de 2000 e 2010 segundo os três grandes grupos de causa de mortes e a idade do indivíduo. É possível observar que no ano 2000 a principal causa de morte de crianças menores de 1 ano, eram as doenças transmissíveis, após esta idade a proporção de óbitos por este grupo tendeu a diminuir, voltando a se destacar entre os idosos acima dos 50 anos sendo responsável pela segunda causa de morte a partir desta faixa etária.

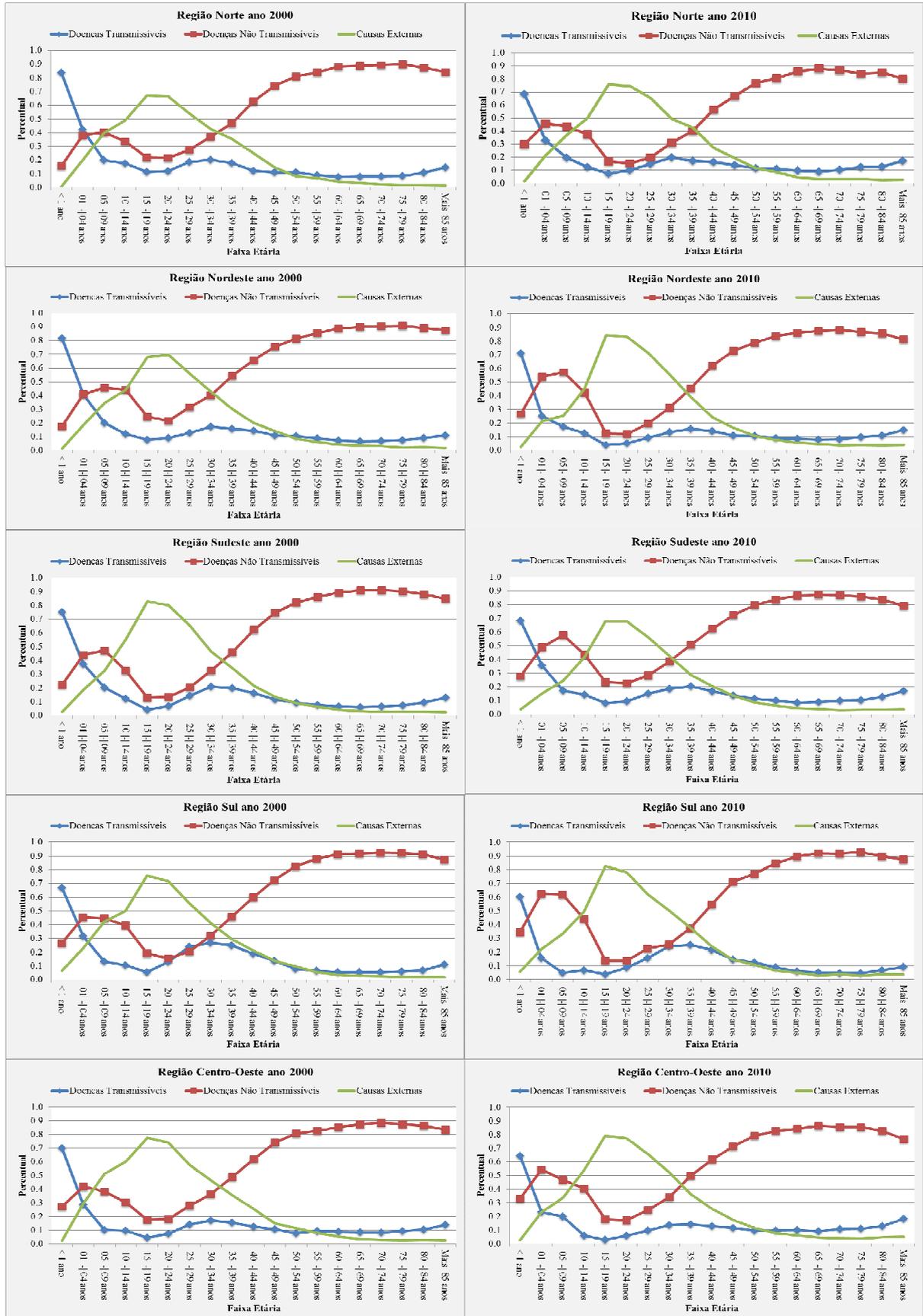
Quanto ao grupo das doenças não transmissíveis, os dados mostraram que este grupo de doenças foi responsáveis pela segunda causa de morte até os 34 anos, passando a assumir a primeira posição após esta faixa atingindo, sobretudo, os idosos acima dos 65 anos.

No que se refere ao grupo das mortes por causas externas os resultados revelaram que este grupo correspondeu à segunda causa de morte entre as crianças de 10 a 14 anos, após essa faixa etária, este grupo passou a representar a primeira causa de morte entre os jovens e adultos na faixa etária de 15 a 34 anos, voltando a reduzir novamente nas demais idades.

Para o ano de 2010, a figura 6 revelou um padrão bastante semelhante ao observado para o ano 2000, sendo possível observar que as doenças transmissíveis ainda eram responsáveis pela primeira causa de morte entre crianças menores de 1 ano e a segunda causa de morte entre idosos acima dos 50 anos.

O grupo das doenças não transmissíveis continuou a representar a primeira causa de morte a partir dos 40 anos de idade atingindo, sobretudo, os idosos. Cenário bastante semelhante ao encontrado no ano 2000 também foram observados para o grupo das mortes por causas externas onde este grupo continuou a representar a primeira causa de morte entre os jovens e adultos entre 15 e 34 anos.

Figura 6- Distribuição percentual dos óbitos ocorridos nas capitais brasileiras nos anos de 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos, faixa etária e sua unidade de federação.



Fonte: Elaboração própria do autor com os dados do SIM, 2000 e 2010.

A tabela 2 mostra as taxas brutas de mortalidade padronizadas de homens (por 10.000,00 Habitantes), segundo os três grandes grupos de causas de morte para os anos de 2000 e 2010. Os resultados revelaram que no ano 2000 as maiores taxas de mortalidade entre homens foram encontradas no grupo das doenças transmissíveis, tendo destaque as seguintes capitais: Rio de Janeiro (27,5), São Paulo (21,8), Vitória (20,2), Belo Horizonte (18,7), (Porto Alegre (25,5), Curitiba (19,5). Há de se destacar ainda que a cidade de Recife (22,5) situada na região Nordeste apresentou uma taxa bruta de mortalidade, semelhante as observadas para as capitais situadas nas regiões Sul e Sudeste.

Quanto ao grupo das doenças transmissíveis, os resultados revelaram que este grupo de doenças foi responsável pela terceira causa de morte entre os homens residentes em 23 capitais, destacando-se as capitais de: Porto Velho (7,4), Rio Branco (7,4), Manaus (5,9), Belém (5,3) e Macapá (5,1), Recife (95,5) e Maceió (5,7) que apresentaram as maiores taxas de mortalidade neste ano. Ainda é possível destacar as cidades de Palmas (2,7), Boa vista (2,5) e Florianópolis (2,4) que registam as mais baixas taxas.

No que se refere ao comportamento das taxas de mortalidade de homem por causas externas foi possível observar que este grupo responde pela segunda causa de morte nas maiorias das capitais (23), tendo destaque as capitais de: Porto Velho (9,7), Rio Branco (7,8), Recife (8,2), Vitória (7,2), São Paulo (7,6) e Cuiabá (8,5).

Para o ano de 2010 os resultados contidos na Tabela 2 revelaram que o grupo das doenças não transmissível, continuou a representar a principal causa de morte entre os homens, além disso, foi possível observar que todas as capitais registraram um aumento das taxas de mortalidade neste grupo de doenças. Os resultados ainda mostraram que as capitais situadas nas regiões: Sudeste (Belo Horizonte, Vitória, Rio de Janeiro e São Paulo), Sul (Porto Alegre e Curitiba), Nordeste (João Pessoa, Recife, Maceió) e Centro Oeste (Campo Grande), destacam-se por apresentar as maiores taxas de mortalidade neste grupo.

O grupo das doenças transmissíveis passou a representar a terceira causa de morte em 26 capitais, posição esta que não foi observada para a cidade do Rio de Janeiro onde este grupo de doenças foi responsável pela segunda causa de morte entre os homens. Ainda no que se refere ao comportamento deste grupo quando comparado os dois anos em estudo, observou-se que somente as cidades de Boa Vista e Macapá na região Norte, Belo Horizonte e Rio de Janeiro localizadas na região Sudeste, Florianópolis na região Sul, além de todas as capitais situadas na região Centro Oeste, registraram aumento das taxas neste grupo de causas.

Os resultados contidos na Tabela 2 ainda revelaram que o grupo das mortes por causas externas foram responsáveis pela segunda causa de morte para 26 capitais brasileiras, sendo a

cidade do Rio de Janeiro a única capital a registrar este grupo como a terceira causa de morte entre os homens. Ainda foi possível observar que somente 4 capitais (Recife, Rio de Janeiro, São Paulo e Cuiabá) registraram uma diminuição da taxas de mortalidade neste grupo de causas.

Tabela 2- Taxas Brutas de Mortalidade padronizadas (por 10.000,00 Habitantes) de Homens residentes nas capitais brasileiras nos anos 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos de causas.

Região	Capitais	Doenças Transmissíveis (DIP)		Doenças Não Transmissíveis (DCNT)		Causas Externas	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010
Norte	Porto Velho - RO	7.4	5.1	17.0	19.3	9.7	10.4
	Rio Branco - AC	7.4	4.3	15.4	19.7	6.1	6.5
	Manaus - AM	5.9	4.7	12.9	16.6	5.0	7.8
	Boa Vista - RR	2.5	3.9	10.8	15.2	7.8	7.6
	Belém - PA	5.3	5.1	17.6	19.3	3.9	8.0
	Macapá - AP	5.1	5.2	9.5	10.2	6.1	7.5
	Palmas - TO	2.7	1.7	5.1	11.4	4.7	6.4
Nordeste	São Luís - MA	4.0	3.2	13.3	17.1	3.7	6.7
	Teresina - PI	3.9	3.4	15.5	18.8	4.6	6.2
	Fortaleza - CE	3.2	3.2	15.0	17.3	4.6	7.7
	Natal - RN	3.9	3.5	15.9	19.0	4.1	5.9
	João Pessoa - PB	3.5	3.5	16.4	21.5	4.6	8.6
	Recife - PE	5.5	4.0	22.5	23.9	8.2	7.5
	Maceió - AL	5.7	4.5	16.3	20.4	5.3	11.7
	Aracaju - SE	4.1	3.9	15.8	18.6	5.6	6.2
Salvador - BA	4.5	4.2	15.8	18.4	4.6	8.9	
Sudeste	Belo Horizonte - MG	3.7	3.9	18.7	21.9	4.9	5.8
	Vitória - ES	3.1	2.7	20.2	21.1	7.2	7.4
	Rio de Janeiro - RJ	4.6	5.8	27.5	29.1	6.7	5.3
	São Paulo - SP	4.3	4.2	21.8	23.2	7.6	4.3
Sul	Curitiba - PR	3.3	2.5	19.5	21.1	5.2	6.4
	Florianópolis - SC	2.4	3.1	14.2	17.5	3.4	5.1
	Porto Alegre - RS	4.6	4.3	25.5	28.0	5.0	5.3
Centro-Oeste	Campo Grande - MS	3.7	4.3	17.3	23.3	5.6	5.8
	Cuiabá - MT	4.1	5.1	17.2	21.6	8.5	8.2
	Goiânia - GO	3.6	4.5	14.8	20.9	5.0	6.5
	Brasília - DF	2.9	3.0	12.5	16.4	5.5	6.2

Fonte: Elaboração própria do autor com os dados do SIM

Na Tabela 3 estão contidas as taxas brutas de mortalidade padronizada de mulheres (por 10.000,00 Habitantes), segundo os três grandes grupos de causas de morte para os anos de 2000 e 2010. Foi possível observar inicialmente que assim como observado para os

homens no ano 2000, o grupo das doenças não transmissíveis, descarta-se com a principal causa de morte entre as mulheres. Os resultados mostraram (Tabela 3) que as cidades de do Rio de Janeiro (27,1), Porto Alegre (25,7) e Recife (22,8) são responsáveis pelas maiores taxas brutas de mortalidade de mulheres neste grupo de causas de morte.

Quanto ao grupo das doenças transmissíveis, os resultados revelaram um comportamento distinto ao apresentado pelos homens neste mesmo ano, sendo possível observar que este grupo de doenças foi responsável pela segunda causa de morte entre as mulheres residentes em todas as 27 capitais brasileiras. Ainda foi possível observar na Tabela 3 que as cidades de Rio Branco (5,2), Belém (4,8), Manaus (4,7), Porto Velho (4,2) situadas na região Norte e Maceió (4,6) na região Nordeste destacaram-se como as capitais que apresentaram as maiores taxas de mortalidade por doenças transmissíveis no ano 2000.

No que se refere ao comportamento da mortalidade no grupo das mortes por causas externas os dados contidos na Tabela 3 mostraram que este grupo foi responsável pela terceira causa de morte entre as mulheres residentes em todas as capitais brasileiras. Há de se destacar ainda que no ano 2000 as cidade de Porto Velho (1,6), Boa Vista (1,4), Recife (1,4), Rio de Janeiro (1,5) e Florianópolis (1,5) registraram as maiores taxas de mortalidade por causas externas entre mulheres.

Para o ano de 2010 os dados contidos na Tabela 3 mostraram um cenário semelhante ao observado para os homens no mesmo ano, sendo o grupo das doenças não transmissíveis responsável pela primeira causa de morte entre as mulheres residentes nas capitais brasileiras. Os resultados mostram que assim como observado para o ano 2000 as cidades do Rio de Janeiro (31,0), Porto Alegre (31,7) e Recife (25,2) continuaram a apresentar as maiores taxas de mortalidade para este grupo de cauda de morte.

A tabela 3 ainda mostrou que ano de 2010 o grupo das doenças transmissíveis permaneceu como a segunda causa de morte entre as mulheres. Ainda foi possível observar o aumento das taxas de mortalidade neste grupo para 11 capitais (Macapá, Fortaleza, João Pessoa, Recife, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Campo Grande e Cuiabá) quando comparados os dois anos em estudo.

No que se refere ao comportamento da mortalidade no grupo das mortes por causas externas, os resultados revelaram que todas as 27 capitais apresentaram aumento das taxas de mortalidade neste grupo quando comparados os dois anos em estudo. Foi possível observar ainda que as cidades de Porto Velho (2,1), Recife (2,0) ,Vitória (1,9), Rio de Janeiro (1,8), Campo Grande (1,7) e Cuiabá (2,0) destacaram-se por apresentar as maiores taxas de mortalidade por causas externas.

Tabela 3- Taxas Brutas de Mortalidade padronizadas (por 10.000,00 Habitantes) de Mulheres residentes nas capitais brasileiras nos anos 2000 e 2010, segundo os três grandes grupos de causas.

Região	Capitais	Doenças Transmissíveis (DIP)		Doenças Não Transmissíveis (DCNT)		Causas Externas	
		2000	2010	2000	2010	2000	2010
Norte	Porto Velho - RO	4.2	4.0	11.9	13.9	1.6	2.1
	Rio Branco - AC	5.2	3.6	11.8	15.0	1.1	1.6
	Manaus - AM	4.7	3.5	11.0	14.7	0.8	1.2
	Boa Vista - RR	2.7	2.4	7.6	11.0	1.4	1.7
	Belém - PA	4.8	4.3	16.7	18.1	0.7	0.9
	Macapá - AP	3.7	4.7	6.9	8.3	0.6	1.1
	Palmas - TO	2.3	2.0	4.3	8.8	0.9	1.3
Nordeste	São Luís - MA	3.3	3.0	13.3	16.4	0.8	1.0
	Teresina - PI	3.4	3.3	13.7	17.6	0.9	1.2
	Fortaleza - CE	2.7	2.9	15.0	17.7	0.8	1.5
	Natal - RN	3.4	3.3	14.2	18.5	1.0	1.5
	João Pessoa - PB	2.5	3.8	16.7	21.5	0.6	1.0
	Recife - PE	3.9	4.0	22.8	25.2	1.4	2.0
	Maceió - AL	4.6	3.8	17.2	21.0	0.9	1.5
	Aracaju - SE	3.9	3.1	15.6	18.0	1.0	1.4
	Salvador - BA	3.5	3.4	16.0	19.6	1.0	1.6
Sudeste	Belo Horizonte - MG	3.3	3.7	18.2	21.4	1.2	1.3
	Vitória - ES	2.3	2.3	17.7	21.0	1.1	1.9
	Rio de Janeiro - RJ	3.8	6.0	27.1	31.0	1.5	1.8
	São Paulo - SP	3.3	3.8	19.7	22.7	1.2	1.2
Sul	Curitiba - PR	2.8	2.1	18.1	20.7	1.2	1.6
	Florianópolis - SC	1.6	2.6	13.5	17.1	1.5	1.2
	Porto Alegre - RS	3.3	3.5	25.7	31.7	1.1	1.4
Centro-Oeste	Campo Grande - MS	2.7	4.1	13.3	19.4	1.1	1.7
	Cuiabá - MT	3.5	3.5	14.1	17.9	1.3	2.0
	Goiânia - GO	2.3	3.8	12.7	19.5	1.0	1.5
	Brasília - DF	2.3	2.6	10.6	14.5	1.0	1.4

Fonte: Elaboração própria do autor com os dados do SIM.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com relação à qualidade dos dados, mensurado através da proporção de óbitos que tiveram sua causa classificada como mal definidas, observou-se através do método estatístico de análise de agrupamento ou cluster a formação de quatro grupos homogêneos de capitais que apresentam características semelhantes entre si.

O grupo 4 destacou-se por agrupar dez das vinte e sete capitais. Em segundo lugar destacou-se o grupo 3 com um total de 8 capitais, seguido pelo grupo 2 com 5 capitais e por último o grupo 1 composto por 4 capitais.

Através da análise espacial das capitais brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas para os anos de 2000 e 2010. Foi possível observar mudanças nas características dos municípios pertencentes aos grupos 1 e 2, sendo observado que os municípios pertencentes ao grupo 1 (característico por alta proporção de causas mal definidas) no ano 2000, passaram a apresentar característica de média alta proporção de causas mal definidas para o ano de 2010, enquanto que as capitais pertencentes ao grupo 2 (média alta proporção de causas mal definidas) passou a apresentar característica de alta proporção de causas mal definidas.

O estudo da distribuição etária dos óbitos segundo os três grandes grupos de causas de morte revelou a prevalência das doenças transmissíveis no primeiro grupo etário (0 a 4 anos), já os óbitos por causas externas mostraram uma tendência a atingir jovens e adultos na faixa etária de 15 a 34 anos. Além disso, é importante salientar a presença de doenças não transmissíveis nas demais faixas etária, sobretudo na população idosa acima de 60 anos.

Por fim o estudo da mortalidade segundo os três grandes grupos de causa de morte, mostrou para ambos os anos (2000 e 2010), a prevalência de doenças não transmissíveis tanto para os homens quanto para as mulheres, embora tenha sido identificado em algumas capitais uma redução do número de óbito. Já o grupo das doenças transmissíveis destacou-se como a segunda causa de morte entre as mulheres. Ainda foi possível observar que os óbitos por causas externas são responsáveis pela segunda causa de morte entre os homens, além de apresentar um aumento entre as mulheres.

De um modo geral os resultados deste trabalho mostram que diante dos processos de transição que vem passando a população brasileira nas últimas décadas, observam-se alterações no perfil epidemiológico em todas as capitais, onde é possível verificar mudanças no comportamento das principais doenças que acometem a população residente nas capitais Brasileiras, mudanças estas que interferem diretamente na estrutura etária da população, principalmente nos grupos das crianças e jovens, bem como os idosos.

É importante salientar a carência de estudos voltados especificamente para as capitais do Brasil visto que elas abrangem os maiores contingentes populacionais, fazendo-se necessários novos estudos que abordem essa temática. Estudos desta natureza além de dimensionar o impacto desses eventos sobre os serviços de saúde contribuem no direcionamento na formação de políticas públicas.

REFERÊNCIAS

ALVES, J.E.D. **A transição demográfica e a janela de oportunidade**. 2008 Instituto Fernand Braudel de Economia Mundial. Disponível em: http://www.braudel.org.br/pesquisas/pdf/transicao_demografica.pdf > Acesso em: 21 agost. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil**. Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

CHACKIEL, J. **La dinámica demográfica en América Latina**. Centro latino americano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población. Santiago de Chile, mayo 2004.

FRANCA, M. C. **Mortalidade adulta por doenças crônico-degenerativas nas capitais e nas regiões metropolitanas brasileiras: associação com indicadores socioeconômicos**. 2009. Tese (Doutorado) – Natal Centro de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2009.

FRENK, J. et al. La transición epidemiológica en AméricaLatina. **Boletín de la Oficina Sanitaria Pan-americana**. v.111, n.6, p.485-496, 1991.

GOTTLIEB, M.G.V.; MORASSUTTI; A.L.; CRUZ, I.B.M. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

GAWRYSEWSKI, V.P.; KOIZUMI, M.S.; MELLO-JORGE, M.H.P. As causas externas no Brasil no ano de 2000 comparando a mortalidade e a morbidade. **Cad Saude Publica**, v. 20, n.4, p. 995-1003,2004.

GOULART, F.A.A. **Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde**. Organização Pan-Americana da Saúde / Organização Mundial da Saúde. 2011.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). **Indicadores sociodemográficos e de saúde no Brasil**. 2009. Estudos e Pesquisas Informação demográfica e Socioeconômica. Rio de Janeiro, Brasil, n. 25, 2009.

_____. **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Estudos e Pesquisas Informação demográfica e Socioeconômica número 27. Rio de Janeiro, Brasil, 2010.

KATZ, K.A. The (relative) risks of using odds ratios. **Arch Dermatol.**, v.142, n.6, p.761-4, 2006.

LAURENTI, R. O uso em epidemiologia da família de classificações de doenças e problemas relacionados à saúde, **Caderno Saúde Pública**, v. 15, n. 4, Rio de Janeiro Fiocruz, out./dez. 1999.

LANSKY, S. et al. **Evolução da mortalidade infantil no Brasil: 1980-2005**. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). **Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil**. Brasília, 2009.

LEBRÃO, M.L. O envelhecimento no Brasil: aspectos da transição demográfica e epidemiológica. **Saúde coletiva**. v. 4, n. 17, p. 135-40, 2007.

LEDERMANN, S. La répartition de décès de causa indéterminée. **Rev Inst Int Stat**. v.23, n. 1/3, p. 47-57, 1955.

MELO, A.F. **A saúde do idoso em 2030: Uma análise prospectiva do gasto público na saúde no Brasil.** Dissertação (Mestrado profissional em saúde pública), 2011.

NOGUEIRA, Roberto Passos. **Mortalidade por três grandes grupos de causa no Brasil. políticas sociais** - acompanhamento e análise, 2004.

OLIVEIRA, A.B. **Tábuas de mortalidade por grande grupo de causas para os servidores do IBGE.** Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) Escola Nacional de Ciências Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012.

OMRAN AB. The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Q**, n.49, p. 509-37, 1971.

OMRAM, A.R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **Bulletin of the World Health Organization**. v. 79, n.2, p.161-170, 2001.

PAES, N.A. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados Brasileiros. **Rev Saude Publica**. v.41, n.3, p.436-45, 2007.

QUEIROZ, B. L. **Estimativas do grau de cobertura e da esperança de vida para as unidades da federação no brasil entre 2000 e 2010.** In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais: transformações na população brasileira. Aguas de Lindoia: ABEP, 2012.

RODRÍGUEZ-WONG, L.L; CARVALHO, J.A.M. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **R. bras. Est. Pop.** v. 23, n.1, p. 5-26, 2006.

SCHMIDT, M.I.; DUNCAN, B.B.; SILVA, G.A. et al. **Health in Brazil** . Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. The Lancet, 2011. Disponível em: <www.thelancet.com>. Acesso em 03 jan 2011.

SANTOS-PRECIADO JI et al. La transición epidemiológica de las y los adolescentes em México. **Salud Pública de México**, v. 45, n.1,p. 140-52,2003.

SCHRAMM, J.M.A. et al. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**, v.9, n.4, p.897-908, 2004.

TREVISOL, F.S et al. Avaliação das mortes por causas externas na cidade de Tubarão(SC) no ano de 2009. **Revista. da AMRIGS**. Porto Alegre, v.55, n.1, p.25- 30, 2011.

VASCONCELOS, A.M.N.; GOMES, M.M.F. Transição Demográfica: a experiência brasileira. **Epidemiol. Serv. Saúde**. v. 21, n.4, p. 539-48, 2012.

WONG, L. L. R; CARVALHO, J. A. M. de ;. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev. bras. Est. Pop.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2006

WHO. **The World Health Report 2003 – Shaping the future**, Geneva, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/whr/2003/download/en/>>.

WONG, L. L. R; CARVALHO, J. A. M. de ;. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev. bras. Est. Pop.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2006

3.2. ARTIGO 2: TIPOLOGIA E CARACTERÍSTICAS DA MORTALIDADE POR CAUSAS EXTERNAS NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL, 2000 E 2010.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil vem apresentando nas últimas décadas amplas mudanças no seu perfil epidemiológico, no qual se observou a queda das taxas de mortalidade infantil, a redução da mortalidade por doenças infecciosas, além do aumento das doenças crônicas degenerativas e dos óbitos por causas externas (OLIVEIRA, 2012).

No âmbito das mudanças do perfil epidemiológico, destaca-se o aumento das causas externas que passaram a representar a segunda causa de morte, principalmente nas regiões metropolitanas, atingindo especificamente as crianças e os jovens (PALMEIRA et al., 2009; TREVISOL et al., 2011).

De acordo com a 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – (CID-10), as causas externas subdividem-se em causas acidentais que são aquelas relacionadas às mortes no trânsito, afogamento, envenenamento, quedas ou queimaduras e as causas denominadas “violentas” que são as mortes por agressões/homicídios, suicídios, tentativas de suicídio, abusos físicos, sexuais e psicológicos (MATOS; MARTINS, 2012).

O documento base do Sistema de Informações sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM/MS) para se estudar a mortalidade por causas externas é a Declaração de Óbito (DO). Neste documento são registradas as informações sobre a ocorrência do evento e outras características do fato ocorrido.

O correto preenchimento da causa da morte na DO é fundamental para o conhecimento do estado de saúde da população. O seu preenchimento deverá conter a causa do óbito, e ser preenchida e fornecida pelo serviço médico legal, conforme determinado pelo Código Penal Brasileiro e garantido na Resolução nº 1.601/00 do Conselho Federal de Medicina. Outra informação de suma importância em relação ao preenchimento da DO é a circunstância relacionada ao evento mórbido que deverá ser mencionada e selecionada como causa básica da morte (GAWRYSZEWSKI, 2005; VILLELA et al., 2012).

Segundo Gawryszewski et al., (2005) as mortes por causas externas foram consideradas, atualmente, um fenômeno mundial de grande magnitude. Um estudo realizado e em 2000, constatou-se que a Colômbia, El Salvador e Brasil eram detentores das maiores taxas de mortalidade por homicídios na região das Américas (KRUG, 2002). Conforme

estudo realizado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 2008, o grupo das mortes por causas externas representavam um grave problema de saúde pública, sobretudo os homicídios que afetavam principalmente a população residente na região das Américas.

Mundialmente, as causas externas são responsáveis por mais de cinco milhões das mortes, cifra que representava, aproximadamente, 9% da mortalidade mundial (WHO, 2011). Em todo o mundo, as mortes por causas externas vêm apresentando constante crescimento, assumindo, muitas vezes, a primeira posição dentre as principais causas de morte. Segundo a Organização Mundial de Saúde existem evidências de que há grupos populacionais mais vulneráveis a este tipo de óbito, grupo este no qual estão presente a população jovem, do sexo masculino, e que residem em países de baixa e média renda (WHO, 2010).

No que se refere à mortalidade por causas externas no Brasil, os dados demonstram que desde a década 1980, este tipo de óbito corresponde à segunda causa de morte, perdendo somente para as doenças do aparelho circulatório (GONSAGA et al., 2012; TREVISOL et al., 2011).

Além das perdas humanas, as sequelas deixadas e os anos de vida perdidos, os óbitos por causas externas também acabam gerando gastos para o sistema de saúde do Brasil. De acordo com Mesquita Filho e Jorge (2007) as causas externas representavam cerca de 10% das internações e dos gastos com todas as intenções.

Ainda no que se refere aos gastos provocados pelas causas externas, Ywata et al., (2008) observaram que no Brasil nos anos de 2001 o gasto total foi de R\$ 20,1 bilhões. Os autores ainda relataram que os homicídios foram são responsáveis pela grande maioria deste total com um valor gasto de R\$ 9,1 bilhões, seguido pelos acidentes de trânsito com um custo total de R\$ 5,4 bilhões e os suicídios que apresentam perda total de R\$ 1,3 bilhões.

Dentre as principais causas de morte que contribuem para os altos índices de óbitos por causas externas, destacaram-se os acidentes de trânsito e os homicídios ocasionados, principalmente, pelo uso de arma de fogo (PALMEIRA et al., 2009).

Com relação aos acidentes de transportes (ATTs), Gonzaga et al. (2012) relatam que fatores como a industrialização, a evolução tecnológica, a velocidade dos veículos e a própria natureza humana contribuíram diretamente para o aumento deste tipo de acidente. Os autores enfatizam que os ATTs têm gerado grandes impactos nos serviços de saúde provocados pelos altos índices de mortalidade e morbidade, acarretando desta forma impactos sociais para os indivíduos, sua família e sociedade, associado ainda a altos custos para o sistema de saúde, bem como a elevação dos anos potenciais de vida perdidos.

Segundo dados da OMS cerca de 1,2 milhões de pessoas foram vítimas dos ATTs por ano, sendo a grande maioria destas mortes ocorridas em países de baixa e média renda (WHO, 2009).

Apesar dos esforços dedicados pelas autoridades brasileiras com objetivo de reduzir os ATTs como a criação de uma nova Legislação no Trânsito¹, o controle municipal do trânsito, a melhoria dos itens de segurança dos veículos e a instalação de equipamento de fiscalização eletrônica não conseguiram diminuir significativamente as mortes e incapacidades decorrentes deste evento. Neste sentido, as taxas de mortalidade por ATTs no Brasil (21,5/100 mil) em 2010, ainda se mostram mais elevadas frente às taxas observadas para o mesmo ano em alguns países, tais como: Japão (5,0/100 mil), Suécia (5,2/100 mil) e Canadá (8,8/100 mil) (MALTA et al., 2010, BACCHIERI, BARROS, 2011; BRASIL, 2011)

Ainda em relação às principais causas acidentais estimadas pela OMS para o ano 2000, identificaram-se como segunda causa de morte os “afogamentos e submersões” que são responsáveis por cerca de 450 mil mortes por ano em todo mundo, atingindo principalmente crianças de até 14 anos. A terceira posição é ocupada pelos óbitos por “envenenamento acidental” (310 mil ocorrências a cada ano), afetando principalmente jovem e adulto de 15 a 59 anos. Na quarta posição aparecem as “queimaduras” (cerca de 238 mil mortes no mundo), atingindo as crianças menores de cinco anos e os idosos. E em último lugar destacam-se as “quedas acidentais” representando cerca de 283 mil pessoas por ano, com grande frequência na população idosa (PEDEN; MCGEE; SHARMA, 2002; BRASIL, 2010).

Quanto ao grupo de causas externas, no qual abrangem as mortes violentas, Gomes et al., (2007) destacaram o aumento do número de homicídios o qual ultrapassou o número de casos de acidentes de transporte, ocupando dentre as estatísticas o primeiro lugar entre as mortes nesse grupo no Brasil, sendo tal fato observado a partir do ano 2000, período em que os homicídios passaram a representar 35% dos óbitos.

Dados mais recentes mostraram que os homicídios ainda representam a primeira causa de morte no grupo de causas externas representando 36% das mortes em todo o Brasil, em 2010 (BRASIL, 2010). Dados disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde (MS) mostraram que no ano de 2010, as mortes por armas de

¹ Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a [lei](#) que define atribuições das diversas autoridades e órgãos ligados ao [trânsito](#), fornece diretrizes para a Engenharia de Tráfego e estabelece normas de conduta, infrações e penalidades para os diversos usuários desse complexo sistema. Considera-se trânsito a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga.

fogo no Brasil representavam mais de $\frac{1}{4}$ dos óbitos por causas externas (NASCIMENTO, 2011).

Estudos realizados pela OMS, no ano 2000, enfatizaram que as maiores taxas de mortalidade por homicídios no mundo são bem maiores entre os homens do que entre as mulheres, podendo chegar a três vezes maior quando comparado os dois sexos. Dentre as faixas etárias mais afetadas pelo homicídio destaca-se o grupo de homens entre 15 e 29 anos, seguido de perto dos 30 e 42 anos de idade (DAHLBERG; KRUG, 2006).

Apesar de ainda se observarem altas taxas de homicídios no Brasil, trabalhos como o realizado por França et al., (2010) mostraram tendência de decréscimo deste tipo de evento a partir do ano de 2003, quando atingiu uma taxa de 28,9 por 100 mil habitantes, enquanto que no anos de 2007 essa taxa passou a ser de 25,2 por 100 mil habitantes, representando uma queda de 12,8%. Estes autores ainda identificaram o mesmo comportamento de queda desta vez em relação às taxas dos homicídios jovens, que passou de 56,1 em 2003 para 50,1 em 2007, representando uma redução de 10,7%.

Ainda de acordo com França et al. (2010); Waiselfise (2010), ao se analisar as taxas de homicídios segundo no contexto espacial, observou-se a queda das taxas de homicídios nos grandes aglomerados urbanos do Brasil (capitais e regiões metropolitanas). Ao avaliar as taxas de homicídio, para o período compreendido entre os anos de 2000 e 2007, os autores observaram que a taxa geral de homicídio no Brasil baixou 5,6%, e nas Regiões Metropolitanas esta redução foi de 27,2%. Cenário completamente diferente foi identificado nas regiões mais ao interior do país, onde se observou um acréscimo das taxa de homicídio de 22,5%.

Outro tipo de violência que tem um grande peso na mortalidade por causas externas são os suicídios, que se apresentam dentre as principais causas de morte na faixa etária entre 15 e 44 anos em alguns países, apresentando nos últimos 45 anos uma aumento de 60% dos casos no mundo (CAMARGO; HEMIKO, 2012).

Trabalho recente realizado por Minayo et al. (2012) mostraram um aumento das taxas de suicídio em todas as faixas etárias entre os anos de 1980 (4,4 por 100 mil habitantes) e 2006 (5,8 por 100 mil habitantes), principalmente na população masculina acima de 60 anos de idade no Brasil. Os autores citam ainda como os principais fatores que contribuem para a ocorrência deste tipo de violência, são as doenças e transtornos mentais, o uso de determinados medicamentos, drogas, álcool e intoxicações, doenças terminais e degenerativas, problemas socioambientais, micro sociais e a influência da mídia.

Segundo Bezerra et al., (2012) as altas taxas de mortalidade por causa externas, principalmente, os homicídios - estão ligadas diretamente à aspectos socioeconômicos, dentre estes destacam-se: o baixo nível de educação, o diferencial de renda, a desestruturação familiar, que leva mulheres de baixa renda a assumirem o papel de chefe de famílias e crianças que acabam tendo de deixar a escola para poderem trabalhar. Estes autores ainda afirmaram que as crescentes urbanizações das regiões terminam colaborando para o aumento da desigualdade social e da marginalização.

Em concordância Silva (2000) afirmou que o rápido processo de industrialização e urbanização acabam levando as pessoas para as periferias das cidades, submetendo-as a pobreza, gerando desta maneira o aumento da violência e da criminalidade.

Para Klliksberg et al., (2002), os três principais fatores que contribuem para aumento da criminalidade são o desemprego juvenil, a educação e a articulação familiar. Sendo o desemprego caracterizado como o principal fator no aumento da criminalidade, especialmente entre os jovens. Neste sentido, é justificada a necessidade de oferecer emprego para esta faixa etária. Quanto à educação, estes autores afirmam que a melhoria dos níveis de educação em uma sociedade contribui para a diminuição das causas estruturais da criminalidade.

No que se refere à articulação familiar, Mendes et al., (2009) ressaltaram que a prática de atos violentos na adolescência ou fase adulta esta ligada diretamente aos maus tratos ou negligência passados na infância, levando o individuo (criança, adolescente ou jovem) a desenvolver um comportamento agressivo a partir de um ambiente hostil.

Apesar da morte por acidentes e violências se apresentarem de difícil controle pelos profissionais de saúde e órgão competentes, a OMS afirma que é possível prevenir este tipo de evento por meio de ações desenvolvidas pelo setor de saúde, juntamente como outros setores inter-relacionados (WHO, 2010).

Assim, é imprescindível o conhecimento do perfil e as circunstâncias em que ocorre este tipo de causa de morte, o que possibilitará o planejamento de estratégias de prevenção e ações mais específicas, a fim de reduzir os óbitos e suas sequelas (MATOS; MARTINS, 2012).

Nesse sentido, este trabalho pretende traçar uma tipologia municipal construída a partir das informações sobre mortalidade por causas externas e de um conjunto de indicadores relacionados a alguns aspectos socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura dos municípios do Nordeste para os anos de 2000 e 2010. Constitui-se em um outro objetivo do trabalho realizar uma análise espacial dos quadros municipais das causas externas no

Nordeste do Brasil em 2000 e 2010, de forma a identificar se há algum padrão na distribuição das taxas de mortalidade por causas externas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Fonte de Dados

Uma importante base de dados utilizada neste trabalho foi o Sistema Informação sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde integrado ao sistema DATASUS (www.datasus.gov.br), no qual foram coletadas as informações referentes aos óbitos por causas externas ocorridos nos municípios da região Nordeste do Brasil para dois distintos períodos (1999-**2000**-2001, 2009-**2010**-2011), nos quais foi tomada uma média trienal dos casos notificados, as datas centrais (em negrito) constituem as datas de referência.

Adicionalmente, utilizaram-se as variáveis demográficas e socioeconômicas (taxas de desemprego (IPEA), Produto Interno Bruto (IBGE) e percentual da população com renda < 1/2 de salário mínimo) disponíveis no site do DATASUS (www.datasus.gov.br).

As informações populacionais utilizadas foram aquelas disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no qual foram consideradas as informações da população residente dos municípios do Nordeste nos Censos Demográficos de 2000 e 2010.

De posse das informações de óbitos e população, realizou-se a padronização das taxas de mortalidade por causas externas para cada um dos municípios nordestinos. A padronização foi utilizada com o propósito de eliminar o efeito das diferenças da composição da população por idade que podem afetar a comparação entre distintas populações, através de medidas resumo, dos níveis de uma determinada variável (CARVALHO; SAWYER; RODRIGUES, 1994).

Há de se destacar ainda que, na padronização indireta, tomou-se emprestado a distribuição das taxas específicas de morte por causas externas de cada estado, ou seja, supôs-se que as populações dos municípios tenham a função da ocorrência dos óbitos por causas externas com, exatamente, a mesma estrutura da função de óbitos por causas externas do estado ao qual o município pertence. Destaca-se ainda que não se supõem mesmo nível, apenas a mesma estrutura. Na padronização direta, selecionou-se como padrão a estrutura etária da população do Nordeste como um todo.

Utilizou-se ainda uma terceira base de dados, esta disponibilizada pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD no qual foram coletados os dados sócios econômicos e demográficos disponíveis no Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil de

2013. O Quadro 1 lista as variáveis utilizadas neste trabalho, bem como seus códigos e suas respectivas fontes de informação.

Quadro 1- Descrição das variáveis e códigos de identificações utilizadas no estudo referente aos municípios da região nordeste do Brasil, para os anos de 2000 e 2010.

1. Variáveis Sócio - Demográficas		
Código das Variáveis	Descrição das Variáveis	Fonte
GRAU_URB	Grau de Urbanização dos Municípios	IBGE
POP_MASC	Percentual de Homens na faixa Etária entre 15 e 44 anos	IBGE
TDENS	Percentual da população que vive em domicílios com densidade superior a 2 pessoas por dormitório	PNUD
2. Variáveis Sócio - Econômicas		
Código das Variáveis	Descrição das Variáveis	Fonte
RDPC	Renda per capita média	PNUD
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal	PNUD
IDHM_E	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Educação	PNUD
IDHM_L	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Longevidade	PNUD
IDHM_R	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - Dimensão Renda	PNUD
PIB	Produto Interno Bruto	DATASUS/TABNET
GINI	Índice de Gini	PNUD
THEIL	Índice de Theil – L	PNUD
MULCHEF	Percentual de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	PNUD
ANALF15M	Taxa de analfabetismo - 15 anos ou mais	PNUD
POBREZA	Percentual da População com renda < 1/2 de salario mínimo	DATASUS/TABNET
T_DESEMPREGO	Taxas de Desemprego	DATASUS/TABNET
3. Variáveis de Infraestrutura		
Código das Variáveis	Descrição das Variáveis	Fonte
TAGUA	Percentual da população em domicílios com água encanada	PNUD
TBANAGUA	Percentual da população em domicílios com banheiro e água encanada	PNUD
TLIXO	Percentual da população em domicílios com coleta de lixo	PNUD

Fonte: Elaboração própria do autor.

2.2. Estimador Bayesiano Empírico

Os métodos bayesianos empíricos são indicados quando se trabalha com áreas que apresentam diferentes magnitudes, por exemplo, apresentando grandes flutuações de tamanhos populacionais, característicos de pequenas áreas (FREIRE, 2001; FREIRE; ASSUNÇÃO, 2002).

Ressalta-se que, neste trabalho, optou-se por se fazer uso do método bayesiano empírico uma vez que os contingentes populacionais dos municípios do Nordeste, unidade de análise deste trabalho, estão sujeitos às chamadas oscilações dos pequenos números. Diante desta problemática, os dados foram submetidos ao processo de suavização, propiciada pelo emprego do modelo bayesiano empírico de James-Stein (Efron e Morris, 1975), recomendado por diversos autores (Assunção et al 1998; Freire e Assunção, 2002; Cavalini, 2005), como forma de reduzir as referidas flutuações.

O método foi proposto por Marshall (1991) para calcular as estimativas bayesianas empíricas e expresso pela seguinte expressão:

$$\hat{\theta}_i = C_i r_i + (1 - C_i) \hat{m}$$

Para,

$$C_i = \frac{s^2 - \hat{m} / \bar{n}}{s^2 - \hat{m} / \bar{n} + \hat{m} / n_i}$$

Sendo:

\hat{m} é a taxa global dos eventos, \bar{n} é o número médio de pessoas em risco, n_i é o número de pessoas observadas na área i , s^2 é a variância da taxa a ser medida e r_i é a taxa observada na área i .

Entende-se que a taxa bayesiana empírica global nada mais é do que uma média ponderada entre a taxa bruta da localidade e a taxa global da região. Logo, se a área em estudo apresentar uma população considerável, conseqüentemente sua taxa apresentará pequena variabilidade permanecendo praticamente inalterada. Entretanto, se a localidade apresentar uma população pequena a estimativa da taxa bruta apresentará grande variância e pouco peso será atribuído a essa taxa instável, tornando a taxa bayesiana mais próxima do valor esperado de uma área escolhida ao acaso naquela região (SANTOS; RODRIGUES; LOPES, 2005).

De acordo com Santos, Rodrigues e Lopes (2005) outra característica do estimador bayesiano empírico é a possibilidade de sua generalização para incluir efeitos espaciais,

possibilitando determinar que a estimativa ajustada para uma área se aproxime de uma média da “vizinhança” em vez de uma média global (considera-se como vizinhança da área i todas as demais áreas que compartilham fronteira com a i -ésima área). Esta generalização irá possibilitar uma suavização espacial ao modelo, visto que as estimativas bayesianas globais não costumam variar segundo a configuração espacial das áreas. Nesse sentido, considerou-se neste trabalho como definição de região vizinha o fato do município compartilhar vizinhança física com um outro município.

Ainda segundo Santos, Rodrigues e Lopes (2005), na realização do cálculo das estimativas bayesianas empíricas locais faz-se necessário a modificação da distribuição a priori de θ_i o que possibilita a relação entre a média e a variância com a vizinhança de i , em vez de permanecerem constantes para todas as áreas; logo a taxa observada em pequenas populações irá convergir para uma média local em vez da global. Estes mesmos autores relatam que a estimativa bayesiana local consiste em uma pequena alteração do método proposto por Marshall (1991), no qual se faz a substituição \bar{m} e o \bar{n} por \bar{m}_i e \bar{n}_i , correspondendo, respectivamente, a taxa local na vizinhança da área i e o número médio de eventos nesta vizinhança.

2.3. Grade of Membership- GoM

O método conhecido como “Grade of Membership” (GoM) foi utilizado neste trabalho objetivando delinear uma tipologia municipal construída a partir das informações sobre mortalidade por causas externas e um conjunto de indicadores relacionados a alguns aspectos socioeconômicos, demográficos e de infraestrutura dos municípios do Nordeste para os anos de 2000 e 2010. Destaca-se que o método (GoM) possibilita analisar dados categorizados, de alta dimensão, por meio da teoria de conjuntos nebulosos, além de determinar suas partições.

Ao contrário da maioria dos métodos estatísticos que ao se realizar a análise nos conjuntos discretos nos quais elemento ou objeto pode pertencer ou não a um determinado conjunto com características específicas, nos conjuntos nebulosos um elemento ou objeto pode pertencer parcialmente (com determinado grau de pertinência) a múltiplos conjuntos (CERQUEIRA, 2004).

Uma das principais vantagens deste método é o fato de que os municípios possam vir a pertencer a mais de um perfil, possibilitando que a heterogeneidade entre os mesmos possa ser expressa como um componente do modelo, o que remete às descrições mais naturais dos grupos gerados. Outra vantagem refere-se à possibilidade de se trabalhar com um grande número de casos e variáveis. Além disso, este método baseia-se em estimação estatística de

máxima verossimilhança, apresentando, assim, o rigor científico necessário (CERQUEIRA,2002).

Para aplicar o método GoM, os dados devem apresentar características discretas, com um número finito de categorias de respostas para a j -ésima variável, ou seja, variáveis como: classe econômica, sexo, cidade, etc. Nos casos em que as variáveis sejam de natureza contínua, estas devem passar por um tratamento de codificação, para gerar variáveis categorizadas.

Segundo Sawyer et al (2002), Caetano e Machado (2009) esta metodologia atribui um escore de grau de pertinência (g_{ik}), correspondendo ao grau com que o elemento i pertence ao perfil extremo k , podendo estes escores variar entre 0 (zero) e 1 (um) inclusive. O valor 0 (zero) indica que o elemento não pertence ao conjunto e o 1 (um) que o elemento faz parte do conjunto. Logo esta medida precisa satisfazer as seguintes restrições:

- a) $g_{ik} \geq 0$ para cada i e j ;
- b) $\sum_{k=1}^K g_{ik} = 1$ para cada i

Para a formulação do modelo, cada variável j referente ao município i seja a resposta representada por um conjunto de L_j variáveis aleatórias binárias Y_{ijl} . Então, são requeridas as seguintes suposições:

- a) Variáveis aleatórias Y_{ijl} são independentes para diferentes valores de i , ou seja, as respostas das diferentes unidades independentes;
- b) Os valores de g_{ik} , $k= 1,2,\dots,K$ são realizações das componentes do vetor aleatório $\xi_i = (\xi_{i1}, \xi_{i2}, \dots, \xi_{ik})$ com função de distribuição acumulada $H(x) = P(\xi_i \leq x)$;
- c) Se o grau de pertinência g_{ik} é conhecido, os índices de cada município i , para as várias variáveis (Y_{ijl}) são independentes para as categorias de cada variável;
- d) A probabilidade da resposta 1, para a j -ésima variável, pelo município com k -ésimo perfil extremo é denotada por λ_{kjl} . Por pressuposto do modelo, existe pelo menos uma unidade que é membro bem definido do k -ésimo perfil. Este pressuposto dá a probabilidade de resposta, para esta unidade para os vários níveis de cada variável. Os valores de λ_{kjl} obedecem às seguintes restrições:

$$\lambda_{kjl} \geq 0 \text{ para cada } k, j, \text{ e } l$$

$$\sum_{l=1}^{L_j} \lambda_{kjl} = 1 \text{ para cada } k \text{ e } j.$$

e) A probabilidade de uma resposta 1 para a j-ésima variável do município i, condicional aos escores g_{ik} , é dada por:

$$P(Y_{ijt} = 1) = \sum_{k=1}^K g_{ik} \lambda_{kjt}$$

sendo cada g_{ik} supostamente conhecido e satisfazendo às restrições “a” e “b”, apresentadas anteriormente.

Com base nos pressupostos, o modelo de probabilidade para a construção do procedimento de estimação de máxima verossimilhança é formulado. O modelo de probabilidade, para uma amostra aleatória, é o produto do modelo multinomial. Considerando os pressupostos acima, o modelo de máxima verossimilhança pode ser escrito como:

$$L(Y) = \prod_{i=1}^I \prod_{j=1}^J \prod_{l=1}^{L_j} \left(\sum_{k=1}^K g_{ik} \lambda_{kjl} \right)^{y_{ijl}}$$

onde: I é o número de municípios; J é o número de variáveis incluídas a dimensão do espaço de observações; L_j é o número de categorias de cada uma das J; K é o número de perfis extremo.

Após o conhecimento das características de cada perfil extremo, faz-se necessário a obtenção de um grau de pertinência para cada perfil, no qual foi possível identificar aqueles municípios que pertençam a mais de um perfil extremo. Na identificação dos perfis mistos fez-se uso de expressões booleanas, disponíveis em SAWYER et al. (2000).

Para adequar todos os municípios a algum perfil, os escores foram categorizados de acordo com seus quartis, nos quais se considerou predominante do perfil k aqueles com 75% ou mais de características de um perfil k, ou seja $\{g_{1k} \geq 0,75\}$. Além disso, foram considerados como predominantes ao perfil k aqueles cujos escores situavam-se entre 50% e 74%, como mostra a expressão: $\{0,5 \leq g_{i1} < 0,75\} \cap \{g_{i2} < 0,25\} \cap \{g_{i3} < 0,25\}$.

Logo, as expressões booleanas estabelecidas por Sawyer et al. (2000) definiram os tipos considerados mistos:

- i) Perfil misto 1 e 2 (PM12) com predominância do perfil extremo 1: $\{0,5 \leq g_{i1} < 0,75\} \cap \{0,25 \leq g_{i2} < 0,5\} \cap \{g_{i3} < 0,25\}$

ii) Perfil misto 1 e 3 (PM13) com predominância do perfil extremo 1: *Se* $\{0,5 \leq g_{i1} < 0,75\} \cap \{g_{i2} < 0,25\} \cap \{0,25 \leq g_{i3} < 0,5\}$

iii) Perfil misto 2 e 1 (PM21) com predominância do perfil extremo 2: *Se* $\{0,25 \leq g_{i1} < 0,5\} \cap \{0,5 \leq g_{i2} < 0,75\} \cap \{g_{i3} < 0,25\}$

iv) Perfil misto 2 e 3 (PM23) com predominância do perfil extremo 2: *Se* $\{g_{i1} < 0,25\} \cap \{0,5 \leq g_{i2} < 0,75\} \cap \{0,25 \leq g_{i3} < 0,5\}$

v) Perfil misto 3 e 1 (PM31) com predominância do perfil extremo 3: *Se* $\{0,25 \leq g_{i1} < 0,5\} \cap \{g_{i2} < 0,25\} \cap \{0,5 \leq g_{i3} < 0,75\}$

vi) Perfil misto 3 e 2 (PM32) com predominância do perfil extremo 3: *Se* $\{g_{i1} < 0,25\} \cap \{0,25 \leq g_{i2} < 0,5\} \cap \{0,5 \leq g_{i3} < 0,75\}$

Já no que se refere aos perfis “amorfos”, ou sem definição, adotou-se aqueles municípios cujos escores de pertinência aos três perfis foram inferiores a 0,5 (CERQUEIRA, 2004).

Optou-se ainda por se trabalhar com um total de três perfis, número considerado satisfatório, já que uma quantidade inferior ou superior não gerava um resultado aceitável para responder os objetivos deste trabalho.

Em relação à definição da significância de estimativa de λ_{kjl} para a construção de um perfil, da seguinte forma: se o λ_{kjl} fosse maior que 1,1 (110%) vezes a respectiva frequência relativa marginal, então essa categoria pertencente à variável avaliada seria considerada como característica dos elementos do perfil extremo k.

3. RESULTADOS

Análise das taxas de mortalidade por causas externas para os municípios do Nordeste em 2000 e 2010

A Figura 1 apresenta os mapas temáticos construídos de forma a analisar a evolução da expansão geográfica das taxas de mortalidade por causas externas em dois momentos (2000 e 2010) na região Nordeste.

Do lado esquerdo dessa Figura 1, são apresentados os mapas referentes às taxas de mortalidade por causas externas que foram submetidas apenas ao procedimento da padronização por grupos de idade. Do lado direito da Figura 1, vislumbra-se os mapas das taxas que foram submetidas ao procedimento da padronização e da aplicação do Bayes

Empírico, razão pela qual se pode estar obtendo uma resolução gráfica mais adequada das taxas de mortes por causas externas para os municípios da Região. Optou-se por mostrar esses dois conjuntos de estimativas para comparar a aparência dos mapas que visam identificar os distintos padrões espaciais das taxas de morte por causas externas no Nordeste do Brasil.

A inspeção visual dos mapas revela, em linhas gerais, que as taxas de mortalidade por causas externas submetidas apenas ao procedimento da padronização não mostram uma configuração espacial clara, isto pode se dever a instabilidade dessas taxas municipais. Entretanto, os mapas referentes às taxas suavizadas pelo Bayes Empírico revelam uma melhor visualização dos padrões espaciais das mortes por causas externas. Assim, a análise dos mapas das taxas de mortalidade que será realizada a seguir leva em conta as taxas padronizadas por grupos de idades e suavizadas pelo procedimento do Bayes Empírico (lado direito da Figura 1).

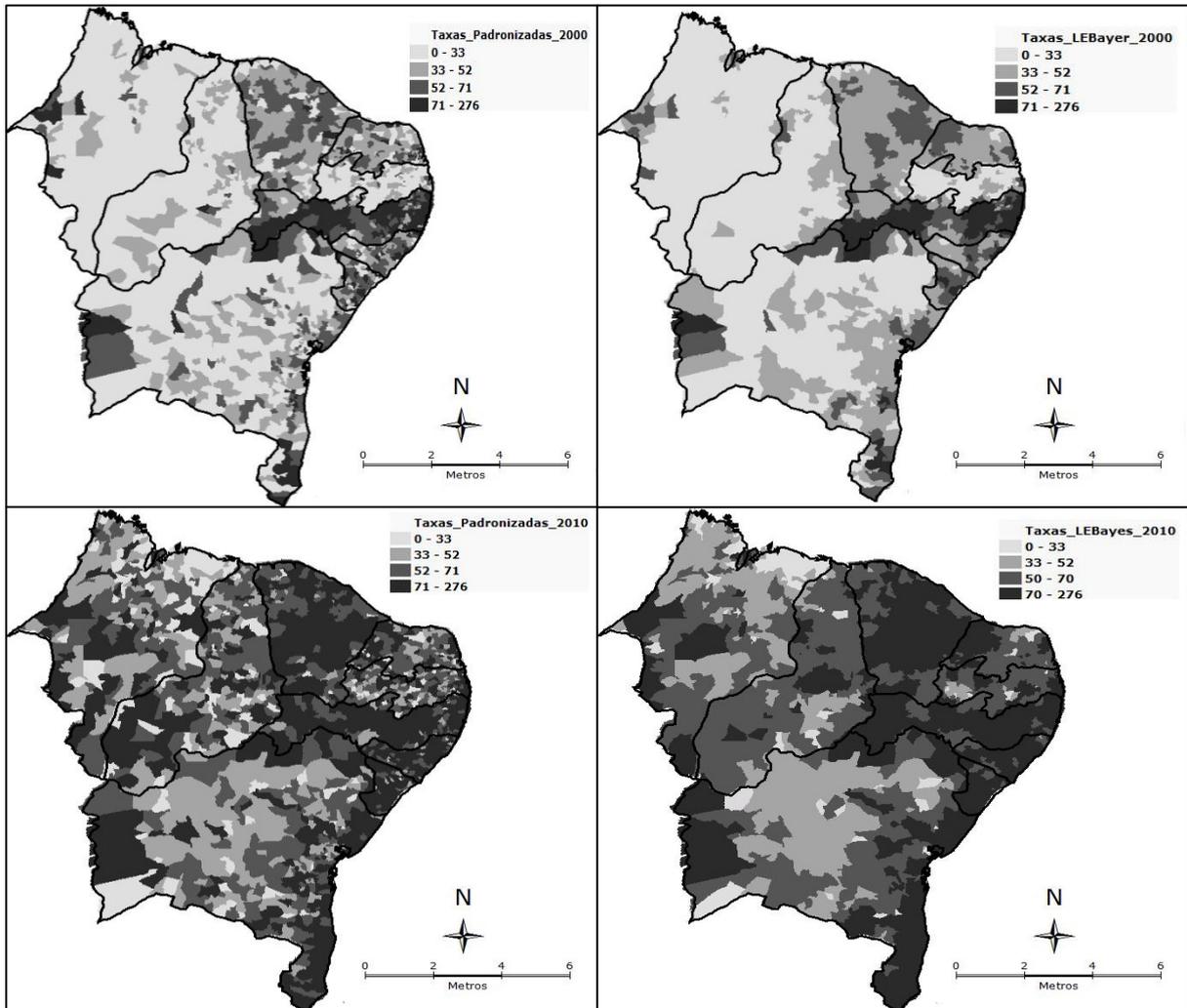
O mapa temático referente ao primeiro ano considerado no estudo (2000) evidencia que as maiores taxas de mortalidade por causas externas mostram-se mais elevadas em torno dos municípios localizados nas áreas mais costeiras da região Nordeste, principalmente nas áreas ao entorno das capitais estaduais. É o caso, por exemplo, dos municípios Olinda (136,9/100 mil), Cabo de Santo Agostinho (121,7/100 mil) e Jaboatão dos Guararapes (120,6/100 mil) ambos situados na região metropolitana de Recife (capital do estado de Pernambuco).

Há que se destacar também que ano 2000 verifica-se a presença de alguns bolsões de elevadas taxas de mortalidade por causas externas no Nordeste, tais como: Lagoa Grande(100,9/100mil), Petrolina(99,1/100mil) e Santa Maria da Boa Vista(92,2/100 mil), pertencente a meso região do São Francisco, no estado de Pernambuco.

Os resultados do mapa referente a 2010 apresentam a expansão da mancha configuradora de existência de mortes por causas externas para, praticamente, toda a área considerada no estudo. Ressalta-se que, de uma forma geral, a elevação das taxas tende a ocorrer com mais intensidade em torno de municípios que já apresentavam expressivas taxas de incidência no momento anterior considerado no estudo (2000).

Comparando os padrões espaciais das taxas de mortalidade por causas externas nos dois anos (2000 e 2010), pode-se inferir que há uma discrepância entre os anos considerados, fato que permite identificar uma ampla disseminação espacial das mortes por causas externas nos municípios da região Nordeste. Observa-se, assim, que há uma forte tendência de proliferação dessas mortes do litoral para o interior, fato que permite identificar o fenômeno da “interiorização” das mortes por causas externas na região Nordeste.

Figura 1-Distribuição espacial das taxas brutas de mortalidade (100.000 habitantes) por causas externas padronizadas diretamente e indiretamente, ocorridos nos municípios nordestinos em 2000 e 2010.



Fonte: Elaboração própria

Tipologia dos municípios do Nordeste em 2000 e 2010: Resultados da aplicação do método *Grade of Membership* – GoM

Nesta etapa do trabalho utilizou-se o método GoM e foram calculados os valores dos λ_{kjl} (Tabela 1 e Tabela 2- ver anexo B) para 2000 e 2010, no qual foram comparados com suas respectivas frequências marginais, sendo possível obter elementos que permitem uma avaliação das características dominantes em cada perfil gerado.

Descreve-se a seguir o delineamento das características dos perfis encontrados no estudo para os anos de 2000 e 2010, com base nas variáveis consideradas no estudo.

Descrição dos “*Perfis Extremos*”

O perfil extremo 1 é representado pelo conjunto de municípios que apresentam as seguintes características:

- i) Quanto as variáveis demográficas: elevadas taxas de mortalidade por causas externas, alto grau de urbanização, elevada proporção de homens, baixa densidade populacional.
- ii) Quanto as variáveis sócioeconômicas: alto nível sócio econômico, apresentando alta renda per capita, elevados IDH (Municipal, Educação, Longevidade e Renda) , melhor produto interno bruto, elevados índices de Gini e de Theil, elevada proporção de Mulheres chefe de família, baixas taxas de analfabetismo, menor percentual da população com renda < 1/2 de salario mínimo e elevadas taxas de desemprego.
- iii) Quanto as variáveis de infraestrutura: melhores condições sanitárias, registrando um alto número de domicílios com abastecimento de agua, um bom saneamento básico, além de uma boa coleta de lixo.

Assim, ao perfil extremo 1, congregam-se aqueles municípios que apresentam características relacionadas às mais elevadas taxas de mortalidade por causas externas e os melhores indicadores sócio demográficos, econômico e de infraestrutura. Em 2000, 394 municípios pertencem integralmente a esse perfil extremo tipo 1. Em 2010, 391 municípios pertencem integralmente a esse perfil extremo tipo 1.

O perfil extremo 2 é caracterizado por representar o conjunto de municípios que apresentam:

- i) Quanto às variáveis demográficas: menores taxas de mortalidade por causas externas, pouco urbanizado, pequena proporção de homens e elevada densidade populacional.
- ii) Quanto às variáveis socioeconômicas: baixos indicadores socioeconômicos, menor renda per capita, piores IDH (Municipal, Educação Renda, baixo produto interno bruto, elevados índices de Gini e de Theil , menores proporção de mulheres chefe de família, piores taxas de analfabetismo, elevado percentual da população com renda < 1/2 de salario mínimo, além de registrarem as menores taxas de desemprego .
- iii) Quanto às variáveis de infraestrutura: piores condições sanitárias, registrando um baixo número de domicílios com abastecimento de água, um baixo número de domicilio que dispõem de saneamento básico e baixa coleta de lixo.

Assim, ao perfil extremo 2, congregaram-se aqueles municípios que revelaram às mais baixas taxas de mortalidade por causas externas e os piores indicadores sócio demográficos, econômico e de infraestrutura Em 2000, 478 municípios pertenciam integralmente a esse

perfil extremo tipo 1. Em 2010, 433 municípios pertenciam integralmente a esse perfil extremo tipo 1.

O perfil extremo 3 é caracterizado por representar o conjunto de municípios que apresentam:

- i) Quanto às variáveis demográficas: intermediárias taxas de mortalidade por causas externas, mediano grau de urbanização, mediana proporção de homens, mediana densidade populacional .
- ii) Quanto às variáveis socioeconômicas: medianos indicadores sócio econômicos, mediana renda per capita, mediano IDH (Municipal, Educação, Longevidade, Renda), mediano produto interno bruto, piores índices de Gini e Theil , mediana proporção de mulheres chefe de família, mediana taxas de analfabetismo, mediano percentual da população com renda < 1/2 de salario mínimo e medianas taxas de desemprego.
- iii) Quanto às variáveis de infraestrutura: intermediárias condições sanitária, mediano percentual de domicilio com abastecimento de água, mediano percentual de domicilio com banheiro e agua encanada e mediano percentual de domicilio com coleta de lixo .

Assim, ao perfil extremo 3, congregaram-se aqueles municípios que revelaram medianas taxas de mortalidade por causas externas e intermediárias condições sócio demográficos, econômico e de infra estrutura. Em 2000, 842 municípios pertencem integralmente a esse perfil extremo tipo 1. Em 2010, 881 municípios pertencem integralmente a esse perfil extremo tipo 1.

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que, em 2000, aproximadamente 61% do total de 1794 municípios exibiram escores GoM equivalentes a apenas um tipo de perfil extremo ($g_{ik}=1$). Em 2000, os municípios com características do perfil extremo 3, apresentando intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais, foram os mais frequentes na região Nordeste, representando 27,7% dos municípios, que quando somados os perfis mistos, a proporção passa a representar 46,9 % do total.

O perfil extremo 2 , que congregaram municípios com menores taxas de mortalidade por causas externas e piores indicadores sociais, apresentou a segunda maior proporção de municípios, sendo tal perfil predominantemente em cerca de 18% dos municípios. Somando-se os perfis mistos chega-se a percentuais na ordem de 24,7% de municípios que pertencentes a este perfil.

O perfil extremo 1, característico por ser composto por municípios com elevadas taxas de mortalidade por causas externas e melhores indicadores sociais, foi o perfil

predominante para 15,7% dos municípios, quando adicionados aos perfis mistos, o subtotal de municípios que majoritariamente pertencem a este perfil ficou na ordem de 21,8%. Há de se destacar que apenas 80 municípios, o que representa 4,5% do total em 2000, não se enquadraram dentro das características dos perfis extremos, logo foram considerados como “amorfos”.

Dos municípios que apresentaram perfis mistos, destaca-se o PM31 (predominância do perfil 3 e com características do perfil 1) correspondendo a 10%, ou seja 180 municípios apresentaram predominância de intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais, porém com características de elevadas taxas e melhores indicadores .

A segunda maior proporção entre os perfis mistos foi observada no perfil PM32 (predominância do perfil 3 e características do perfil 2) representado por 9,2 %, ou seja , 165 municípios apresentaram predominância de intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais, porém com características de elevadas taxas e medianos indicadores .

Pode-se destacar ainda o perfil misto PM23 (predominância do perfil 2 e características do perfil 3) representando 8,2%, ou seja, 147 municípios apresentaram predominância de baixas taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais , além de possuir características intermediárias taxas e medianos indicadores .

Em suma, pode-se identificar que no ano 2000, 45,7% dos municípios da região Nordeste apresentaram característica predominante dos perfis 2 e 3, ou seja, estes municípios possuem intermediarias e baixas taxas de mortalidade por causas externas, bem como medianos e piores indicadores sociais.

Tabela 3- Distribuição dos municípios segundo a predominância dos perfis extremos e mistos, para os anos de 2000 e 2010.

Predominância de Perfil	2000		2010	
	Frequência	%	Frequência	%
Predominante 1 (Altas taxas de mortalidade por causas externas e melhores indicadores)	282	15,7	283	15,8
PM1-12 (Misto, predominância de 1 com característica de 2)	2	0,1	1	0,1
PM1-13 (Misto, predominância de 1 com característica de 3)	110	6,1	107	6,0
Total	394	22,0	391	21,8
Predominante 2 (Baixas taxas de mortalidade por causas externas e piores indicadores)	323	18,0	292	16,3
PM2-21 (Misto, predominância de 2 com característica de 1)	8	0,4	8	0,4
PM2-23 (Misto, predominância de 2 com característica de 3)	147	8,2	143	8,0
Total	478	26,6	443	24,7
Predominante 3 (Intemediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores)	497	27,7	516	28,8
PM3-31 (Misto, predominância de 3 com característica de 1)	180	10,0	184	10,3
PM3-32 (Misto, predominância de 3 com característica de 2)	165	9,2	181	10,1
Total	842	46,9	881	49,1
Amorfo	80	4,5	79	4,4
Total	1794	100,0	1794	100,0

Fonte: Elaboração própria

Para o ano de 2010, os resultados contidos na Tabela 3 revelam que cerca de 61% dos municípios exibem escores GoM equivalentes a apenas um tipo extremo ($gik=1$). Os resultados apontam que a maior proporção dos municípios (28,8%) pertencem ao perfil extremo 3 característico por apresentar intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais.

Os resultados obtidos neste trabalho ainda mostram que, no ano de 2010, o perfil extremo 2 (menores taxas de mortalidade por causas externas e piores indicadores sociais), foi predominante em 16,3% dos municípios. Quando somados aos perfis mistos chega-se a um percentual de 24,7% de municípios pertencentes a este perfil. No que se refere à distribuição percentual dos municípios pertencentes do perfil extremo 1 (elevadas taxas de mortalidade por causas externas e melhores indicadores sociais), os resultados mostram que 15,8 % dos municípios pertenciam as este perfil.

Observa-se ainda que apenas 79 municípios, ou seja, 4,4% do total de municípios nordestinos em 2010 não se encaixaram em nenhum dos perfis gerados, sendo classificados como “amorfos”.

Com relação aos perfis mistos, nota-se que a maior proporção dos municípios estão contidos dentro do perfil misto PM31 (predominância do perfil 3 e características do perfil 1)

correspondendo a 10,3%, ou seja, 184 municípios apresentaram predominância de intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais e características de elevadas taxas e bons indicadores .

A segunda maior proporção de municípios com perfil misto foi observada no perfil PM32 (predominância do perfil 3 e características do perfil 2) com 10,1 %, correspondendo a 181 municípios que apresentaram predominância de intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais, bem como característica de baixas taxas e piores indicadores .

O perfil misto PM23 (predominância do perfil 2 e característica do perfil 3) destacou-se como sendo a terceira maior proporção de municípios (8,0%), nos quais os mesmos apresentam predominância de baixas taxas de mortalidade por causas externas e péssimos indicadores sociais, além de apresentarem características de intermediárias taxas e medianos indicadores.

De forma geral , os resultados obtidos para o ano de 2010, mostram que a maioria dos municípios da região Nordeste (45,1%) apresentaram características predominante dos perfis extremos P2 e P3, ou seja, estes municípios apresentaram baixas e intermediárias taxas de mortalidade por causas externas e baixos e medianos indicadores sociais.

Em linhas gerais, o percentual de municípios pertencentes aos perfis extremos e mistos não diferem muito entre os anos de 2000 e 2010. Embora tenham sido adotadas políticas de prevenção às causas externas por parte do poder público durante o período em estudo, não se observou a redução do número de municípios pertencentes aos perfis extremo 1 e 2 que se destacam por possuir elevadas e intermediária taxas de mortalidade por causas externas, bem como maiores e medianos indicadores sociais.

Os resultados ainda mostram que entre os anos de 2000 e 2010, o perfil extremo 3 apresentou um acréscimo de 19 novos municípios, tendo destaque os municípios de Dom Expedito Lopes- PI, Fortim-CE, Orocó-PE, Terra Nova-PE, Nova Fátima-BA e Tanquinho-BA que faziam parte do perfil extremos 1 (elevadas taxas de mortalidade por causas externas e melhores indicadores sociais) e passaram a fazer parte do perfil extremo 3 (intermediária taxas de mortalidade por causas externas e medianos indicadores sociais).

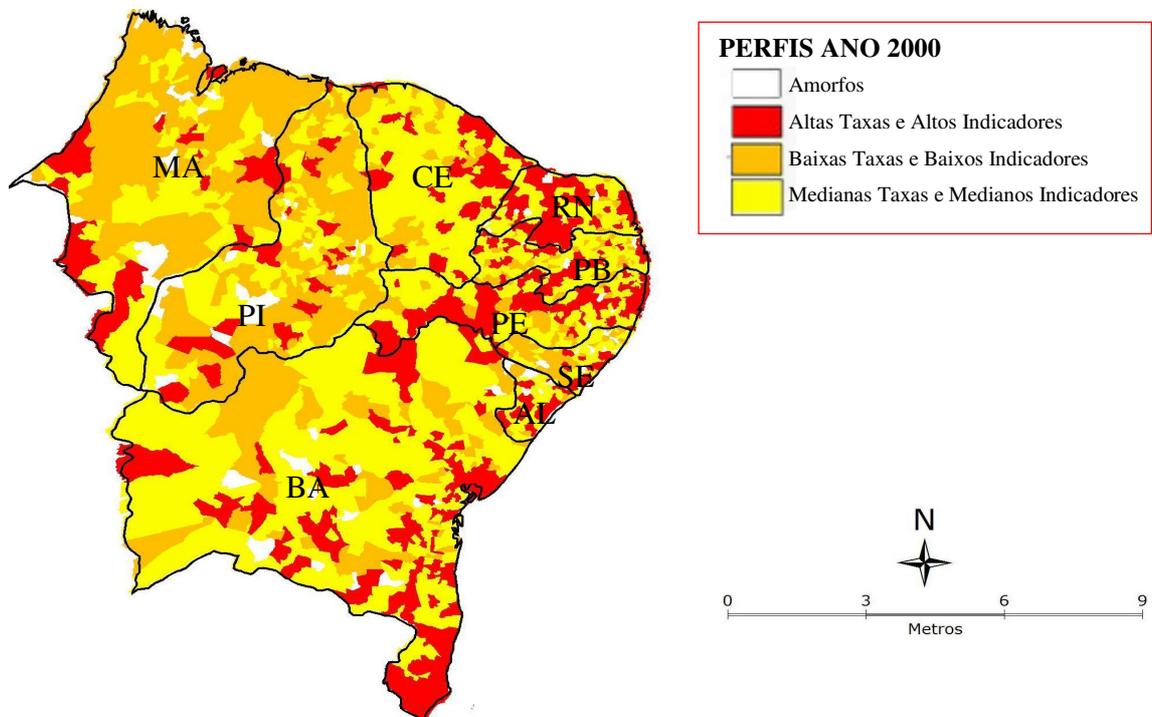
Ainda foi notório, grandes mudanças no número de municípios, que se deslocaram de um perfil para outro, quando comparado os dois anos estudo (2000 e 2010). Os resultados mostraram que o perfil extremo 3 foi o que apresentou a maior mudanças, de municípios, ou seja, do 497 municípios que pertenciam a este perfil no ano 2000 somente 272 permaneceram no ano de 2010. A segunda maior mudança de municípios, ocorreu no perfil extremo 2, isto é,

dos 323 municípios somente 213 permaneceram neste perfil. Por fim, dos 282 municípios pertencentes o perfil extremo 3 no ano 2000, passou para 288 se mantiveram neste perfil em 2010.

Por fim, o mapa temático para o ano 2000 (Figura 2) , mostrou que neste ano a maioria dos municípios nordestinos pertenciam ao perfil extremo 3. Há de se destacar que a distribuição espacial dos perfis mostram que a maior proporção de municípios pertencentes ao perfil extremo 3 encontram-se próximo às capitais dos estados. O perfil extremo 2, representa a segunda maior proporção de municípios, além de estar presente, nas cidades mais distantes dos grandes centros urbanos. Quanto à distribuição espacial dos municípios do perfil extremo 1, foi identificado como o perfil dos municípios mais urbanizados, destacando-se, portanto, as capitais.

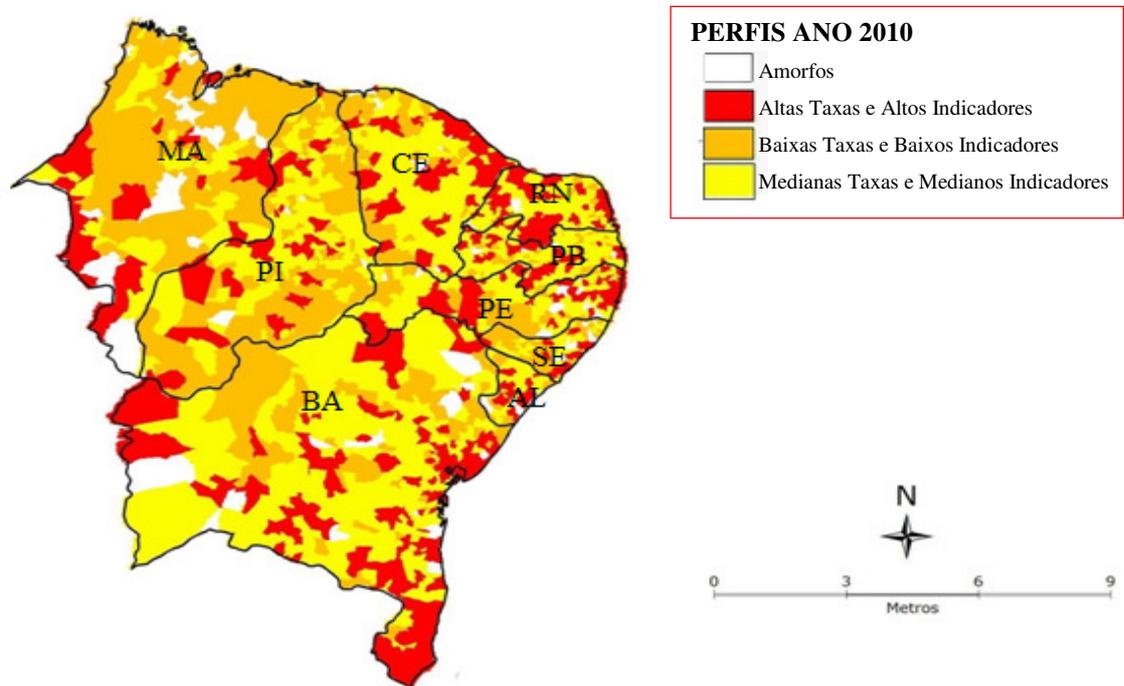
Para o ano de 2010 (Figura 3), a distribuição espacial dos perfis extremos, assemelha-se ao apresentado no ano 2000, embora se tenha identificado um aumento do número de municípios pertencentes ao perfil extremo 3.

Figura 2-Tipologia dos níveis de mortalidade por causas externas e situação socioeconômica dos Municípios da Região Nordeste do Brasil, 2000.



Fonte: Elaboração própria do autor

Figura 3-Tipologia dos níveis de mortalidade por causas externas e situação socioeconômica dos Municípios da Região Nordeste do Brasil, 2010.



Fonte: Elaboração Própria do autor

Corroborando com os resultados da Figura 2, a Tabela 4 mostra que apesar dos dois anos em estudo apresentarem uma distribuição espacial bastante semelhante, observou-se mudanças na distribuição dos municípios dentro de cada perfil. A maior mudança foi observada para o perfil extremo 3 que teve um aumento de 39 municípios, passando de 842 em 2000 para 881 em 2010. Este perfil ainda registrou a maior mudança de município, sendo 206 municípios que saíram para os outros perfis e 245 chegaram dos demais perfis.

Outro perfil que também merece destaque é o perfil extremo 2 que registrou uma redução de 35 municípios passando de 478 para 443 municípios. Essa mudança pode ser explicada pelas migrações e emigração de municípios entre os perfis, sendo 127 saídas e apenas 92 cidades que passaram a pertencer a essa perfil.

Tabela 4- Distribuição dos municípios da Região Nordeste do Brasil segundo a sua UF e perfil alocado, nos anos 2000 e 2010.

Perfis		Perfis ano 2010				Total	
		Amorfos	P1	P2	P3		
Perfis ano 2000	Amorfos	Quant.	11	4	4	61	80
		%	14%	5%	5%	76%	100%
	P1	Quant.	7	313	0	74	394
		%	2%	79%	0%	19%	100%
	P2	Quant.	15	2	351	110	478
		%	3%	0%	73%	23%	100%
	P3	Quant.	46	72	88	636	842
		%	5%	9%	10%	76%	100%
	Total		79	391	443	881	1794

Fonte: Elaboração própria

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do uso do Estimador bayesiano foi possível a obtenção de uma melhor distribuição espacial das taxas para ambos os anos, no qual se verifica a homogeneização da distribuição destas taxas, o que ajudou na análise dos resultados obtidos.

O mapa temático para o ano 2000 evidencia que as maiores taxas de mortalidade por causas externas estão localizadas em torno dos municípios situados nas áreas mais costeiras, principalmente nas áreas ao entorno das capitais estaduais. Destaca-se os municípios do estado de Pernambuco, que é o estado no qual se encontram as maiores taxas de mortalidade por causas externas no ano 2000.

Os resultados para o ano de 2010 apresentam não só uma ampliação das taxas de mortalidade nos municípios da Região Nordeste como também, pela expansão da mancha configuradora de existência de mortes por causas externas para toda a área considerada no estudo. Ressalta-se que a elevação das taxas tende a ocorrer com mais intensidade em torno de municípios que já apresentavam expressivas taxas de incidência no momento anterior considerado no estudo.

Quando comparado os padrões espaciais das taxas de mortalidade (padronizadas e suavizadas) para os anos de 2000 e 2010, pode-se inferir que há uma discrepância bastante acentuada entre os anos considerados, o que permite identificar uma ampla disseminação espacial das mortes por causas externas nos municípios da região Nordeste. Observa-se, ainda uma ampla tendência de proliferação de mortes por esse evento do litoral para o

interior, fato que permite identificar o fenômeno da “interiorização” por esse agravamento na região Nordeste.

Os resultados ainda mostram o aumento das taxas de morte por causas externas ao comparar os dois anos estudados, onde no ano 2000 registrava-se uma taxa média de 40,6 óbitos para cada 100 mil habitantes, enquanto em 2010 esta taxa média passou para 69,3 óbitos para cada 100 mil habitantes. Este aumento pode ser observado principalmente nos municípios pertencentes aos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Ceará, Alagoas e Sergipe.

Quanto à tipologia obtida pelo método *Grade of Membership–GoM* para os municípios nordestinos em 2000 e 2010, não se observa mudanças nas características dos perfis no período em estudo, no qual permaneceu o perfil 1 abrangendo municípios com altas taxas de mortalidade por causas externas apesar de apresentar bons indicadores sociais, já o Perfil 2 mostra baixas taxas e baixos indicadores e o perfil 3 medianas taxas e medianos indicadores.

Apesar de não se verificar mudanças nas características dos perfis foi possível visualizar o aumento da proporção dos municípios que pertencem ao perfil 3, levando em consideração os perfis mistos.

Por fim, o mapa temático para o ano 2000, mostrou que neste ano a maioria dos municípios nordestinos pertenciam ao perfil extremo 3. Há de se destacar que a distribuição espacial dos perfis mostram que a maior proporção de municípios pertencentes ao perfil extremo 3 se encontram próximo às capitais dos estados. O perfil extremo 2, representa a segunda maior proporção de municípios, além de estar presente, nas cidades mais distantes dos grandes centros urbanos. Quanto à distribuição espacial dos municípios do perfil extremo 1, foi identificado como o perfil dos municípios mais urbanizados, destacando-se portanto as capitais.

Para o ano de 2010, a distribuição espacial dos perfis extremos, se assemelha ao apresentado no ano 2000, embora se tenha identificado um aumento do número de municípios pertencentes ao perfil extremo 3.

Quanto ao comportamento dos municípios de cada perfil observou-se mudanças na distribuição dos municípios, tendo destaque o perfil extremo 3 que além de registrar um aumento de 39 municípios, ainda registrou a maior mudança de município entre os perfis. O perfil extremo 2 destacou-se por registrar uma redução de 35 municípios passando de 478 para 443 municípios.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, R. M.; BARRETO, S.A.; GUERRA, H. L. et al. Figuras de taxas epidemiológicas: uma abordagem Bayesiana. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, p. 713-723, 1998.

BACCHIERI, G.; BARROS, A.J.D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. **Rev Saúde Pública**. v. 45, n.5. p. 949-63, 2011.

BEZERRA, L.J.N.; MELO, S.R.S.; MELO, F.V.S. **A Evolução da Violência Homicida no Nordeste e em Pernambuco**: Fatores Socioeconômicos que mais se Relacionam com as Altas Taxas de Homicídios. In: Anais do XVII Encontro Nacional de de Estudos Populacionais, Águas de Lindóia, SP, 2012.

BRASIL. Secretaria de Vigilância em Saúde/MS. Mortalidade por acidentes e violências no Brasil: situação em 2010 e tendências de 2001 a 2010. 2011.

____. Secretaria de Vigilância em Saúde/MS. Epidemiologia das causas externas no Brasil: mortalidade por acidentes e violências no período de 2000 a 2009. 2010.

CAETANO, A. J.; MACHADO, C. J. Consistência e identificabilidade no modelo grade of membership: uma nota metodológica. **Rebep**. Rio de Janeiro, ano 2009, v. 26, n. 1, 01 jun. 2009.

CAMARGO F. C, HEMIKO H. Vítimas fatais e anos de vida perdidos por acidentes de trânsito em Minas Gerais, Brasil. **Esc Anna Nery**. v. 16, n.1, p. 141-46, 2012.

CARVALHO, J.A.M; SAWYER, D.; RODRIGUES, R.N. (1988) **Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia**: Belo Horizonte: Série Textos Didáticos ABEP, n.1, p. 63, 1994.

CAVALINI, L.T.; LEON, A.C.P. Correção de sub-registros de óbitos e proporção de internações por causas mal definidas. **Rev. Saúde Pública**. n. 1,p. 85-93, 2007.

CERQUEIRA, C. A. **Uma tipologia dos municípios da região Nordeste**. Belo Horizonte, 2002.

CERQUEIRA, C. A. **Tipologia e características dos estabelecimentos escolares brasileiros**. Tese de doutorado em Demografia. Belo Horizonte: Cedeplar, 2004.

DAHLBERG L. L., KRUG E. G. Violência: um problema global de saúde pública. **Ciência Saúde Coletiva**, v. 11, suppl 1, p.1163-78, 2006.

EFRON, B.; MORRIS, C. Data analysis using Stein's estimation rule and its competitors: an empirical Bayes approach. **J Am Stat Assoc.**v.70, p. 311-19, 1975.

FRANÇA, M. C.; PAES, N.A.; ANDRADE, R.C.C. **Determinantes da mortalidade por homicídios de jovens em áreas urbanas do Brasil**. In: Anais do XVII Encontro Nacional de de Estudos Populacionais, Caxambú, MG, 2010

FREIRE, F.H.M.A. **Projeção populacional para pequenas áreas pelo método das componentes demográficas usando estimadores bayesianos espaciais**. 2001. 100 f. Tese (Doutorado) - Cedeplar, Belo Horizonte, MG, 2001.

FREIRE, F.H.M.A.; ASSUNÇÃO, R. M. **Estimadores bayesianos para níveis de mortalidade e fecundidade em pequenas áreas**. In: Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística. Águas de Lindóia, SP, ABEP, v. 1, 2002

GAWRYSZEWSKI, V.P.; KAHN, T.; MELLO JORGE, M.H.P. Informações sobre homicídios e sua integração com o setor saúde e segurança pública. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n.4, 2005.

GONSAGA, R.A.T.et al . Evaluation of the mortality due to external causes. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 4, Aug. 2012 .

GOMES, M.M.F.; ASSIS, H.M.; FRANCISQUINI, V.L.C. et al . **Mortalidade por causas externas no Brasil em 2000: pobreza, desigualdade ou políticas sociais inadequadas?** In: Seminário População, Pobreza e Desigualdade ; 2007; Belo Horizonte, Brasil.

KLLIKSBERG, B. et al. Políticas Sociais: Instrumentos de Justiça Social. In: **Cadernos da Fundação Luís Eduardo Magalhães**. Salvador/BA, 2002. Disponível em: <<http://www.flem.org.br/paginas/cadernosflem/pdfs/CadernosFLEM2-VersaoCompleta.pdf>> Acesso em: 20/01/2014.

KRUG, E.G.; DAHLBERG, L.L.; MERCY, J.A. et al. **World report on violence and health**. Geneva: World Health Organization; 2002.

MALTA, D.C. et al. Análise da mortalidade por acidentes de transporte terrestre antes e após a Lei Seca – Brasil, 2007-2009. **Epidemiol Serv Saúde**. v.19, n.4, p. 317-328, Out/Dez 2010.

MATOS, K. F.; MARTINS, C.B.G. Perfil epidemiológico da mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens na capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, 2009. **Epidemiol. Serv.Saúde**, v.21, n.1, 2012.

MARSHALL, R. M. “Mapping disease and mortality rates using Empirical Bayes Estimators”, **In Journal of the Royal Statistical Society**, Series C: Applied Statistics, v. 40, n. 2, p.283-294, 1991.

MENDES, D.D.; MARI, J.J.; SINGER M. et al. Estudo de revisão dos fatores biológicos, sociais e ambientais associados com o comportamento agressivo. **Rev Bras Psiquiatr**. v. 31, Suppl 2, p. 77-85, 2009.

MESQUITA FILHO, M.; JORGE, M.H. P.M. Características da morbidade por causas externas em serviço de urgência. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo , v. 10, n. 4, 2007.

MINAYO, M. C.S. et al. Tendência da mortalidade por suicídio na população brasileira e idosa, 1980-2006. **Rev Saúde Pública**. v. 46, n. 2, p. 300-09, 2012.

NASCIMENTO, A. G. O. **Evolução do impacto das mortes por causas violentas na esperança de vida da população de Manaus entre 1980 e 2009**.2011.142f. Tese (Doutorado) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011

Oliveira, A. B. **Tábuas de mortalidade por grande grupo de causas para os servidores do IBGE.** 178 f. Dissertação (Curso de Mestrado) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas. Programa de Pós-Graduação em Estudos populacionais e Pesquisas Sociais. Rio de Janeiro, 2012.

PALMEIRA, C. et al . **Morte por causas externas em adolescentes na cidade de Salvador.** 61º Congresso Brasileiro DE Enfermagem, 2009. Disponível em: http://www.abeneventos.com.br/anais_61cben/files/02408.pdf. Acesso em: 9 de Out 2013.

PEDEN, M.; MCGEE, K., SHARMA, G. **The injury chart book:** a graphical overview of the globalburden of injuries. Geneva: WHO; 2002.

SANTOS, A.E.; RODRIGUES, A.L.; LOPES, D.L. **Aplicações de estimadores Bayesianos empíricos para análise espacial de taxas de mortalidade.** In: Anais do VII Simpósio Brasileiro de Geoinformática. Campos do Jordão: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. p. 300-9, 2005.

SAWYER, D. O. et al. **Caracterização dos tipos de doadores de sangue em Belo Horizonte: heterogeneidade do homogêneo.** Anais do XII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu, 2000.

SAWYER, D. O.; LEITE, I. C.; ALEXANDRINO, R. Perfis de utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.7, n. 4, p. 757-776, 2002.

SILVA, B. F. A. **Criminalidade urbana violenta: uma análise espaço-temporal dos homicídios em Belo Horizonte.** 2000. 47 f. Monografia (Bacharelado em Ciências Sociais) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte-MG, 2000.

TREVISOL,F.S et al. Avaliação das mortes por causas externas na cidade de Tubarão(SC) no ano de 2009. **Revista. da AMRIGS.** Porto Alegre, v.55, n.1, p.25- 30, 2011

VILLELA, Lenice de Castro Mendes et al . Use of the printed press for qualification of external causes of death. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo , v. 46, n. 4, Aug. 2012 .

Waiselfisz, J J. **Mapa da Violência 2010**: Anatomia dos homicídios no Brasil. São Paulo: Instituto Sangari, 2010. <http://www.renascebrasil.com.br>. Acessado em 23 de Out de 2013.

World Health Organization (WHO). **Global Status Report on Road Safety**: time for action. Geneva: WHO; 2009.

World Health Organization (WHO). **Injuries and violence**: the facts. Geneva: WHO;2010.

YWATA, Alexandre Xavier de Carvalho et al. CUSTOS DAS MORTES POR CAUSAS EXTERNAS NO BRASIL. **Rev. Bras. Biom.**, São Paulo, v.26, n.3, p.23-47, 2008.

4. CONCLUSÃO

Os principais resultados obtidos para o Artigo 1 que tem como objetivo analisar o padrão da mortalidade nas capitais brasileiras segundo os três grandes grupos de causa de morte, mostrou através do método estatístico de análise de agrupamento ou cluster a formação de quatro grupos homogêneos de capitais que apresentam características semelhantes entre si em relação a proporção de óbitos que tiveram suas mal definidas.

A análise espacial das capitais brasileiras, segundo o percentual de óbitos classificados como mal definidas para os anos de 2000 e 2010. Foi possível observar mudanças nas características dos municípios pertencentes aos grupos 1 e 2, sendo observado que os municípios pertencentes ao grupo 1 (característico por alta proporção de causas mal definidas) no ano 2000, passaram a apresentar característica de media alta proporção de causas mal definidas para o ano de 2010, enquanto que as capitais pertencentes ao grupo 2 (media alta proporção de causas mal definidas) passou a apresentar característica de alta proporção de causas mal definidas.

A distribuição etária dos óbitos segundo os três grandes grupos de causas de morte mostrou a prevalência das doenças transmissíveis entre as crianças de 0 a 4 anos, já as mortes por causas externas mostraram uma tendência a atingir jovens e adultos na faixa etária de 15 a 34 anos. Além disso, é importante salientar a presença de doenças não transmissíveis nas demais faixas etária, sobretudo na população idosa acima de 60 anos.

O estudo da mortalidade segundo os três grandes grupos de causa de morte, mostrou para o período em estudo (2000 e 2010), a prevalência de doenças não transmissíveis tanto para os homens quanto para as mulheres, embora tenha sido identificado em algumas capitais uma redução do número de óbito. O grupo das doenças transmissíveis destacou-se como a segunda causa de morte entre as mulheres. Por fim foi possível observar que os óbitos por causas externas são responsáveis pela segunda causa de morte entre os homens, além de apresentar um aumento entre as mulheres.

Quanto ao resultado obtidos no Artigo 2, que tem como objetivo o estudo da tipologia dos municípios da região Nordeste do Brasil, levando-se em conta a mortalidade por causas externas e variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura dos municípios nordestinos para os anos 2000 e 2010. Foi possível através do uso do Estimador bayesiano a obtenção de uma melhor distribuição espacial das taxas para ambos os anos, no qual se verifica a homogeneização da distribuição destas taxas, o que ajudou na análise dos resultados obtidos.

O mapa temático para o ano 2000 evidencia que as maiores taxas de mortalidade por causas externas estão localizadas em torno dos municípios situados nas áreas mais costeiras, principalmente nas áreas ao entorno das capitais estaduais. Destaca-se os municípios do estado de Pernambuco, que é o estado no qual se encontram as maiores taxas de mortalidade por causas externas no ano 2000.

Os resultados para o ano de 2010 apresentam não só uma ampliação das taxas de mortalidade nos municípios da Região Nordeste como também, pela expansão da mancha configuradora de existência de mortes por causas externas para toda a área considerada no estudo. Ressalta-se que a elevação das taxas tende a ocorrer com mais intensidade em torno de municípios que já apresentavam expressivas taxas de incidência no momento anterior considerado no estudo.

Quando comparado os padrões espaciais das taxas de mortalidade (padronizadas e suavizadas) para os anos de 2000 e 2010, pode-se inferir que há uma discrepância bastante acentuada entre os anos considerados, o que permite identificar uma ampla disseminação espacial das mortes por causas externas nos municípios da região Nordeste. Observa-se, ainda uma interiorização das mortes por causas externas na região Nordeste.

Os resultados ainda mostram o aumento das taxas de morte por causas externas ao comparar os dois anos estudados, onde no ano 2000 registrava-se uma taxa média de 40,6 óbitos para cada 100 mil habitantes, enquanto em 2010 esta taxa média passou para 69,3 óbitos para cada 100 mil habitantes. Este aumento pode ser observado principalmente nos municípios pertencentes aos estados do Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Ceará, Alagoas e Sergipe.

Quanto à tipologia obtida pelo método grade Grade of Membership–GoM para os municípios nordestinos em 2000 e 2010, não se observa mudanças nas características dos perfis no período em estudo, no qual permaneceu o perfil 1 abrangendo municípios com altas taxas de mortalidade por causas externas apesar de apresentar bons indicadores sociais, já o perfil 2 mostra baixas taxas e baixos indicadores e o perfil 3 medianas taxas e medianos indicadores.

Apesar de não se verificar mudanças nas características dos perfis foi possível visualizar o aumento da proporção dos municípios que pertencem ao perfil 3, levando em consideração os perfis mistos. Aumento este identificado, sobretudo nos estados da Bahia, Ceará e Paraíba.

Por fim, o mapa temático para o ano 2000, mostrou que neste ano a maioria dos municípios nordestinos pertenciam ao perfil extremo 3. Há de se destacar que a distribuição

espacial dos perfis mostram que a maior proporção de municípios pertencentes ao perfil extremo 3 se encontram próximo as capitais dos estados. O perfil extremo 2 , representa a segunda maior proporção de municípios, além de estar presente , nas cidades mais distantes dos grandes centros urbanos. Quanto a distribuição espacial dos municípios do perfil extremo 1, foi identificado como o perfil dos municípios mais urbanizados, destacando-se portanto as capitais.

Para o ano de 2010, a distribuição espacial dos perfis extremos, se assemelha ao apresentado no ano 2000, embora se tenha identificado um aumento do número de municípios pertencentes ao perfil extremo 3.

Finalmente observou-se mudanças na distribuição dos municípios dentro de cada perfil, tendo destaque o perfil extremo 3 que registrou um aumento de 39 municípios, além de registrar a maior mudança de município entre os perfis. O perfil extremo 2 destacou-se por registrar uma redução de 35 municípios passando de 478 para 443 municípios.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, Cíntia Simões; Queiroz, Bernardo Lanza. Estimativas da cobertura do registro de óbitos para Unidades da Federação, Brasil 2000. **In: Anais do XVII Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, Caxambu- MG – Brasil, 2010.

ARAÚJO, José Duarte de. Polarização epidemiológica no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, 21(4):533-538, out-dez 2012

BARROS, J.V.S. **A atual transição demográfica e suas implicações na oferta de serviços públicos voltados para a saúde feminina: o caso do programa viva mulher.** Anais do XIV Seminário sobre a Economia Mineira. 2010. Disponível em: <http://web.cedeplar.ufmg.br/cedeplar/site/seminarios/seminario_diamantina/2010/D10A010.pdf> Acesso em: 03 de out 2013.

BRASIL. **A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não-transmissíveis : DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro / Brasil.** Ministério da Saúde – Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

Brito, Fausto . **A transição demográfica no Brasil**: as possibilidades e os desafios para a economia e a sociedade / Fausto Brito. - Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007.

CARVALHO, J. A. M. de ; WONG, L. L. R. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 24(3):597-605, mar, 2008.

Conselho Nacional de Secretários de Saúde. **Vigilância em Saúde** - Parte 1/. Brasília: Conselho Nacional de Secretários de Saúde; 2011. (Coleção Para Entender a Gestão do SUS).

DUARTE, E. C.; BARRETO S. M. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, Vol.21, n. 4, p.529-532, 2012.

Frenk J, Frejka T, Bobadilla JL, Stern C, Lozano R, Sepúlveda Jaime J, et al. La transición epidemiológica en América Latina. **Boletín de la Oficina Sanitaria Pan-americana**. v.111, n.6, p.485-496, 1991.

GARCIA, L. P.; MONTENEGRO, M. M.S.; RAMALHO, W.M. **Mortalidade no Brasil**: situação de 2008 e evolução segundo principais grupos de causas no período de 1980 a 2008. Secretaria de Vigilância em Saúde. p. 45-71, 2009.

GONSAGA, Ricardo Alessandro Teixeira et al . Evaluation of the mortality due to external causes. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro , v. 39, n. 4, 2012 .

GOTTLIEB, M.G.V.; MORASSUTTI; A.L.; CRUZ, I.B.M. Transição epidemiológica, estresse oxidativo e doenças crônicas não transmissíveis sob uma perspectiva evolutiva. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 21, n. 2, p. 69-80, 2011.

LAURENTI, R. O uso em epidemiologia da família de classificações de doenças e problemas relacionados à saúde, **Caderno Saúde Pública**, v. 15, n. 4, Rio de Janeiro Fiocruz, out./dez. 1999.

LIMA, E. C.; QUEIROZ, B. L.; SAWYER, D.O. **Método de estimação de grau de cobertura em pequenas áreas** – uma aplicação nas microrregiões brasileiras. In: Anais de XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, Águas de Lindóia/SP; 2012.

MALTA, D.C.; CEZÁRIO, A. C.; MOURA L. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 15, n. 1, p. 47 – 65, 2006.

Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2011**: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde. 2012. Disponível em:<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2011.pdf> Acesso em: 3 de out de 2013.

NASCIMENTO, A. G. O, **Evolução do impacto das mortes por causas violentas na esperança de vida da população de Manaus entre 1980 e 2009**. Dissertação. Belo Horizonte, MG,UFGM/Cedeplar, 2011.

NOGUEIRA, Roberto Passos. **Mortalidade por três grandes grupos de causa no Brasil. políticas sociais** - acompanhamento e análise, 2004.

OLIVEIRA, A.B. **Tábuas de mortalidade por grande grupo de causas para os servidores do IBGE**. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) Escola Nacional de Ciências Estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2012.

OMRAN AB. The epidemiological transition: a theory of the epidemiology of population change. **Milbank Q**, n.49, pag 509-37, 1971.

PAES, N.A.; GOUVEIA, J.F. Recuperação das principais causas de morte do Nordeste do Brasil: impacto na expectativa de vida. **Rev Saúde Pública**, v.44,n.2, p.301-9, 2010.

QUEIROZ, B. L. **Estimativas do grau de cobertura e da esperança de vida para as unidades da federação no brasil entre 2000 e 2010**. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais: transformações na população brasileira. Águas de Lindóia: ABEP, 2012.

RODRIGUEZ, C. F.; KOVÁCS, M. J. O que os jovens têm a dizer sobre as altas taxas de mortalidade na adolescência? **Imaginário**. v. 1, n.11, 2005.

SANTOS, J. E. F. Homicídio entre Jovens de uma Periferia de Salvador, Bahia: um relato de experiência sobre a violência e o desenvolvimento humano. **Rev. Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano**. v. 17, n. 3, p. 72-83, 2007.

TREVISOL, F.S et al. Avaliação das mortes por causas externas na cidade de Tubarão(SC) no ano de 2009. **Revista da AMRIGS**. Porto Alegre, v.55, n.1, p.25- 30, 2011.

Waiselfisz, J J. **Mapa da violência dos municípios brasileiros**. São Paulo: Instituto Sangari, 2007.

_____. **Mapa da Violência 2010: Anatomia dos homicídios no Brasil**. São Paulo: Instituto Sangari, 2010.

_____. **Mapa da violência 2013. Mortes Matadas por Armas de Fogo**. São Paulo: Instituto Sangari, 2013.

WHO. **The World Health Report 2003 – Shaping the future**, Geneva, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/whr/2003/download/en/>>.

WONG, L. L. R; CARVALHO, J. A. M. de ;. O rápido processo de envelhecimento populacional do Brasil: sérios desafios para as políticas públicas. **Rev. bras. Est. Pop.**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2006

ANEXOS

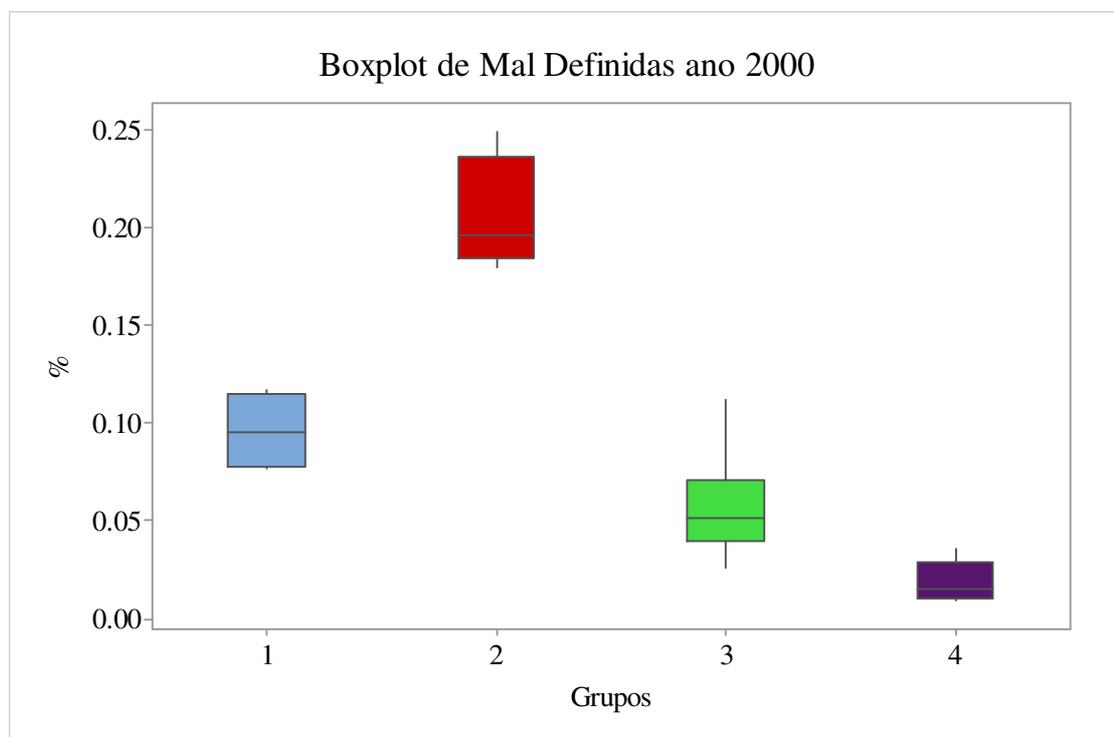
ANEXO- A

Tabela 1- Distribuição dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para 2000 e 2010.

Variável	Grupos	Média	Mínimo	Mediana	Máximo
MD_2000	1	0.0964	0.0767	0.0956	0.1176
	2	0.2078	0.1801	0.1970	0.2498
	3	0.0575	0.0257	0.0511	0.1118
	4	0.0191	0.0091	0.0155	0.0358
MD_2010	1	0.0821	0.0573	0.0730	0.1253
	2	0.0528	0.0117	0.0537	0.1078
	3	0.0262	0.0062	0.0153	0.0574
	4	0.0152	0.0088	0.0143	0.0253

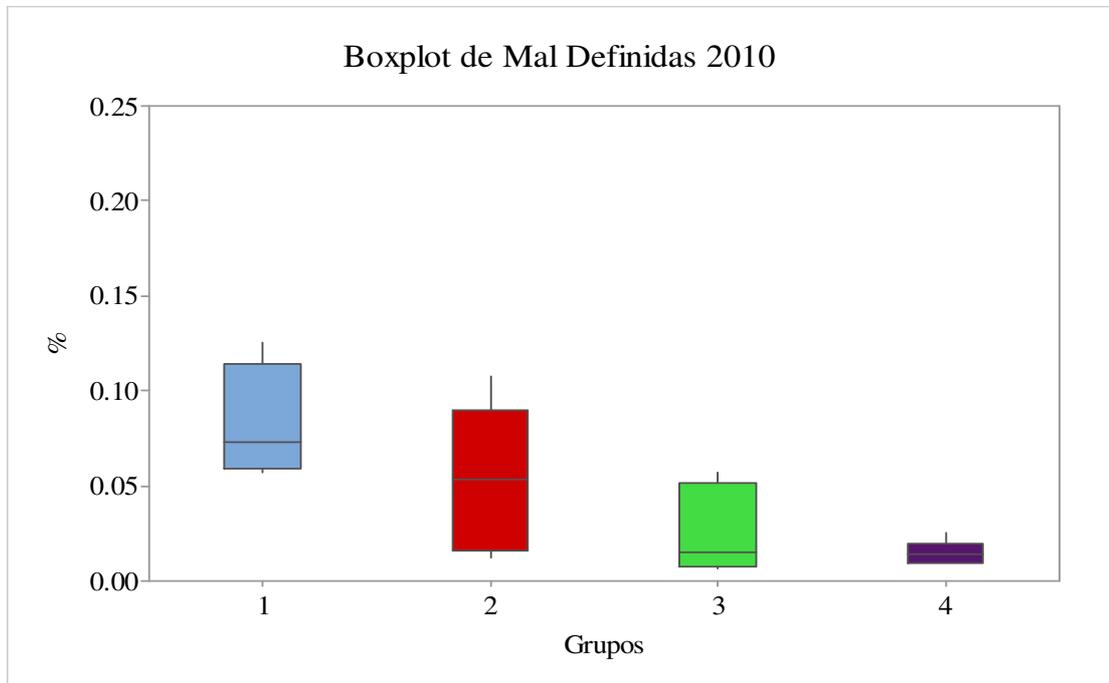
Fonte: Elaboração Própria

Figura 4- Boxplot dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para o ano 2000.



Fonte: Elaboração Própria

Figura 5- Boxplot dos grupos segundo a sua proporção média de óbitos que tiveram sua causa mal definidas para o ano 2010.



Fonte: Elaboração Própria

ANEXO- B

Tabela 1-Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1ji} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2000.

Variáveis	Categorias	Frequência			Lambdas			Fatores		
		abs.	%	milhar	λ_{1j}	λ_{2j}	λ_{3j}	perfil 1	perfil 2	perfil 3
Taxa_Suav	< 25.70	449	25,0	0,250	0,0369	0,6636	0,1245	0,15	2,65	0,50
	25.70 38.02	448	25,0	0,250	0,1505	0,2122	0,3286	0,60	0,85	1,31
	38.02 51.57	448	25,0	0,250	0,2505	0,1167	0,3297	1,00	0,47	1,32
	> 51.57	449	25,0	0,250	0,5622	0,0075	0,2172	2,25	0,03	0,87
GRAU_URB	< 34.74	449	25,0	0,250	0,0000	0,7016	0,1223	0,00	2,81	0,49
	34.74 48.00	448	25,0	0,250	0,0000	0,2324	0,4274	0,00	0,93	1,71
	48.00 64.70	448	25,0	0,250	0,1384	0,0660	0,4503	0,55	0,26	1,80
	> 64.70	449	25,0	0,250	0,8616	0,0000	0,0000	3,45	0,00	0,00
POP_MASC	< 21.77	449	25,0	0,250	0,0000	0,4064	0,2973	0,00	1,63	1,19
	21.77 22.68	448	25,0	0,250	0,1534	0,2503	0,3055	0,61	1,00	1,22
	22.68 23.59	448	25,0	0,250	0,2812	0,2057	0,2596	1,12	0,82	1,04
	>23.59	449	25,0	0,250	0,5654	0,1377	0,1376	2,26	0,55	0,55
TDENS	< 42.98	450	25,1	0,251	0,5339	0,0000	0,2445	2,13	0,00	0,97
	42.98 48.87	447	24,9	0,249	0,2837	0,1021	0,3207	1,14	0,41	1,29
	48.87 54.63	448	25,0	0,250	0,1823	0,1994	0,3191	0,73	0,80	1,28
	>54.63	449	25,0	0,250	0,0000	0,6985	0,1156	0,00	2,79	0,46
RDPC	< 126.81	450	25,1	0,251	0,0000	0,9545	0,0000	0,00	3,80	0,00
	126.81 155.24	447	24,9	0,249	0,0000	0,0455	0,4852	0,00	0,18	1,95
	155.24 192.96	448	25,0	0,250	0,0000	0,0000	0,5148	0,00	0,00	2,06
	> 192.96	449	25,0	0,250	1,0000	0,0000	0,0000	4,00	0,00	0,00
IDHM	<0.38	456	25,4	0,254	0,0000	0,8878	0,0000	0,00	3,50	0,00
	0.38 0.42	451	25,1	0,251	0,0000	0,1122	0,4754	0,00	0,45	1,89
	0.42 0.46	438	24,4	0,244	0,0000	0,0000	0,5246	0,00	0,00	2,15
	> 0.46	449	25,0	0,250	1,0000	0,0000	0,0000	4,00	0,00	0,00
IDHM_E	< 0.20	460	25,6	0,256	0,0000	0,8393	0,0000	0,00	3,28	0,00
	0.20 0.24	444	24,7	0,247	0,0000	0,1607	0,4752	0,00	0,65	1,92
	0.24 0.29	447	24,9	0,249	0,1032	0,0000	0,5248	0,41	0,00	2,11
	> 0.29	443	24,7	0,247	0,8968	0,0000	0,0000	3,63	0,00	0,00
IDHM_L	< 0.63	460	25,6	0,256	0,0000	0,6128	0,1703	0,00	2,39	0,67
	0.63 0.65	457	25,5	0,255	0,1106	0,3147	0,2957	0,43	1,23	1,16
	0.65 0.68	430	24,0	0,240	0,2360	0,0725	0,3464	0,98	0,30	1,44
	> 0.68	447	24,9	0,249	0,6534	0,0000	0,1877	2,62	0,00	0,75
IDHM_R	< 0.44	456	25,4	0,254	0,0000	0,9895	0,0000	0,00	3,90	0,00
	0.44 0.48	458	25,5	0,255	0,0000	0,0105	0,5083	0,00	0,04	1,99
	0.48 0.51	431	24,0	0,240	0,0000	0,0000	0,4917	0,00	0,00	2,05
	> 0.51	449	25,0	0,250	1,0000	0,0000	0,0000	4,00	0,00	0,00
PIB	< 9595,22	449	25,0	0,250	0,0625	0,5054	0,1897	0,25	2,02	0,76
	9595,22 18647,90	448	25,0	0,250	0,0701	0,2909	0,3177	0,28	1,16	1,27
	18647,90 38079,92	448	25,0	0,250	0,1354	0,2037	0,3354	0,54	0,81	1,34
	> 38079,92	449	25,0	0,250	0,7320	0,0000	0,1573	2,93	0,00	0,63

Fonte: Elaboração própria

(cont.) **Tabela 1**-Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1ji} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2000.

Variáveis	Categorias	Frequência			Lambdas			Fatores		
		abs.	%	milhar	λ_{1ji}	λ_{2ji}	λ_{3ji}	perfil 1	perfil 2	perfil 3
GINI	< 0.52	472	26,3	0,263	0,1837	0,2835	0,2960	0,70	1,08	1,13
	0.52 0.56	490	27,3	0,273	0,3039	0,2346	0,2802	1,11	0,86	1,03
	0.56 0.60	429	23,9	0,239	0,2570	0,2018	0,2528	1,08	0,84	1,06
	> 0.60	403	22,5	0,225	0,2555	0,2800	0,1710	1,14	1,24	0,76
THEIL	< 0.44	490	27,3	0,273	0,1149	0,3691	0,3011	0,42	1,35	1,10
	0.44 0.51	424	23,6	0,236	0,2138	0,2483	0,2413	0,91	1,05	1,02
	0.51 0.59	464	25,9	0,259	0,2945	0,2196	0,2630	1,14	0,85	1,02
	> 0.59	416	23,2	0,232	0,3769	0,1630	0,1946	1,62	0,70	0,84
MULCHEF	< 11.42	449	25,0	0,250	0,1422	0,3230	0,2675	0,57	1,29	1,07
	11.42 15.18	449	25,0	0,250	0,2283	0,1912	0,3005	0,91	0,76	1,20
	15.18 19.17	447	24,9	0,249	0,3139	0,2141	0,2333	1,26	0,86	0,94
	> 19.17	449	25,0	0,250	0,3156	0,2717	0,1988	1,26	1,09	0,80
ANALF15M	< 29.26	449	25,0	0,250	0,8468	0,0000	0,0000	3,39	0,00	0,00
	29.26 34.46	448	25,0	0,250	0,1532	0,0513	0,4441	0,61	0,21	1,78
	34.46 39.46	448	25,0	0,250	0,0000	0,1994	0,4454	0,00	0,80	1,78
	> 39.46	449	25,0	0,250	0,0000	0,7493	0,1106	0,00	3,00	0,44
POBREZA	< 80.83	450	25,1	0,251	1,0000	0,0000	0,0000	3,98	0,00	0,00
	80.83 85.28	447	24,9	0,249	0,0000	0,0000	0,5303	0,00	0,00	2,13
	85.28 88.86	449	25,0	0,250	0,0000	0,1079	0,4697	0,00	0,43	1,88
	> 88.86	448	25,0	0,250	0,0000	0,8921	0,0000	0,00	3,57	0,00
T_DESEMPREGO	< 6.23	448	25,0	0,250	0,0000	0,6204	0,1583	0,00	2,48	0,63
	6.23 9.95	448	25,0	0,250	0,0617	0,2369	0,3680	0,25	0,95	1,47
	9.95 14.74	447	24,9	0,249	0,3084	0,0915	0,3153	1,24	0,37	1,27
	> 14.74	451	25,1	0,251	0,6299	0,0512	0,1584	2,51	0,20	0,63
T_AGUA	< 25.08	449	25,0	0,250	0,0000	0,8192	0,0000	0,00	3,28	0,00
	25.08 39.56	448	25,0	0,250	0,0000	0,1808	0,4783	0,00	0,72	1,91
	39.56 53.91	448	25,0	0,250	0,1314	0,0000	0,5217	0,53	0,00	2,09
	> 53.91	449	25,0	0,250	0,8686	0,0000	0,0000	3,47	0,00	0,00
T_BANAGUA	< 19.01	449	25,0	0,250	0,0000	0,8336	0,0000	0,00	3,33	0,00
	19.01 31.79	448	25,0	0,250	0,0000	0,1664	0,4817	0,00	0,67	1,93
	31.79 46.84	449	25,0	0,250	0,1252	0,0000	0,5183	0,50	0,00	2,07
	> 46.84	448	25,0	0,250	0,8748	0,0000	0,0000	3,50	0,00	0,00
T_LIXO	< 52.65	449	25,0	0,250	0,0000	0,7670	0,0006	0,00	3,07	0,00
	52.65 76.05	448	25,0	0,250	0,1377	0,1147	0,4269	0,55	0,46	1,71
	76.05 89.39	448	25,0	0,250	0,3752	0,0717	0,3102	1,50	0,29	1,24
	> 89.39	449	25,0	0,250	0,4871	0,0465	0,2622	1,95	0,19	1,05

Fonte: Elaboração própria

Tabela 2-Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1j} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2010.

VARIÁVEIS	Categorias	Frequência			Lambdas			Fatores		
		abs.	%	milhar	λ_{1j}	λ_{2j}	λ_{3j}	perfil 1	perfil 2	perfil 3
Taxa_Suav	< 56.14	449	25,0	0,250	0,1335	0,4668	0,1925	0,53	1,87	0,77
	56.14 67.87	448	25,0	0,250	0,1598	0,2362	0,3092	0,64	0,94	1,24
	67.87 80.05	448	25,0	0,250	0,2267	0,1619	0,3139	0,91	0,65	1,26
	> 80.05	449	25,0	0,250	0,4800	0,1351	0,1844	1,92	0,54	0,74
GRAU_URB	< 40.59	449	25,0	0,250	0,0000	0,7304	0,1245	0,00	2,92	0,50
	40.59 54.61	448	25,0	0,250	0,0000	0,2285	0,4266	0,00	0,91	1,71
	54.61 69.57	448	25,0	0,250	0,1476	0,0411	0,4489	0,59	0,16	1,80
	> 69.57	449	25,0	0,250	0,8524	0,0000	0,0000	3,41	0,00	0,00
POP_MASC	< 23.00	449	25,0	0,250	0,0870	0,3150	0,3073	0,35	1,26	1,23
	23.00 23.79	448	25,0	0,250	0,1661	0,2691	0,2873	0,66	1,08	1,15
	23.79 24.59	448	25,0	0,250	0,2725	0,2360	0,2446	1,09	0,94	0,98
	> 24.59	449	25,0	0,250	0,4744	0,1798	0,1608	1,90	0,72	0,64
TDENS	< 27.29	450	25,1	0,251	0,3920	0,0000	0,3235	1,56	0,00	1,29
	27.29 32.57	447	24,9	0,249	0,3040	0,0990	0,3108	1,22	0,40	1,25
	32.57 38.35	448	25,0	0,250	0,1946	0,2032	0,3123	0,78	0,81	1,25
	> 38.35	449	25,0	0,250	0,1094	0,6977	0,0534	0,44	2,79	0,21
RDPC	< 222.04	449	25,0	0,250	0,0000	1,0000	0,0000	0,00	4,00	0,00
	222.04 259.30	448	25,0	0,250	0,0000	0,0000	0,5000	0,00	0,00	2,00
	259.30 301.90	448	25,0	0,250	0,0000	0,0000	0,5000	0,00	0,00	2,00
	> 301.90	449	25,0	0,250	1,0000	0,0000	0,0000	4,00	0,00	0,00
IDHM	< 0.56	449	25,0	0,250	0,0000	0,8798	0,0000	0,00	3,52	0,00
	0.56 0.59	454	25,3	0,253	0,0000	0,1202	0,4684	0,00	0,48	1,85
	0.59 0.61	450	25,1	0,251	0,0000	0,0000	0,5316	0,00	0,00	2,12
	> 0.61	441	24,6	0,246	1,0000	0,0000	0,0000	4,07	0,00	0,00
IDHM_E	< 0.44	449	25,0	0,250	0,0000	0,8286	0,0000	0,00	3,31	0,00
	0.44 0.48	448	25,0	0,250	0,0000	0,1714	0,4960	0,00	0,69	1,98
	0.48 0.53	449	25,0	0,250	0,1604	0,0000	0,5040	0,64	0,00	2,02
	> 0.53	448	25,0	0,250	0,8396	0,0000	0,0000	3,36	0,00	0,00
IDHM_L	< 0.73	453	25,3	0,253	0,0000	0,5191	0,2398	0,00	2,05	0,95
	0.73 0.76	444	24,7	0,247	0,0598	0,2625	0,3341	0,24	1,06	1,35
	0.76 0.78	472	26,3	0,263	0,2309	0,2184	0,3006	0,88	0,83	1,14
	> 0.78	425	23,7	0,237	0,7093	0,0000	0,1255	2,99	0,00	0,53
IDHM_R	< 0.53	453	25,3	0,253	0,0000	1,0000	0,0000	0,00	3,95	0,00
	0.53 0.56	451	25,1	0,251	0,0000	0,0000	0,5047	0,00	0,00	2,01
	0.56 0.58	442	24,6	0,246	0,0000	0,0000	0,4953	0,00	0,00	2,01
	> 0.58	448	25,0	0,250	1,0000	0,0000	0,0000	4,00	0,00	0,00
PIB	< 33758,33	449	25,0	0,250	0,0299	0,3402	0,3263	0,12	1,36	1,31
	33758,33 63669,25	448	25,0	0,250	0,0207	0,3343	0,3318	0,08	1,34	1,33
	63669,25 126480,3	448	25,0	0,250	0,1014	0,2427	0,3419	0,41	0,97	1,37
	> 126480,3	449	25,0	0,250	0,8480	0,0828	0,0000	3,39	0,33	0,00

Fonte: Elaboração própria

(cont.) **Tabela 2**-Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{1j} , segundo perfis extremos, para os municípios da Região Nordeste no ano 2010.

VARIÁVEIS	Categorias	Frequência			Lambdas			Fatores		
		abs.	%	milhar	λ_{1j}	λ_{2j}	λ_{3j}	perfil 1	perfil 2	perfil 3
GINI	< 0.49	492	27,4	0,274	0,2485	0,0000	0,4519	0,91	0,00	1,65
	0.49 0.52	427	23,8	0,238	0,1493	0,1361	0,3496	0,63	0,57	1,47
	0.52 0.56	529	29,5	0,295	0,3802	0,3771	0,1984	1,29	1,28	0,67
	> 0.56	346	19,3	0,193	0,2220	0,4868	0,0000	1,15	2,52	0,00
THEIL	< 0.46	505	28,1	0,281	0,2817	0,0000	0,4571	1,00	0,00	1,63
	0.46 0.52	423	23,6	0,236	0,1601	0,1447	0,3378	0,68	0,61	1,43
	0.52 0.59	458	25,5	0,255	0,2803	0,3122	0,2051	1,10	1,22	0,80
	> 0.59	408	22,7	0,227	0,2778	0,5431	0,0000	1,22	2,39	0,00
MULCHEF	< 23.28	449	25,0	0,250	0,8315	0,0000	0,0000	3,33	0,00	0,00
	23.28 27.70	448	25,0	0,250	0,1685	0,0784	0,4165	0,67	0,31	1,67
	27.70 31.85	448	25,0	0,250	0,0000	0,1793	0,4647	0,00	0,72	1,86
	> 31.85	449	25,0	0,250	0,0000	0,7423	0,1188	0,00	2,97	0,48
ANALF15M	< 19.96	450	25,1	0,251	0,4285	0,1019	0,2419	1,71	0,41	0,96
	19.96 25.57	448	25,0	0,250	0,3843	0,0820	0,2761	1,54	0,33	1,10
	25.57 32.40	448	25,0	0,250	0,1872	0,2072	0,3108	0,75	0,83	1,24
	> 32.40	448	25,0	0,250	0,0000	0,6089	0,1712	0,00	2,44	0,68
POBREZA	< 62.81	449	25,0	0,250	0,9487	0,0000	0,0000	3,79	0,00	0,00
	62.81 68.67	448	25,0	0,250	0,0513	0,0000	0,4853	0,21	0,00	1,94
	68.67 73.65	448	25,0	0,250	0,0000	0,0000	0,5147	0,00	0,00	2,06
	> 73.65	449	25,0	0,250	0,0000	1,0000	0,0000	0,00	4,00	0,00
T_DESEMPREGO	< 5.49	451	25,1	0,251	0,0447	0,4406	0,2596	0,18	1,76	1,03
	5.49 7.59	449	25,0	0,250	0,1584	0,2497	0,3042	0,63	1,00	1,22
	7.59 10.43	446	24,9	0,249	0,3322	0,1774	0,2421	1,33	0,71	0,97
	> 10.43	448	25,0	0,250	0,4647	0,1323	0,1941	1,86	0,53	0,78
T_AGUA	< 66.49	449	25,0	0,250	0,0000	0,5296	0,2335	0,00	2,12	0,93
	66.49 78.38	448	25,0	0,250	0,0464	0,2325	0,3851	0,19	0,93	1,54
	78.38 86.89	448	25,0	0,250	0,3328	0,1558	0,2578	1,33	0,62	1,03
	> 86.89	449	25,0	0,250	0,6208	0,0821	0,1235	2,48	0,33	0,49
T_BANAGUA	< 49.88	449	25,0	0,250	0,0000	0,8701	0,0000	0,00	3,48	0,00
	49.88 64.43	448	25,0	0,250	0,0000	0,1299	0,5139	0,00	0,52	2,06
	64.43 76.93	449	25,0	0,250	0,1655	0,0000	0,4861	0,66	0,00	1,94
	> 76.93	448	25,0	0,250	0,8345	0,0000	0,0000	3,34	0,00	0,00
T_LIXO	< 87.55	449	25,0	0,250	0,0747	0,6433	0,1192	0,30	2,57	0,48
	87.55 94.60	450	25,1	0,251	0,2716	0,1142	0,3189	1,08	0,45	1,27
	94.60 97.61	446	24,9	0,249	0,3272	0,1529	0,2603	1,31	0,61	1,05
	> 97.61	449	25,0	0,250	0,3265	0,0895	0,3016	1,31	0,36	1,21

Fonte: Elaboração própria