UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA

ELIANA MESQUITA DA SILVA

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS IDOSOS NAS CAPITAIS DO NORDESTE E A MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICO-DEGENERATIVAS DESSE SEGMENTO POPULACIONAL EM NATAL (RN)

Natal – RN

2015

Eliana Mesquita da Silva

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DOS IDOSOS NAS CAPITAIS DO NORDESTE E A MORTALIDADE POR DOENÇAS CRÔNICO-DEGENERATIVAS DESSE SEGMENTO POPULACIONAL EM NATAL (RN)

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Demografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Demografia.

Orientadora: Dra. Lára de Melo Barbosa Andrade.

Co-orientadora: Dra. Maria Helena Constantino Spyrides.

Natal – RN

2015

DEDICATÓRIA

Dedico essa dissertação aos meus pais, Reinaldo Mesquita e Eunice Reis, que sempre foram meus maiores incentivadores na busca pelo conhecimento, mesmo que para isso custasse a distância! Sem vocês não teria sido possível, meus mais que especiais idosos!

AGRADECIMENTOS

A parte mais fácil e ao mesmo tempo mais difícil do trabalho. Ao olhar para trás vejo que o percurso do caminho chamado conhecimento foi agradável, embora tenha sido árduo em muitos e muitos momentos e se cheguei ao final foi porque pude contar com pessoas importantes ao meu redor. São tantas as pessoas a quem devo agradecer e poder fazer isso aqui neste espaço é algo muito bom, apesar de que as palavras apenas chegarão próximo para descrever a minha gratidão, mas não o suficiente para o que sinto no coração. Bem, vamos lá. Primeiramente, começo meus agradecimentos a uma Força Superior que move e rege o mundo e que muitos o chamam de Deus. Ninguém sabe mais da nossa alma do que Ele!

Aos meus pais que sempre, sempre e sempre acreditaram em mim. Essa dissertação é dedicada vocês. Pai, mãe eu não teria palavras para agradecer o apoio que vocês me deram durante todo esse período. Apenas conheço essa palavra e é de coração: OBRIGADA! Vocês acreditaram mais em mim do que eu mesma e sei que seguraram uma "grande onda" na minha ausência, que, aliás, foi menos sentida com a forte presença da minha irmã Edlene (Vivi), meu irmão (Reginaldo) e meus amados sobrinhos (Pedro e Elias) que ainda nem se dão conta da imensa alegria que trazem a todos nós. A titia ama e também lembrou de vocês, "meus amores"!

Ao professor, amigo e guru, Pery Teixeira, por ter sido uma figura ímpar na ajuda da construção do caminho do conhecimento. Na vida de todos os seus alunos você fez a diferença como incentivador, educador e amigo! Obrigada, Pery!

À amiga e segunda mãe Carolina (de BH) que, mesmo à distância, é alguém que com seus conselhos e sabedoria, fez grande diferença na minha vida desde há alguns anos atrás e me ajudou a continuar caminhando mesmo diante de tantas situações frustrantes naquela época. Os seus conselhos estão sempre presentes na minha caminhada! Aqui, encontro uma forma muito singela de demonstrar o quanto sou agradecida por você ter cuidado de mim em diversos momentos. Muito obrigada pelo carinho e amizade minha querida amiga!

Meus agradecimentos especiais às minhas orientadoras Dra. Lára e Dra. Maria Helena. À profa. Lára pela imensa paciência, contribuição, solidariedade e oportunidade em aceitar ser minha orientadora. Agradeço-lhe de coração pela compreensão demonstrada nessa caminhada que parecia não ter fim! À profa. Maria Helena pelo grande carinho (mesmo quando "puxa a orelha"!), força, entusiasmo, seriedade e profissionalismo nas orientações. A sua energia me fazia brilhar os olhos! Não adianta, sou sua fã! Sem a ajuda de vocês não teria sido possível

cumprir essa etapa, dadas as dificuldades que vinha passando de caráter pessoal, e o tempo que se tornou escasso para finalizá-la. Muito obrigada pela compreensão!

A todos os professores (Lára Barbosa, Maria Helena Spyrides, Moisés Aguirre, Maria Célia Formiga, Flávio Freire, Ricardo Ojima e Marcos Gonzaga) com os quais minha turma e eu tivemos o prazer de estudar, deixo meu muito obrigada pelos ensinamentos compartilhados! Todos chegaram ao final porque vocês também participaram desse processo de formação e, apesar da ainda tenra idade, o programa de demografia no Nordeste, com a experiência, dedicação e seriedade do corpo docente, certamente, faz toda a diferença nos estudos demográficos da região.

Ao professor Moisés Aguirre por ter feito parte da minha banca de qualificação, apresentando importantes sugestões para o trabalho, e pelo incentivo e disposição em escutar pelas minhas ideias iniciais. Estendo este agradecimento à Mara pela amizade construída e por ter compartilhado momentos especiais de sua família conosco. O Natal em sua casa foi adorável e nos fez sentir menos a distância de casa. Obrigada, Mara!

Às minhas amigas mais próximas em Natal, Karol e Soledad, com as quais dividi não apenas a condição de discente do programa, mas também a convivência no mesmo domicílio. Minha gratidão por todos os momentos! Relembrando que Karol e eu viemos juntas para cá e, por coincidência, no mesmo voo! Dividimos alegrias, tristezas e opiniões sobre contextos de vida. A sua alegria em enxergar determinadas situações estressantes foi um aprendizado bastante interessante, principalmente quando era necessário "desopilar". Obrigada, "Karolzita"! Depois, chegou Soledad e estes contextos foram divididos por três. Muitas situações engraçadas, às vezes nem tanto, mas, sobretudo, de aprendizado, não só em relação à academia, mas sobre nossos próprios mundos. Acho que fez significativa diferença no mundo particular de cada uma de nós! Assim, espero!

À Karol, Soledad, Wilmara, Mara, Milagros, Priscila, William, Victor Hugo, Bruno, Felipe, Mário e Guilherme (todos da minha turma). Uma pequena parte da nossa história foi compartilhada na coorte 2013. O tempo com todos vocês foi relativamente curto, mas tenham certeza que o *quantum* para "metabolizar" todos os bons momentos juntos vai durar o resto da vida!Obrigada por terem feito parte da minha história, pela solidariedade e amizade! De igual modo, a todos os outros colegas, de outros programas, que também acompanharam a nossa turma, cursando disciplinas específicas e compartilhando conhecimentos.

Ao Rumenik por escutar inicialmente minhas ideias mirabolantes sobre o trabalho e por sua valiosa contribuição com seus "conselhos estatísticos". À Pollyanne por sua incrível disposição e alegria em amparar-me nas difíceis horas, "estatisticamente falando", juntamente com Isabelly que também, pacientemente, dedicava um pouco do seu tempo para socorrer-me com o R. Vocês são meninas de ouro! Não sabendo mais o que falar... muito OBRIGADA, mesmo! Ao Josivan pela sua atenção e disponibilidade e auxílio mesmo à distância pelo whatsapp. Não poderia esquecer Lariça com seus conhecimentos nos *scripts*. Menos ainda poderia esquecer algumas discussões interessantes com Thiago sobre o trabalho. À Karol, com as "*linkagens*" de bancos que, juntamente com o Júnior "menino do GoM", dadas suas familiaridades e prestezas, deram-me um suporte em um momento crucial. À Soledad, na reta final dessa pesquisa, pela acolhida pessoal e acadêmica. Sou-lhe realmente grata!

À Milagros e ao Felipe por me ajudarem não somente com a modelagem dos números, mas pela amizade e acolhida nos últimos momentos do segundo tempo! Vocês me salvaram! Estou e ficarei eternamente AGRADECIDA!

Ao Mário Vinicius por sua sempre solicitude em ajudar nos assuntos relacionados não somente à secretaria do curso, mas com suas gentilezas especiais de quem sabe ser amigo. Obrigada meu caro!

À Denise Wingerter um agradecimento especial pela disponibilização dos dados de mortalidade da Secretaria de Saúde de Natal. Valeu mesmo, Denise!

Ao Davi Alves pela grande colaboração com o trabalho. Você sempre esteve disposto a ajudar em todos os momentos via e-mail. Também estendo os agradecimentos ao prof. Alexandre pelas valiosas sugestões durante a banca de qualificação. Obrigada a vocês que, mesmo longe, estiveram muito próximos desse trabalho em vários momentos.

Aos meus amigos mais próximos (de Manaus) que não se esqueceram, torciam e aguardavam a minha volta: Marinez (miga), Fernanda (Fê), Raylene (Rayray), Rose e Sylvanio.

À CAPES pelo financiamento dos meus estudos na UFRN.

Espero não ter esquecido ninguém para não ser injusta, mas se esqueci, sem dúvidas, saibam que fizeram parte do pedacinho da minha história!

Todos que passaram pela minha vida, especialmente, em Natal e Manaus, e por que não dizer em Belo Horizonte, certamente deixaram um pouco de si e levaram um pouco de mim (parafraseando *Antoine de Saint-Exupéry*)! Um agradecimento especial a todos!

Quem deseja aprender a voar

deve primeiro aprender a caminhar,

a correr, a escalar e a dançar.

Não se aprende a voar voando.

(*Nietzsche*).

RESUMO

O envelhecimento populacional é uma tendência demográfica mundial. Dessa forma, no contexto do enfrentamento das consequências da transição demográfica, o envelhecimento populacional se caracteriza como um importante desafio para a sociedade brasileira. Nesse sentido, este estudo foi desenvolvido em dois objetivos principais. No primeiro artigo, foram empregadas variáveis de contextos socioeconômicos e demográficos para a identificação de perfis multidimensionais dos idosos residentes nas capitais do Nordeste, a partir de indicadores específicos provenientes das informações do Censo Demográfico de2010. Para tanto, foi utilizado o método *Grade of Membership* (*GoM*), cujo delineamento de perfis admite que um indivíduo pertença a diferentes graus de pertinência a múltiplos perfis, de modo a identificar fatores socioeconômicos e demográficos associados às condições de vida dos idosos das capitais nordestinas. O segundo artigo analisou a possível relação entre a mortalidade por doenças crônicas e indicadores socioeconômicos na população de idosos, dos 37 bairros de Natal, desagregados por faixas etárias decenais (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos e mais. Utilizaram-se os microdados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Natal, e as informações populacionais foram provenientes do Censo Demográfico de 2010. O método utilizado refere-se à estatística espacial de vizinhança, dada pelo Índice Global e Local (LISA) de Moran, cujos índices de autocorrelação e significância espacial permitiram a construção de mapas coropléticos com informações sociodemográficas e por causas de mortes nos bairros de Natal em 2010. No primeiro artigo, os resultados mostram a identificação de três perfis extremos. O Perfil 1 que se caracteriza por *melhor condição socioeconômica*, e contribui com 27,1% do total de idosos residentes nessa área considerada. O Perfil 2 que congrega idosos com características de *mediana condição socioeconômica*, com um percentual de 34,3% dos casos. E o Perfil 3 que compõe idosos com características que revelam *piores condições socioeconômicas*, com cerca de 27,3% do total de idosos. De modo geral, os resultados apontam para condições de vida precárias traduzidas pela definição desses perfis, expressos principalmente pelos resultados observados em que mais da metade dos idosos nordestinos vivenciam uma situação de vulnerabilidade social dado pelo amplo percentual que compõe o Perfil 2 e Perfil 3, somando 61% dos idosos. No segundo artigo, os resultados mostram maior proporção de idosos concentrada nos bairros de melhor condição socioeconômica, como Petrópolis e Lagoa Seca. As taxas de mortalidade, padronizadas pelo Método Bayesiano Empírico, foram associadas à variáveis sociodemográficas pelo Método Modelos Lineares (GLM), de modo que seus resultados fossem plotados graficamente, considerando a estatística espacial de Moran Global e Local. Na modelagem MLG, as variáveis *índice de envelhecimento, taxa de analfabetismo, renda mensal média domiciliar até 2SM, renda nominal mensal de idoso até 15 SM e razão de dependência de idosos*, mostraram maior associação com as taxas de morte por doenças crônicas. Os achados presentes no trabalho poderão contribuir para o aprofundamento sobre o tema em questão e fomento de outros estudos aprofundados que requeiram políticas específicas para os idosos.

Palavras-chave: envelhecimento populacional, idosos, indicadores socioeconômicos, transição epidemiológica, óbitos, espacialização.

ABSTRACT

Population aging is a global demographic trend. This process is a reality that merits attention and importance in recent years, and cause considerable impact in terms of greater demands on the health sector, social security and special care and attention from families and society as a whole. Thus, in the context of addressing the consequences of demographic transition, population aging is characterized as a major challenge for Brazilian society. Therefore, this study was conducted in two main objectives. In the first article, variables of socioeconomic and demographic contexts were employed to identify multidimensional profiles of elderly residents in the Northeast capitals, from specific indicators from the 2010 Census information Therefore, we used the Grade of Membership Method (GoM), whose design profiles admits that an individual belongs to different degrees of relevance to multiple profiles in order to identify socioeconomic and demographic factors associated with living conditions of the elderly in the Northeastern capitals. The second article examined the possible relationship between mortality from chronic diseases and socio-economic indicators in the elderly population, of the 137 districts in Natal, broken down by ten-year age groups (60 to 69 years, 70-79 years and 80 and over. The microdata from the Mortality Information System (SIM), was used, provided by the Health Secretariat of Christmas, and population information came from the Population Census 2010. The method refers to the Global and Local Index neighborhood logic (LISA) Moran, whose spatial distribution from the choropleth maps allowed us to analyze the mortality of the elderly by neighborhoods, according to socioeconomic and demographic indicators, according to the presence of special significance. In the first article, the results show the identification of three extreme profiles. The Profile 1 which is characterized by median socioeconomic status and contributes 35.5% of elderly residents in the area considered. The profile 2 which brings together seniors with low socioeconomic status characteristics, with a percentage of 24.8% of cases. And the Profile 3 composing elderly with features that reveal better socioeconomic conditions, about 29.7% of the elderly. Overall, the results point to poor living conditions represented by the definition of these profiles, mainly expressed by the results observed in more than half of the northeastern elderly experience a situation of social vulnerability given the large percentage that makes up the Profile 1 and Profile 2, adding 60% of the elderly. In the second article, the results show a higher proportion of elderly concentrated in the neighborhoods of higher socioeconomic status, such as Petrópolis and LagoaSeca. Mortality rates, according to the causes of death and standardized by the empirical Bayesian method were distributed locally as follows: Neoplasms (Reis Santos, New Discovery, New Town, Grass Soft and Ponta Negra); Hypertensive diseases (Blue Lagoon, Potengi, Redinha, Reis Santos, Riverside, Lagoa Nova, Grass Soft, Neópolis and Ponta Negra); Acute Myocardial Infarction (Northeast, Guarapes and grass Soft); Cerebrovascular diseases (Petrópolis and Mother Luiza); Pneumonia (Ribeira, Praia do Meio, New Discovery, Grass Soft and Ponta Negra); Chronic Diseases of the Lower Way Airlines (Igapó, Northeast and Thursdays). The present findings at work may contribute to other studies on the subject and development of specific policies for the elderly..

Keywords: population aging, elderly, socioeconomic indicators, causes of death, spatial.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

ARTIGO 1:

TIPOLOGIA DOS PERFIS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DOS IDOSOS NAS CAPITAIS NORDESTINAS EM 2010

Quadro 1: Síntese de Indicadores de envelhecimento populacional 38

Figura 1.1: Especificação esquemática das variáveis (individuais e domiciliares) utilizadas no modelo de construção dos perfis de condições de vida dos idosos das capitais nordestinas ... 39

Figura 1.2: Dendrograma para as capitais do Nordeste segundo indicadores de envelhecimento populacional, 1980 a 2010 46

ARTIGO 2:
POTENCIAIS INDICADORES SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DAS CAUSAS DE MORTE NOS BAIRROS DE NATAL (RN) EM 2010

Figura 2: Natal. Divisão administrativa e bairros (2000) 73

Figura 2.1: Distribuição proporcional da população idosa segundo grupos etários decenais nos bairros de Natal, 2010 79

Figura 2.2: Distribuição proporcional da população idosa e estratificada por grupos de idade, segundo os bairros de Natal em 2010 80

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1:

TIPOLOGIA DOS PERFIS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DOS IDOSOS NAS CAPITAIS NORDESTINAS EM 2010

Tabela 1: Variáveis individuais e categorias de análise das variáveis selecionadas 42

Tabela 1.1: Variáveis domiciliares e categorias de análise das variáveis selecionadas 43

Tabela 1.2: *Clusters* de envelhecimento formados segundo capitais do Nordeste, 2010.....45

Tabela 1.3: *Clusters* formados a partir dos indicadores de envelhecimento populacional para as capitais do Nordeste, 1980, 1991 e 2000 46

Tabela 1.4: *Clusters* formados a partir dos indicadores de envelhecimento populacional para as capitais do Nordeste, 2010 47

Tabela 1.5: Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{kjl}, segundo perfis extremos e categorias das variáveis para a população de idosos das capitais nordestinas 48

Tabela 1.6: Perfis extremos e mistos segundo nível de condição socioeconômica.....49

ARTIGO 2:
POTENCIAIS FATORES SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DAS CAUSAS DE MORTE DE IDOSOS NOS BAIRROS DE NATAL (RN) EM 2010

Tabela 2: Descrição das variáveis selecionadas para indicadores socioeconômicos dos bairros de Natal, 2010.....72

LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DNCT	Doenças não transmissíveis

ONU	Organização das Nações Unidas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
PNUD	Programa das Nações Unidas
TFT	Taxa de Fecundidade Total
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SM	Salário Mínimo
UNFPA	Fundo das Nações Unidas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 14

OBJETIVOS 32

OBJETIVO GERAL 32

OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ARTIGO 1 32
OBJETIVOS ESPECÍFICOS – ARTIGO 2 32

ARTIGOS PRODUZIDOS 33

ARTIGO 1:
TIPOLOGIA DOS PERFIS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DOS IDOSOS NAS CAPITAIS NORDESTINAS EM 2010 33

ARTIGO 2:
POTENCIAIS FATORES SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DAS CAUSAS DE MORTE DE IDOSOS NOS BAIRROS DE NATAL (RN) EM 2010 64

CONSIDERAÇÕES FINAIS 88

REFERÊNCIAS 91

ANEXOS 96

INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população está ocorrendo em todos os países, embora cada país esteja em um estágio diferente desta transição. Como este processo em muitos aspectos é visto como consequência do desenvolvimento econômico e das variações e tendências demográficas, as diferenças regionais que existem atualmente deverão permanecer, de modo que 80% dos idosos viverão em países de baixa renda na metade do século (WHO, 2012; ONU, 2013; NASRI, 2008; BODSTEIN; LIMA; BARROS, 2014). De acordo com o relatório das Nações Unidas, em 2047, a proporção de crianças já deverá ser inferior a de pessoas idosas no mundo. E os 841 milhões de idosos verificados em 2013 deverão mais que dobrar em 2050, alcançando mais de 2 bilhões de pessoas (ONU, 2013). No *ranking* de países mais envelhecidos do mundo em 2013, maiores percentuais de idosos foram observados naqueles de economias mais avançadas, dentre os quais se destaca o Japão (32%). Ainda nesta categoria, observa-se a Itália, Alemanha e Finlândia que apresentam um amplo percentual de idosos no cômputo geral da população – em torno de 26% em seus países (ONU, 2013).

Nas economias menos desenvolvidas estão incluídos tanto os países que se encontram em um estágio mais avançado de envelhecimento (Arménia, Argentina, Chile, China, Cuba, Chipre, Geórgia, Israel, Puerto Rico, Singapura e Sri Lanka), quanto os países em que a proporção de idosos ainda é muito baixa e não há tendência de aumento, como é o caso de todos os países da África Sub-Saariana, à exeção das Ilhas Mauricius, Reunião, Seicheles e Santa Helena, e vários países da parte Central, Ocidental e Sudeste da Ásia (ONU, 2013).

Tendo em consideração as diferenciações evidentes entre e intraregiões e países em relação ao processo de envelhecimento populacional, ressalta-se que as previsões da ONU (2013) para 2050 são de que haverá uma concentração de 8% a 10% do segmento populacional idoso nas regiões menos desenvolvidas do planeta, em virtude de um crescimento mais acelerado nessas regiões, e que também confirmam os atuais valores de 66,7% de idosos vivendo em países em desenvolvimento.

O Banco Mundial (2011) apontou que na América Latina, por exemplo, o Uruguai é o país que se encontra em um estágio mais avançado desse processo (20% da sua população era de idosos), seguido da Argentina (14%) e do Chile (13%). O Brasil configura como o 6º país latino-americano mais envelhecido, com um percentual de 11% da população acima de 60 anos.

É importante mencionar que o fenômeno da transição demográfica, de altos para baixos níveis de fecundidade, verificado no Brasil nas últimas décadas traz como consequência importantes alterações na estrutura etária da população brasileira, da qual o envelhecimento populacional é intrínseco (ALVES, 2014). Carvalho e Wong (2008) salientam que a população sofrerá maiores mudanças, pois coexistirão grupos etários que diminuirão em termos absolutos, ao passo que outros como os dos idosos crescerão em ritmo mais acelerado.

Mais detidamente, Carvalho e Garcia (2003) apontam que o envelhecimento populacional é condicionado pela mudança na estrutura etária. Os autores explicam que a quase estabilidade da população, observada até o final da década de 1960, é modificada pelo rápido, generalizado e sustentado declínio da fecundidade acompanhada pelo descenso da mortalidade e pelo efeito das migrações. Estas mudanças que se deram no escopo demográfico, principalmente em relação à redução do número de filhos por mulher, vêm modificando a estrutura etária da população de modo a torná-la mais envelhecida, tendo como consequência também, conforme (SAAD, 2006), uma mudança no perfil de morbidade da população brasileira.

Ademais, os idosos ficarão ainda mais idosos, já que a população de 80 anos e mais crescerá em torno de 6,4% para o ano de 2050 (IBGE, 2008). Camarano (2014) esclarece que estes idosos, nascidos nas décadas de 1950 e 1960, estão se transformando nos "*elderlyboomers"* porque são pertencentes a coortes de períodos em que a fecundidade era bastante alta e, como foram favorecidos com a redução da mortalidade e aumento da esperança de vida, estão sobrevivendo por mais tempo.

Em que pesem maiores ganhos na esperança de vida deste segmento populacional, no entanto, ocorre também uma mudança no perfil epidemiológico da população. Tal fato é explicado pela redução das doenças infectocontagiosas ou transmissíveis seguido pelo aumento das doenças crônicas, que configuram o cerne do processo de mudanças do perfil da mortalidade da população brasileira, dada pela transição epidemiológica (NASRI, 2008). Somadas a estas mudanças estão os fatores que dizem respeito ao contexto da modernização, no qual estão incluídos hábitos de vida (alimentação, modo de viver, trabalhar, entre outros fatores) e que impactam no desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis, sobretudo das neoplasias e doenças cardiovasculares (OPAS, 2003).

Com efeito, a presença de doenças crônicas é cada vez mais comum nos países em desenvolvimento, principalmente nos mais pobres. Isto significa que são gerados encargos duplos para a saúde pública, uma vez que os agravos crônicos somam-se às doenças infecciosas, cuja persistência ainda é verificada em várias regiões do país (MEDRONHO, 2009). E, nessa perspectiva, segundo Boback (1999), encontram-se os fatores socioeconômicos que, representam os de maior poder preditivo da mortalidade de um país ou região, dado que constituem importantes determinantes da saúde.

O idoso e os aspectos relacionados às condições de vida

Os olhares acerca do que seria o idoso ou quem seria uma pessoa idosa, faz-nos questionar, então quem é o idoso? Camarano e Pasinato (2004) observaram que para definir uma pessoacomo idosa seria necessário levar em conta fatores psicológicos, comportamentais e sociais que variam conforme as características específicas do ambiente onde estes indivíduos vivem. E, por isso, é arriscado afirmar que o critério universal adotado para classificar a "categoria idoso" seja homogêneo, pois são indivíduos de diferentes lugares e épocas. As autoras acreditam que é importante observar os aspectos mencionados para esta categorização. No entanto, para Schneider e Irigaray (2008), o conceito de idade é multidimensional e não é uma boa medida do desenvolvimento humano, pois a idade e o processo de envelhecimento possuem outras dimensões e significados que estão aquém das dimensões da idade cronológica. Para os autores, "embora a velhice seja nada além do que um construto social, o preconceito continua florescendo. A idade é uma categoria embutida dentro dela mesma, é discutível e obsoleta" (SCHNEIDER; IRIGARAY, 2008).

Apesar de Camarano e Pasinato (2004) observarem a dificuldade no conceito de idoso, salientam que a definição a partir do critério etário é vantajosa para as políticas públicas, em virtude de haver maior facilidade de sua verificação, servindo de marco para algumas especificidades como identificação de beneficiários, direcionamento de recursos e concessão de direitos. Daí, como afirmam as autoras, não obstante haver heterogeneidades dentro deste grupo populacional, os conceitos requerem alguma medida de praticidade para identificar os indivíduos idosos com determinadas características.

Por outro lado, Cabré (1993) assinala que os idosos não correspondem a um grupo homogêneo com características homogêneas, pois são oriundos de diferentes condições

socioeconômicas vivenciadas ao longo da sua vida e de distintas origens geográficas. Além disso, convém destacar que mesmo havendo diferenças demográficas entre eles, suas necessidades não são iguais. Em particular porque os limites etários do qual fazem parte são arbitrários e fixam descontinuidades em um processo de envelhecimento que é de natureza contínua e que nem sempre encontra correspondência com a situação laboral desses indivíduos que, aliás, podem se aposentar antes de um limite determinado, depois ou nunca.

Nessa perspectiva, França e Soares (1997) chamam a atenção para as relações familiares que desempenham um papel importante na forma como se enxerga o idoso na sociedade, pois têm um significado relevante na determinação do que seja a velhice. Em relação ao aspecto psicológico, as autoras afirmaram que as características de personalidade dos indivíduos que chegam à velhice mostram-se as mesmas de quando eram jovens, podendo ser pouco acentuadas, sem, no entanto, serem modificadas em virtude da idade. Já no aspecto existencial, configura-se a vivência da perda da própria vida, em que a morte representa um fator de grande angústia para a maioria dos idosos.

Dessa forma, conquanto seja crescente o interesse pela população idosa, segundo Debert (1999) mencionar Camarano e Pasinato (2004), sua maior visibilidade na mídia e maior atenção na indústria do consumo, lazer e turismo, não se observam, por exemplo, segundo Scortegagna (2010), respeito, dignidade, salários justos e melhores condições de vida para aquelas pessoas de 60 anos ou mais. Isto é, ao mesmo tempo em que o idoso, de modo geral, é inserido na sociedade de consumo, de acordo com Oliveira (2013), falta-lhe integração social no que se refere ao conhecimento de seus direitos e empoderamento. É um novo olhar sobre a velhice e o idoso que ainda emerge lentamente, já que para isso encerra a necessidade de uma mudança cultural sem os estereótipos negativos da sociedade. Nesse sentido, é interessante a atribuição ao idoso como “ator social”, por Scortegagna e Oliveira (2012), enquanto sujeito que tem papéis sociais, percebe sua identidade, seu espaço e relações sociais.

Nessa linha de raciocínio, embora o número relativo de idosos seja crescente e o processo de envelhecimento já tenha sido alardeado por renomados estudiosos brasileiros: Kalache (1987); Camarano (1999); Moreira (2000); Veras *et al*. (2001); Carvalho; Brito, (2005); Saad (2006); Carvalho; Wong (2008), entre outros, não houve melhorias muito significativas sob o ponto de vista socioeconômico para essa população. Talvez, em virtude da rapidez com que tem se dado tal processo no Brasil, ao compararmos, por exemplo, com economias mais desenvolvidas, de modo que o país não se preparou e tampouco vem se preparando para

enfrentar uma população mais envelhecida (CARVALHO; WONG, 2008). De acordo com Agostinho e Máximo (2006), acerca desse processo, não houve uma reorganização na esfera econômica, social e política do país exigida pelo processo do envelhecimento.

Dessa forma, além do processo de envelhecimento dos seres humanos ser entendido como um fenômeno complexo e vivenciado de diferentes formas pelas pessoas, conforme Michel (2010), intrinsecamente também fazem parte desse cenário a desvantagem social no contexto de desigualdade e vulnerabilidade. De todo modo, ainda que uma das características da população que envelhece no Brasil seja a pobreza, as aposentadorias e as pensões representam as principais fontes de rendimentos da população idosa (AGOSTINHO; MÁXIMO, 2006).

Nessa abordagem, Vignoli (2005) ressalta que a desvantagem social repousa na distribuição desigual de recursos existentes para o desempenho social dos indivíduos. Nesta dinâmica, é essencial salientar que os âmbitos da vida social dos indivíduos, e que aqui pretende-se incorrer posteriormente sobre as condições de vida dos idosos, a partir da criação de perfis, ocorrem sob a égide da vulnerabilidade. Segundo Kaztman (2000), o surgimento da vulnerabilidade deu-se como alternativa para a crescente heterogeneidade dos problemas que cercam as questões sociais. A esse respeito, o autor esclarece que a vulnerabilidade social se refere à incapacidade de uma pessoa ou domicílio aproveitar as oportunidades disponíveis em diferentes contextos socioeconômicos, a fim de melhorar sua situação de bem-estar e evitar sua deterioração. Como o não aproveitamento de tais oportunidades implica em fragilidade do processo de acumulação de ativos, as situações de vulnerabilidades podem desencadear um agravamento progressivo desse processo.

Kaztman (2006) apoia-se nas ideias de Moser (1998), explicando que é crescente o papel da vulnerabilidade social como geradora da desvantagem social. Chama a atenção para o fato de que, embora haja a necessidade de um caráter conceitual mais abrangente, em virtude de contextos econômicos e sociopolíticos, a noção de vulnerabilidade admite vias mais dinâmicas que sejam factíveis de enfrentar situações de riscos (sociais, econômicos e demográficos) ou de potencialidades para enfrentá-los. Trata-se de uma perspectiva válida não apenas para segmentos sociais e para as nações como um todo, mas para pequenos grupos e comunidades, apesar de que sua relevância e interpretação ainda estejam em desenvolvimento.

Vognoli (2000) chama a atenção para o fato de que uma abordagem sobre o segmento socioeconômico implica não apenas distinções culturais ou distribuições funcionais, mas envolve relações assimétricas e hierárquicas. Isto significa dizer que certos segmentos da população que se encontram em níveis superiores da hierarquia socioeconômica têm vantagens sociais (no sentido de haver ativos financeiros); enquanto que outros, estabelecidos em níveis inferiores desta hierarquia enfrentam desvantagens sociais, já que existe escassez de ativos. Estas desvantagens referem-se às condições sociais que afetam negativamente o desempenho de comunidades, domicílios e pessoas. Em outras palavras, o autor explica que corresponde a menores acessos em referência a conhecimento, disponibilidade e capacidades de gestão de recursos e oportunidades que a sociedade imprime aos seus membros e seu desenvolvimento, constituindo dessa forma, reflexos e produtos da pobreza que irão manifestar-se nas condições de vida precárias, insatisfação quanto às necessidades básicas e insuficiência de renda para consumo básico.

De fato, segundo o Relatório de Desenvolvimento Humano das Nações Unidas (2014), a vulnerabilidade atinge a todos de acordo com determinadas adversidades e circunstâncias, ainda que algumas pessoas ou grupos sejam mais vulneráveis a choques, adversidades ou mesmo à pobreza, dependendo de limiares e dimensões para medição, como é o caso da saúde, educação e recursos materiais. Dentro dessa abordagem, Flórez (2011) defende que a pobreza é uma condição que se caracteriza pela privação contínua ou crônica de recursos e capacidades, já que causa impossibilidades de acesso ao exercício de direitos civis, culturais, econômicos e políticos. Além disso, o autor informa que estudos como os da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (2000) e o Programa das Nações Unidas (2000) apresentam um conceito de condições de pobreza que está associada com a incapacidade econômica de acesso a determinados bens. Floréz (2011) enfatiza ainda que, em um contexto de desafios permanentes de socialização do indivíduo, a vulnerabilidade se estreita com a capacidade de resposta frente às diferentes inserções sociais que impõem escalas de renda, prestígio e poder. E, dessa forma, as unidades domésticas e as pessoas com pouco capital humano, ativos escassos, falta de informação e com pouca capacidade para administrar seus recursos, estariam em condições de vulnerabilidade frente a um meio de pressão e exigências contínuas.

Ainda nesse contexto e estendendo-se à vulnerabilidade demográfica, da qual a vulnerabilidade social é inerente e correlata da socioeconômica, Vognoli (2005) afirma que apesar de o termo ser novidade, permite considerações acerca de vários riscos das unidades

domésticas que podem ter trajetórias diferentes com o avanço da transição do desenvolvimento econômico e social. Argumenta que a vulnerabilidade demográfica guarda associação com diferentes manifestações de desvantagem social. Sua importância é relevante se se considera a incorporação de características demográficas das unidades domésticas (estrutura etária, sexo do chefe do domicílio, razões de dependência) aos estudos que cercam a questão da pobreza ou desvantagem socioeconômica, como é o caso de variáveis "estrutura etária, tamanho ou sexo do chefe do domicílio" ou ainda de variáveis que apontam sobre a dependência demográfica em diferentes grupos, mesmo diante da complexidade de fatores demográficos relevantes para a abordagem da desvantagem social.

Vignoli (2005) argumenta que a vulnerabilidade, em sua acepção mais ampla, pode ser usada para exame de praticamente qualquer risco social, ou de outra natureza, colocando a vulnerabilidade sociodemográfica em eventos potencialmente adversos. Nesse sentido, analogamente, o autor afirma que a vulnerabilidade sociodemográfica é uma síndrome na qual se conjugam os eventos sociodemográficos potencialmente adversos, a incapacidade para responder à concretização do risco e a inabilidade para adaptar-se ativamente ao novo quadro gerado neste cenário. O autor identifica grupos vulneráveis a fatores sociodemográficos dos quais fazem parte os idosos e as comunidades envelhecidas sem fontes de rendimento ou sistema de proteção sustentáveis. Vignoli (2005) chama ainda a atenção para o fato de que as tendências demográficas em curso não esgotam a vulnerabilidade existente, considerando as limitações do exercício do direito em relação ao desenvolvimento de projetos coletivos, domésticos e individuais.

Prosseguindo a análise, Vignoli (2005) adverte que, com o avanço da transição demográfica, novas fontes de incertezas demográficas para o futuro são introduzidas, como é o caso da diminuição populacional, o envelhecimento e a instabilidade familiar. Quando estas fontes combinam-se de modo a ocasionar falta de proteção pública crescente, é possível, sugere o autor, concluir que estas fontes gerem novas pressões e demandem crescentes gastos em condições de carências financeiras, fraqueza institucional e pobreza persistente. Por esse motivo, o envelhecimento configura-se como um desafio de alta complexidade. Se por um lado, o autor é categórico ao afirmar que este processo compreende um risco sociodemográfico, que será mais nítido no futuro, embora tal processo já tenha se iniciado, pois os idosos do futuro já nasceram; por outro, considera o envelhecimento um risco discutível. Neste âmbito, excetuam-se os riscos relacionados à morbimortalidade ou ao exercício dos direitos dos idosos, já que consequências potencialmente adversas seriam

sentidas em relação às variáveis econômicas (em termos de demanda agregada), às finanças públicas (no campo da saúde e da segurança social) e ao perfil epidemiológico (que envolve grande complexidade) e à estrutura social (pela perda de flexibilidade que afeta as relações econômicas).

Desse modo, ainda que o envelhecimento seja um trunfo do desenvolvimento (UNFPA, 2012), de acordo Guzmán (2002), os impactos negativos desse processo não dizem respeito apenas ao cenário social, econômico e cultural, mas é caracterizado também pela alta incidência de pobreza e desigualdade social, marcada pela baixa cobertura social e tendência de deterioração das estruturas familiares e de apoio ao idoso, além destes tornarem-se mais frágeis no âmbito da saúde. E estes efeitos, segundo Rodrigues e Néri (2012), implicam em aumento e desenvolvimento de vulnerabilidades, sejam biológicas, socioeconômicas e psicossociais, causando condições deficitárias de educação, renda e saúde ao longo da vida.

Guzmán (2002) considera ainda a situação econômica dos idosos agravada pela sua baixa capacidade de poupança durante o ciclo de vida que, pautada na relação das mudanças no mundo do trabalho e aumento das atividades informais, enfraquece o apoio institucional a este grupo. E, por isso, o autor confirma que existe o risco da pobreza ser reproduzida no contexto do envelhecimento, já que os mecanismos de amparo institucional na velhice apresentam-se falhos e incertos. Além disso, a desigualdade regional corrobora na também desigual distribuição de ativos (patrimônio, ganhos, capital humano ou contatos), fomentando a reprodução das desigualdades e manutenção da pobreza frente a um fraco desenvolvimento institucional das estruturas de proteção social.

Dadas estas configurações, publicações da CEPAL/CELADE (2000), citadas por Vignoli (2005), admitem que algumas daquelas consequências que envolvem o envelhecimento populacional podem ser evidentes, enquanto que outras podem ser mais hipotéticas e de difícil avaliação devido ao envelhecimento demográfico ser uma condição relativamente nova na história humana, dado que as pessoas nunca viveram tanto. E, portanto, ainda que haja contradições evidentes nesse processo, segundo o autor, em especial quando afirma que o envelhecimento tem uma relação distante com a pobreza, há uma alta probabilidade de que as coortes que irão fazer parte da população de idosos tenham uma composição econômica diferenciada da atual população de 60 anos ou mais. O autor acredita que, apesar de o grupo dos idosos, em geral, ser aquele com menores índices de pobreza, explica que o descenso da mortalidade infantil e o aumento da expectativa de vida dos idosos foram benéficos a todos os

grupos sociais. Porém, para aqueles que experimentaram uma trajetória de vida sob condições de pobreza e que chegam à “fase idosa”, poderão, entretanto, permanecer nestas mesmas condições, elevando assim tais índices de pobreza dentro desse grupo.

Ugá (2004) chama a atenção para o fato de que ao reduzir-se a questão da pobreza, saímos da esfera das causas e incorremos na caracterização do fenômeno social. Em referência ao conceito de pobreza, presente no Relatório do Banco Mundial de 2000-2001, Ugá considera que:

> pobreza é um fenômeno multifacetado, decorrente das múltiplas privações produzidas por processos econômicos, políticos e sociais que se relacionam entre si. Assim, além da forma monetária de pobreza, é considerada como ausência de capacidades, acompanhada da vulnerabilidade do indivíduo e de sua exposição ao risco (UGÁ, 2004).

De todo modo, como salientam Bulla e Da Luz Oliveira (2004), citados por Cauduro *et al*. (2011), embora a pobreza tenha sido muito discutida por vários autores, não havendo um consenso sobre uma única definição, é fato que em uma sociedade na qual os idosos estão cada vez mais presentes. Somam-se a estes fatores a elevada desigualdade na distribuição de renda e sua concentração, que trazem consequências não apenas na vida presente das pessoas, mas também no futuro. E, como o grupo dos idosos constitui-se um grupo diferenciado, considerando aspectos socioeconômicos e demográficos entre si e em relação aos demais grupos etários, a variável rendimento médio mensal familiar *per capita* é justificada pela importância da renda como indicador de condição socioeconômica para a reprodução social no Brasil. Dadas as relações de desigualdade socioeconômica e insuficiência de apoio institucional do governo, a renda assume um papel primordial para a aquisição de bens e serviços (PARAHYBA, 2006; LIMA-COSTA, 2003).

Nesse contexto, Camarano (2014) menciona que altos níveis de pobreza em quase todo o mundo têm ocorrido não em consequência da falta de recursos, mas da má distribuição deles, contestando, dessa forma, a ideia de que o envelhecimento seja visto por uma ótica negativa e dispendiosa em termos de gastos públicos. De acordo com Camarano; Kanso; Fernandes (2014), se por um lado, os efeitos destes estereótipos são generalistas em torno do envelhecimento, como é a questão da vulnerabilidade, por outro lado, existe de fato uma parcela da população idosa que experimenta altos níveis de vulnerabilidade e dependência

que, segundo Camarano (2014), poderão ser reforçados ou reduzidos, dependendo para isto de decisões políticas e do crescimento econômico.

A complexidade do processo de envelhecimento populacional no Brasil é que ele acontece *pari passu* à significativa presença de grupos etários jovens, o que deixa o segmento dos idosos sob a ótica de várias análises, principalmente por deixarem de fazer parte do mercado de trabalho e tornarem-se dependentes do ponto de vista de ativos financeiros. Embora existam argumentos de que a realidade da pobreza seja menor entre os idosos do que entre os não-idosos, como chama a atenção Camarano e Pasinato (2007) no trabalho sobre *Envelhecimento, pobreza e proteção social na América Latina*, ao mesmo tempo, as autoras apontam para as controvérsias que existem em torno do debate, já que entra em jogo vieses intergeracionais das políticas públicas, que estariam privilegiando mais os idosos do que outros grupos etários, no que se refere aos recursos e transferências do Governo.

Vários estudos sobre os idosos no Brasil e condições de vida têm mostrado que a renda é uma variável que assume um caráter cada vez mais importante no rendimento domiciliar das famílias, principalmente naquelas em que não residem apenas idosos (CAMARANO; KANSO, 2004; CAMARANO, 2002). De acordo com Agostinho e Máximo (2006), sua utilização, geralmente, dá-se pela falta de outra que dê conta de abordar comparativamente diferentes dimensões sociais e localidades.

Lima-Costa (2003), por sua vez, argumenta que os idosos sem recursos suficientes passam a viver com dificuldades e restrições, permanecendo muitas vezes em estado de pobreza. Nessa vertente, Camarano (2002), salienta que as aposentadorias desempenham um papel importante na renda na renda dos idosos. A autora chama a atenção ainda que o grau de dependência dos idosos é, em grande medida, determinado pela provisão de renda oriunda do Governo e que, nesse sentido, como parcela da renda familiar depende da renda do idoso, um aumento ou redução da aposentadoria atingiria uma fração dos rendimentos de famílias inteiras.

Autores como Neri, Carvalho e Corsi (2004) confirmam tal assertiva no sentido de que a renda das aposentadorias e pensões configuram como a maior renda para os idosos. É um fator que tem grande influência na permanência do idoso na atividade econômica, já que ocorre a perda laborativa associada ao envelhecimento. Isto é, no âmbito do mercado de trabalho formal e urbano, o idoso que tem alta escolaridade tem mais chances de permanecer na atividade econômica do que aqueles com níveis extremamente baixos. De todo modo, vale

observar que, sendo a aposentadoria um determinante para a saída dos homens do mercado de trabalho, ainda que isto não signifique ausência de atividades laborais, os aposentados compõem a grande maioria da população idosa. No caso das mulheres, a aposentadoria e a posição no domicílio não determinam diferenciais muito significativos na participação econômica, indicando, por exemplo, que as mulheres idosas haveriam participado previamente do mercado de trabalho (WANJMMAN; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2004).

Nessa vertente, no entanto, Batista *et al.* (2008), no Relatório sobre "*Envelhecimento e dependência..."* que aborda a questão do novo cenário demográfico frente a previdência social, apontam que, considerando as projeções do IBGE para 2050, a contínua mudança na população economicamente inativa, da qual cada vez mais fazem parte os idosos, prevalecerá frente à população de jovens e crianças. Trata-se de um argumento importante, mas como chama a atenção Camarano (2014), a exemplo de outros países, o aumento da expectativa de vida associada a melhores condições de saúde tem modificado a idade do início da "dependência", mudando dessa forma, a idade mínima para a aposentadoria, o que significa permanecer mais tempo no mercado de trabalho e prolongar o recebimento de uma renda. Tal cenário seria razoável no país se os ganhos na expectativa de vida fossem proporcionais a maior permanência do trabalhador na atividade econômica, o que não tem ocorrido. A autora salienta ainda que, no caso do Brasil, a renda dos idosos tem um papel importante no contexto familiar. Entretanto, se não houver uma poupança por parte das famílias, em termos de provisão de cuidados nas idades mais avançadas, o cenário não será tão alentador. Por isso, a importância de conscientização por parte dos trabalhadores de que o governo ou mesmo seus familiares não suprirão suas necessidades na velhice.

Nesse sentido, Turra e Queiroz (2005) asseveram que, em média, o total dos gastos dos idosos são quase 5 vezes maiores do que os de crianças, fato que mostra um impressionante contraste em relação a outros países desenvolvidos, cujas transferências públicas são marcadamente descendentes. Entretanto, autores como Goldani (2004) ressaltam que "a preocupação com o viés geracional parece estar relacionada com uma percepção negativa do fenômeno do envelhecimento da população", atrelada a um olhar estático da realidade e dos indicadores de desigualdade, baseado no modelo de igualdade entre as gerações. Reitera que apesar de haver uma tendência em alocar maiores recursos para os idosos nos programas governamentais de transferências de renda, gerando, nesse caso, um "viés geracional", estes fatos trazem apenas interpretações alarmantes, já que, como salienta a autora, "não se observam medidas ou evidências qualitativas sobre tensões ou conflitos entre idosos e crianças". Logo, não

existiriam evidências de conflito intergeracional no Brasil, mas sim um pessimismo econômico em relação aos gastos públicos, em virtude do aumento do número de idosos que ganham benefícios. Além disso, não existem evidências contrafactuais de que famílias com crianças são pobres porque o Governo transfere maior soma de recursos para os idosos. Na realidade, a autora chama a atenção para a perspectiva de desigualdades e ausência de uma política social para as famílias.

Além disso, muito embora a renda constitua uma das variáveis mais importantes quando se aborda pobreza e desigualdade social, segundo Guzmán (2002), é provável haver menor tendência de co-residência entre idosos com melhores condições materiais, como é o caso de países desenvolvidos. Ainda que pesquisas realizadas na América Latina mostrem que essa relação é menos clara, já que, em geral, resultados de regressão, controlando outras variáveis, apontam que os idosos mais ricos apresentam menor probabilidade de viverem sós em contraposição aos idosos mais pobres.

Mauriel (2011) acrescenta ainda que nos países de economia em desenvolvimento, a renda não tem apenas associação com o atraso tecnológico, a pobreza ou ainda a persistente concentração de renda, mas está associada principalmente com a ausência de políticas sociais universais efetivas. Além disso, segundo o Relatório do PNUD (2010), a desigualdade observada na renda, educação, saúde, além de outros indicadores, é persistente entre as gerações que, aliás, apresentam-se, num contexto de baixa mobilidade socioeconômica.

Dentre estes, outros indicadores que apontam para as condições de vida dos idosos e repercutem no bem-estar dessa população diz respeito às unidades domésticas e serviços de infraestrutura. O IBGE (2011), a partir da publicação do *Relatório Indicadores Sociais Municipais de 2010*, aponta que, no caso das unidades domésticas, para o aumento do número de domicílios unipessoais vários fatores estariam combinados para explicar o fenômeno de pessoas que moram sozinhas. Nesse contexto, pode-se mencionar que o aumento da esperança de vida faz com que os idosos vivam sozinhos, em virtude de não mais dividirem o domicílio com parentes, somado ao processo a verticalização das cidades e diminuição das residências. Trata-se de um fenômeno que vem ocorrendo não apenas no Brasil, mas em todo o mundo devido às mudanças comportamentais. Em se tratando de questões relacionadas à infraestrutura de acesso a serviços públicos, o Relatório também sinaliza que as condições de saneamento do domicílio, como esgotamento sanitário, abastecimento de água e destino do lixo são essenciais para garantir o bem-estar da população, de um modo geral.

Dessa forma, tendo em vista que as condições econômicas dos idosos perpassam pela qualidade de vida e que esta se relaciona com bens e serviços, melhores condições socioeconômicas e nível de renda, podem, por exemplo, permitir-lhes tomar decisões quanto às próprias necessidades (SILVA; JOAQUIM, 2004). Além disso, a pobreza ou ainda a persistente concentração de renda está associada principalmente à ausência de políticas sociais universais efetivas. Ainda neste sentido, o Relatório do PNUD (2014), chama a atenção para a desigualdade observada não apenas na renda, mas na educação, saúde, além de outros indicadores, cuja persistência entre as gerações configuram-se num contexto de baixa mobilidade social.

Resguardadas estas tendências quanto à vulnerabilidade social e seus reflexos nas condições de vida é importante também observar as tendências demográficas verificadas para o Brasil, cujas mudanças não diferem do que vêm ocorrendo em grande parte dos países do mundo em termos de envelhecimento de sua população. Tal processo é uma realidade que o país vem experimentando nas últimas décadas e, por isso é um tema que tem sido recorrente na literatura no campo da saúde e das ciências sociais, em especial da Demografia. Não se trata de um fenômeno isolado, já que ocorre em virtude da diminuição nos níveis de mortalidade e fecundidade, somados a maior longevidade da população como um todo, mas de um processo que envolve várias frentes de desafios, seja no âmbito social, econômico e da saúde.

Transição epidemiológica e mortalidade de idosos

A recente tendência de envelhecimento populacional, dada pelo declínio expressivo e constante da fecundidade, da mortalidade e da migração tem causado mudanças na estrutura etária em várias regiões do mundo, apesar dos diferentes níveis de desenvolvimento. Em especial para aqueles que ainda estão passando pela transição demográfica e que ainda não alcançaram níveis de desenvolvimento econômico e bons indicadores das condições de vida semelhantes aos de países mais avançados economicamente. Neste sentido, o envelhecimento populacional corresponde a um processo experimentado pela primeira vez na história da humanidade (UNFPA, 2012) e, por isso, uma conquista que, dado seu caráter multidisciplinar, guarda relação com outras áreas do conhecimento como: a demografia, a economia, área da saúde, entre outros (RIOS-NETO, 2007).

O conceito da transição epidemiológica proposto inicialmente por Omran (1971) refere-se ao declínio da mortalidade e aumento da esperança de vida, em que ambos mudaram o caráter das doenças infecciosas para as doenças não transmissíveis. O autor aponta que a idade das doenças degenerativas merecem destaque dentro do grupo dos idosos por estarem estreitamente relacionadas com os avanços tecnológicos na medicina e o estilo de vida saudável que viabilizam melhores possibilidades de sobreviver aos riscos de doenças crônicas.

Omran (1971) considera que mudanças nos padrões de saúde e doença, caracterizados pela transição epidemiológica, e estreitamente relacionadas com as transições demográficas e socioeconômicas, encontram pano de fundo na complexa modernização. O autor salienta também que são amplos os fatores que permeiam e se inter-relacionam para explicar a transição epidemiológica, especialmente relacionada ao aspecto social, à economia, bem como à demografia e suas mudanças mais recentes (no caso dos países em desenvolvimento, mas não tão recentes para os países desenvolvidos). Nesse ponto, Palloni*et al*. (2002) considera que as mudanças na estrutura etária dos países da América Latina refletem uma desestabilização dos regimes demográficos, dados pela acentuada queda nos níveis de fecundidade e mortalidade a partir dos anos 90, levando ao envelhecimento populacional.

Em que pese a importância das proposições de Omran (1971), o autor sofreu críticas posteriores por Caselli (1995) e Meslé e Vallin (2000). Estes autores, apoiando-se em propostas feitas por Frenk*et al*. (1991), argumentam que o conceito de "transição epidemiológica" deveria ser substituído por amplo conceito de "transição em saúde", pois incluiria não apenas o desenvolvimento de características epidemiológicas no contexto geral da situação de saúde, mas também as maneiras pelas quais as sociedades respondem à situação de saúde e vice- versa.

Prata (1997) pondera que, na verdade, houve uma superposição dos contextos epidemiológicos ao longo do tempo, não se completando, pois coexistem perfis de morbi-mortalidade do atraso (doenças infecciosas) com perfis da modernidade (doenças cardiovasculares e neoplasias). Para o autor, a transição epidemiológica não seria consequência inevitável do processo de envelhecimento populacional, com o surgimento das doenças crônico-degenerativas irredutíveis. O autor acredita que não seriam irredutíveis, mas sim preveníveis por serem resultados de modificações no estilo de vida e da relação dos indivíduos com o ambiente do qual fazem parte.

Também nessa linha, Pontes (2009) considera que vigoram perfis de morbimortalidade com distintos padrões e características que são determinados pela desigualdade existente entre as regiões, configurando, dessa forma, uma transição tanto prolongada como polarizada entre diferentes grupos populacionais, implicando ainda em desafios permanentes para a saúde pública.

Cabe ressaltar que, com o envelhecimento populacional em curso (com a incorporação de doenças e agravos dos países desenvolvidos), antigas endemias e mortes por causas evitáveis não ficaram para trás. Pelo contrário, a população mais pobre, que mais sofria com as doenças infectocontagiosas, passou a sofrer também com altas taxas de prevalência e incidência dos agravos modernos, e também passou a morrer de câncer, doenças cardiovasculares e outros agravos agudos (SOARES, 2000; CHAIMOWIZ, 2006; MEDRONHO, 2009).

Dessa forma, existe um conjunto de fatores ligados à estrutura socioeconômica e política que podem afetar o nível de mortalidade. Trata-se das condições socioeconômicas como potenciais fatores relacionados à desigualdade perante a morte. Isto é, tanto as desigualdades geográficas quanto o desenvolvimento econômico e social refletem altas taxas de mortalidade para as regiões, principalmente, no Nordeste, comparativamente ao Sudeste e Sul do Brasil, mais desenvolvidos economicamente (WOOD; CARVALHO, 1994; ALVES, 2014; CAUDURO *et al*., 2011).

Sobre a mortalidade dos idosos, Campos (2004) analisa e discute o ritmo dos níveis de mortalidade da população idosa do Sudeste no período de 1980 a 2000, utilizando dados do SIM e dos censos demográficos. Seu trabalho destaca a heterogeneidade no padrão de mortalidade dos idosos entre 60 a 89 anos, nas décadas de 1980 e 1990, mostrando que houve declínio do número de mortes acima de 2% a.a. para homens e de 2,7% para mulheres. No entanto, tal redução não foi constante ao longo daquele período, passando a apresentar mudanças. No caso dos homens, as reduções se estabilizaram e, das mulheres, houve desaceleração, inclusive mais expressivas para as octogenárias. Aliás, de modo geral, as reduções nas taxas de mortalidade foram mais significativas para este último grupo do que para os idosos mais "jovens". O autor conclui que, no período analisado, 1980 a 2000, a mortalidade dos idosos no Sudeste esteve longe de mostrar uma tendência de convergência futura.

Entre as pesquisas que apontam para uma relação entre mortalidade de idosos e suas características socioeconômicas e demográficas estão os de Lima-Silva (2012). O trabalho da autora consistiu na análise dos determinantes sociais associados à mortalidade dos idosos, a partir de uma análise sistemática presente na literatura brasileira e estrangeira acerca deste tema, e da análise descritiva temporal dos coeficientes de mortalidade geral e precoce daquele segmento populacional, no período de 1996 a 2007, segundo características sociodemográficas presentes no SIM. Os principais resultados desta análise mostraram que as doenças do aparelho circulatório representam maior proporção das causas de morte entre os idosos recifenses, seguidas pelas neoplasias, doenças do aparelho respiratório e doenças endócrinas nutricionais e metabólicas. As três primeiras causas de morte foram observadas nos três períodos consecutivos, 1980, 1991 e 2000. No entanto, a autora chama a atenção para as causas de morte por doenças do aparelho circulatório, cujas taxas caíram e mantiveram-se constantes, ao passo que as taxas de mortalidade por neoplasias e doenças do aparelho respiratório apresentaram elevação. Para as doenças cardiovasculares, a autora explica que é possível que seu declínio tenha ocorrido em virtude do avanço tecnológico, da ampliação do acesso aos serviços de saúde e a partir de programas de controle da hipertensão arterial, estímulo à alimentação saudável e à prática de atividade física. Por outro lado, com relação às neoplasias, os dados não mostraram variação significativa no período de 1996 a 2007, apesar de haver tendência de crescimento das taxas de mortalidade por câncer, segundo referências da autora.

Lima-Silva (2012) também encontrou elevadas taxas de mortalidade na população idosa octogenária que, por outro lado, também reflete ter havido aumento da longevidade daquela população. A autora verificou tendência linear de declínio da mortalidade nos grupos de 60 a 69 e 70 a 79 anos, semelhante ao padrão nacional observado. Houve maior predominância de idosas na população pesquisada, apesar dos coeficientes de mortalidade terem sido maiores entre os homens, bem como terem apresentado maior risco de morte em comparação às mulheres idosas. O percentual de óbitos dos idosos homens aumentou com a idade, enquanto que o de negros e pardos diminuiu.

Paes (2000), no estudo sobre *A geografia da mortalidade por causas dos idosos no Brasil* buscou estimar a mortalidade dos idosos dos estados brasileiros no período de 1980 a 1985, a partir de informações do SIM, por sexo e principais grupos de causas de morte. Neste estudo, os resultados obtidos demonstraram a associação entre as taxas de mortalidade desta população e um conjunto de indicadores de natureza socioeconômica. Citando Chackiel

(1986), o autor chama a atenção para os poucos estudos de mortalidade por causas na América Latina e no Terceiro Mundo. Ele argumenta que este fato pode estar possivelmente associado a questões relacionadas à qualidade dos dados. Também menciona a existência de poucos estudos de mortalidade por causas no Brasil, em especial para a associação das causas de morte por doenças crônicas entre idosos. Ademais, é importante mencionar, segundo o autor, que as estatísticas de mortalidade por causa básica do óbito representam um papel importante na avaliação do processo saúde-doença, uma vez que contribuem categoricamente no conhecimento dos perfis de saúde, bem como sua relação com programas e questões políticas. Dadas estas considerações, o autor avaliou que os padrões etários e a composição das causas de mortes são diferenciados com relação às estatísticas vitais, uma vez que são precárias nos estados das regiões Norte e Nordeste.

O autor destacou ainda que a limitação das estatísticas de mortalidade possa ser a maior responsável pelo escasso número de estudos regionalizados da mortalidade idosa brasileira, principalmente quando se busca associar as causas de morte deste segmento com fatores de natureza social e econômica. A partir de modelos de regressão entre as taxas de mortalidade e indicadores de variáveis socioeconômicas, o autor ressalta que o panorama da mortalidade do idoso no Brasil e das unidades da federação foi distinto, não obedecendo a uma ordem espacial para as principais causas de morte. As doenças do aparelho circulatório e os neoplasmas malignos foram as causas de morte que mais contribuíram na mortalidade dos idosos. Para ambos os sexos houve forte associação da causa de morte por doenças do aparelho circulatório com o PIB, número de leitos hospitalares por habitante e o número de óbitos para cada 100 habitantes. Em relação às neoplasias malignas, as variáveis mais presentes neste grupo de causa de morte também foram o PIB e o número de viúvos por habitante idoso. O autor sugere que há elevadas taxas de mortalidade para os estados com maior nível de renda, maior oferta de leitos hospitalares e maior índice de mortes por internações. Em outras palavras, salienta que foi o poder econômico da população e a melhoria no atendimento à saúde desta população os fatores diretamente relacionados com o aumento do número de óbitos por neoplasias.

Partindo-se desses enfoques, o consistente aumento do número de idosos constitui uma realidade que vem merecendo atenção e importância nos últimos anos, devendo causar consideráveis impactos em termos de maiores demandas no setor da saúde, previdência e cuidados e atenção especial por parte das famílias e da sociedade como um todo. Além disso, outra questão que se interpõe no transcurso da transição demográfica é a mudança no padrão

epidemiológico da população em virtude das transformações no nível e perfil da mortalidade por idade e causas de morte. Se por um lado houve redução da mortalidade infantil e das doenças infectocontagiosas, por outro, houve o aumento do número de óbitos por doenças crônico-degenerativas e sua estreita relação com o processo de envelhecimento populacional, o desenvolvimento econômico e a urbanização (CAMARANO, 2015).

Assim, diante do cenário de envelhecimento populacional vivenciado pela sociedade brasileira e das alterações do padrão de mortalidade, o presente trabalho está dividido em dois artigos distintos. O Artigo 1 analisa os perfis das condições de vida dos idosos residentes nas capitais nordestinas em 2010, constituindo este seu principal objetivo. Este artigo também discorreu sobre o envelhecimento populacional sob uma ótica de vulnerabilidade social da população idosa, levando-se em conta que se trata da sobrevivência de sucessivas coortes que, de modo geral, segundo a literatura, não tiveram modificadas suas condições de subsistência ao longo do ciclo de vida. Embora seja crescente o interesse pela temática do envelhecimento que envolve demandas da sociedade como um todo, o idoso faz parte de um contexto micro, em que não pode ser padronizado como uma categoria única (UNFPA, 2012), devendo ser consideradas suas necessidades específicas a partir de políticas adequadas para este segmento populacional.

Nesse sentido, tendo em vista que as condições de vida dos idosos são marcadas por desigualdades (SAAD, 1997; SOUZA; LIMA, 2008) e que o processo de envelhecimento populacional brasileiro tende a ser mais acelerado nas próximas décadas (BRITO *et al.*, 2007), optou-se por desenvolver no Artigo 1 um estudo que considere indicadores socioeconômicos e demográficos no sentido de analisar as condições de vida dos idosos nas capitais nordestinas em 2010. Para tal finalidade, utilizaram-se dados pré-selecionados provenientes do Censo Demográfico 2010 e aplicou-se o *Grade of Membership (GoM*) com vistas a obter perfis de vulnerabilidade das condições de vida dos idosos, construindo, portanto, perfis multidimensionais. Salienta-se que neste primeiro artigo, procurou-se contemplar a seguinte questão do problema de pesquisa: qual o perfil socioeconômico e demográfico dos idosos nas capitais nordestinas em 2010?

De outro modo, apesar do envelhecimento populacional representar um trunfo do desenvolvimento (UNFPA, 2012), este processo tem trazido alterações do padrão de mortalidade, o qual é também impactado pela transição epidemiológica, em que vigoram mortes por doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), cujas maiores taxas dizem respeito

às doenças cardiovasculares e neoplasias (BRASIL, 2012). As DCNT podem ser evitáveis, dado o caráter o socioeconômico que as permeiam, principalmente em relação ao acesso e atendimento em saúde, que também representam desafios para o poder público e para a sociedade como um todo. Nesse contexto, o Artigo 2desenvolvido nessa dissertação relaciona as taxas de mortalidade por doenças crônicas de idosos dos bairros do município de Natal com indicadores sociodemográficos daquela população, buscando responder se há relação entre estas duas assertivas para o período de 2010.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Analisar perfis das condições de vida e as causas de morte por doenças crônicas dos idosos tendo como panorama o envelhecimento populacional em 2010.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ARTIGO 1:

- Identificar *clusters* de envelhecimento populacional nas capitais do Nordeste, 1980 a 2010.
- Construir perfis de condições de vida entre os idosos que residem nas capitais nordestinas em 2010.

ARTIGO 2:

- Verificar a associação entre potenciais fatores socioeconômicos e demográficos que impactam na mortalidade dos idosos por doenças crônicas nos bairros do município de Natal (RN) em 2010.
- Identificar a distribuição espacial da mortalidade por doenças crônico-degenerativas dos idosos segundo indicadores socioeconômicos e demográficos nos bairros do município de Natal (RN) em 2010.

ARTIGOS PRODUZIDOS

ARTIGO 1:

TIPOLOGIAS DOS PERFIS SOCIOECONÔMICOS E DEMOGRÁFICOS DOS IDOSOS NAS CAPITAIS NORDESTINAS EM 2010.

RESUMO

O envelhecimento populacional como fenômeno demográfico está associado às mudanças na estrutura etária de uma população, em decorrência do declínio da mortalidade e, mais expressamente, da fecundidade. Estas mudanças vêm ocorrendo em todas as regiões do país, em especial a região Nordeste para a qual é o recorte deste estudo no período de 2010. Este trabalho objetiva analisar *clusters* de envelhecimento populacional nas capitais da região Nordeste do Brasil, além de identificar perfis que se relacionam com as condições de vida dos idosos residentes nestas capitais em 2010, a partir de uma tipologia delineada por meio de variáveis socioeconômicas e demográficas. Os dados utilizados para atingir tal objetivo foram oriundos do Censo Demográfico 2010. A análise de *Clusters* foi utilizada com o objetivo de elaborar uma caracterização dos municípios quanto ao estágio do envelhecimento populacional, levando em consideração as nove (9) capitais do Nordeste e, tendo em vista aindapara isso, indicadores específicos de envelhecimento. Os *clusters* formados mostraram que, no recorte para 2010, a capital Recife esteve à frente das demais no processo de envelhecimento.Utilizou-se o Método *Grade of Membership* (*GoM*) para a identificação dos perfis socioeconômicos e demográficos dos idosos, a partir de suas características individuais e domiciliares dos idosos. Os resultados mostram a identificação de três perfis extremos. O Perfil 1 que se caracteriza por *mediana condição socioeconômica* e contribui com 35,5% do total de idosos residentes nessa área considerada. O Perfil 2 que congrega idosos com características de *baixa condição socioeconômica*, com um percentual de 24,8% dos casos. E o Perfil 3 que compõe idosos com características que revelam *melhores condições socioeconômicas*, com cerca de 29,7% do total de idosos. O perfil amorfo corresponde a 10% da amostra. De modo geral, os resultados apontam para condições de vida precárias traduzidas pela definição e composição desses perfis. Também se verificou que no *Perfil extremo* 2destaca-se o *cluster* A, do qual fazem parte São Luís, Teresina e Maceió, ao passo que para os demais *clusters* B (Fortaleza, Aracaju e Salvador), C (Natal e João Pessoa) e D (Recife), sobressai-se o *Perfil extremo 1*. O *Perfil extremo 3* predomina principalmente no *Cluster* D. Os resultados encontrados apontam para condições de vida precárias traduzidas pela definição dos perfis e expressos principalmente pelos resultados observados, em que mais da metade dos idosos nordestinos vivenciam uma situação de vulnerabilidade social, observado pelo amplo percentual de idosos que compõe o Perfil 1 e Perfil 2. Apesar dos perfis constituírem indicadores sintéticos de uma dada realidade, permitiram confirmar o que a literatura vem apontando sobre a temática do envelhecimento populacional que, no caso do Nordeste, por ser uma região historicamente marcada pela desigualdade socioeconômica, a população que envelheceu também passou a fazer parte deste cenário, de precariedade nas condições de vida.

Palavras-chave: envelhecimento populacional, idosos, indicadores socioeconômicos, condições de vida.

INTRODUÇÃO

Embora o envelhecimento faça parte de um processo natural, a velhice faz parte de um contexto histórico e socialmente construído nos contornos da modernidade, passando a ser encarada como estágio marginal e não normal da vida (MALTEMPI, 1999). De acordo com Scortegagna e Oliveira (2012), o cerne dessa questão é que o processo de envelhecimento ainda é visto como um grande problema dentro da estrutura econômica, em que o segmento idoso enfrenta e vivencia situações impostas no contexto da realidade social brasileira que privilegia a cultura da juventude em termos de produção e consumo.

Pesquisas sobre o envelhecimento populacional sob a ótica das condições de vida dos idosos vêm merecendo atenção e destaque nas últimas décadas dado seu caráter multidimensional que abrange informações de outras áreas do conhecimento. Na perspectiva de mais pessoas envelhecendo, crescem também as preocupações no âmbito social e, principalmente, econômico, em virtude de ser um segmento populacional marcado por desigualdades, que se diferenciam segundo os extratos sociais, assim como nas diferentes regiões ou unidades da federação (BRITO *et al*., 2007).O termo velhice não determina a realidade destas pessoas, já que é um fenômeno complexo e que precisa da estrita interdependência dos aspectos biológicos, psicológicos e existenciais.

Walker (1999) traz uma análise importante em relação à idade dos idosos quando afirma que há uma atenção exagerada para a idade cronológica desse segmento populacional, desviando a atenção para as experiências individuais do envelhecimento e de diferenciais existentes dentro das coortes por idade que são resultados de fatores macroestruturais. Trata-se de uma perspectiva bastante relevante do ponto de vista sociodemográfico e econômico, pois como aponta Walker (1999), "o *status* social e econômico dos idosos é definido não por sua idade biológica, mas sim pelas instituições organizadas completamente ou, em parte, na produção". Nesse contexto, o autor explica que as experiências oriundas da divisão do trabalho e da estrutura de desigualdades afetariam mais os idosos do que o processo natural do envelhecimento. Goldani (2004) ressalta que são questões que alimentam o debate emergente e paradoxal sobre o viés etário da distribuição dos recursos públicos e gastos sociais com os idosos, já que se trata de um país ainda predominantemente jovem.

Guzmán (2002) considera ainda a situação econômica dos idosos agravada pela sua baixa capacidade de poupança durante o ciclo de vida que, pautada na relação das mudanças no

mundo do trabalho e aumento das atividades informais, enfraquece o apoio institucional a este grupo. E, por isso, o autor confirma que existe o risco da pobreza ser reproduzida no contexto do envelhecimento, já que os mecanismos de amparo institucional na velhice apresentam-se falhos e incertos. Além disso, a desigualdade regional corrobora na também desigual distribuição de ativos (patrimônio, ganhos, capital humano ou contatos), fomentando a reprodução das desigualdades e manutenção da pobreza frente a um fraco desenvolvimento institucional das estruturas de proteção social.

Dessa forma, este artigo tem como objetivo inicial identificar *clusters* de envelhecimento populacional nas capitais nordestinas, bem como analisar as condições de vida dos idosos, a partir de seus perfis socioeconômicos e demográficos. Para a construção da tipologia das condições de vida dos idosos, consideraram-se informações socioeconômicas e demográficas desse segmento populacional no contexto de uma possível desvantagem social e de vulnerabilidades por meio do método *Grade of Membership* (*GoM*). Com isto, esta pesquisa almejou estabelecer perfis multidimensionais de condições de vida, de modo que as variáveis presentes no estudo não deixassem de captar as principais informações demográficas e socioeconômicas dos idosos residentes nas nove (9) capitais do Nordeste do Brasil em 2010.

A metodologia utilizada neste trabalho foi desenvolvida em duas etapas: a primeira visa identificar os *clusters* de envelhecimento nos municípios que compõem as capitais da região Nordeste, quais sejam: São Luis (MA), Teresina (PI), Fortaleza (CE), Natal (RN), João Pessoa (PB), Recife (PE), Maceió(AL), Aracaju (SE), Salvador (BA). Nesse procedimento, buscou-se elaborar uma caracterização desses municípios quanto ao estágio do processo de envelhecimento populacional.

A segunda etapa visa estimar perfis de condições de vida dos idosos residentes nas capitais do Nordeste, a partir das variáveis demográficas e socioeconômicas selecionadas. O instrumental metodológico utilizado para a construção da tipologia é o do Método *Grade of Membership* (GoM).

MATERIAL E MÉTODOS

Com vistas a alcançar o objetivo de identificar os *clusters* de envelhecimento dos municípios que compõem as capitais da região Nordeste foram selecionados alguns indicadores listados no Quadro 1, conforme as variáveis consideradas no estudo e método de cálculo desses indicadores de envelhecimento utilizados. A fonte dos dados utilizada teve como foco principal o Censo Demográfico 2010. Ademais, também se utilizou os dados censitários de 1980, 1991 e 2000.

Quadro 1: Síntese de Indicadores de envelhecimento populacional[1].

1. *Proporção de idosos*	$\frac{Populaçãocom\ 60\ anosoumais}{PopulaçãoTotal} x\ 100$
2. *Índice de Envelhecimento*	$\frac{Populaçãocom\ 60\ anosoumais}{Populaçãoentre\ 0\ a\ 14\ anos} x\ 100$
3. *Razão de Dependência dos idosos*	$\frac{Populaçãocom\ 60\ anosoumais}{Populaçãoentre\ 15\ e\ 59\ anos} x\ 100$
4. *Índice de Longevidade* [2]	$\frac{Populaçãocom\ 75\ anosoumais}{Populaçãocom\ 60\ anosoumais} x\ 100$

Nota: 1. O modelo de cálculo para os indicadores de envelhecimento baseiam-se nas definições observadas na Matriz de Indicadores Básicos do Datasus para 2008, que mantém como fonte o IBGE. 2. Para o cálculo do Índice de Longevidade adequou-se a população do denominador para aqueles com 60 anos ou mais, conforme estabelece a legislação brasileira na definição do idoso.

Utilizou-se na Análise de agrupamento (*Clusters*) o método Hierárquico objetivando classificar os municípios que compõem as capitais em grupos. De tal forma que os elementos pertencentes a um mesmo grupo sejam similares entre si, em relação às variáveis (características) que neles foram medidas ou consideradas no estudo (MINGOTI, 2005). Utilizou-se a medida de dissimilaridade denominada Distância Euclidiana e o método de ligação utilizado foi de Ward. Segundo Mingoti (2005), a análise de agrupamento permite produzir grupos com tamanhos semelhantes, apoiando-se nos princípios da análise de variância. O método verifica também possíveis variações dentro e entre os grupos formados a partir de uma variância mínima com o mesmo número de elementos.

A análise de agrupamento empreendida sugeriu um corte em 4 (quatro) grupos para os períodos de 1980, 1991, 2000 a título de comparabilidade com o ano de referência de 2010. Posteriormente, realizou-se a análise descritiva dos grupos e com base nas estatísticas, classificaram-se os grupos quanto aos estágios do processo de envelhecimento populacional nas capitais no Nordeste.

A segunda etapa desse trabalho visa à determinação de perfis socioeconômicos, demográficos dos idosos residentes nas capitais da região Nordeste. Nesse sentido, este estudo pretende contribuir para a identificação das características dos indivíduos e da comunidade em que vivem em situações de menor ou maior vulnerabilidade.

Nessa perspectiva, uma alternativa metodológica utilizada foi a aplicação do procedimento multivariado *Grade of Membership* (GoM) por permitir uma identificação de perfis multidimensionais. Este trabalho ao utilizar o modelo, procura identificar fatores socioeconômicos e demográficos associados às condições de vida dos idosos, mostrando diferenças na combinação entre eles. O método permite operacionalizar o conceito de vulnerabilidade social, um fenômeno de várias dimensões, correlato da vulnerabilidade econômica e demográfica, bem como dos conceitos que margeiam pobreza e desigualdade social, da qual a renda é intrínseca, conforme esquematizado na Figura 1.

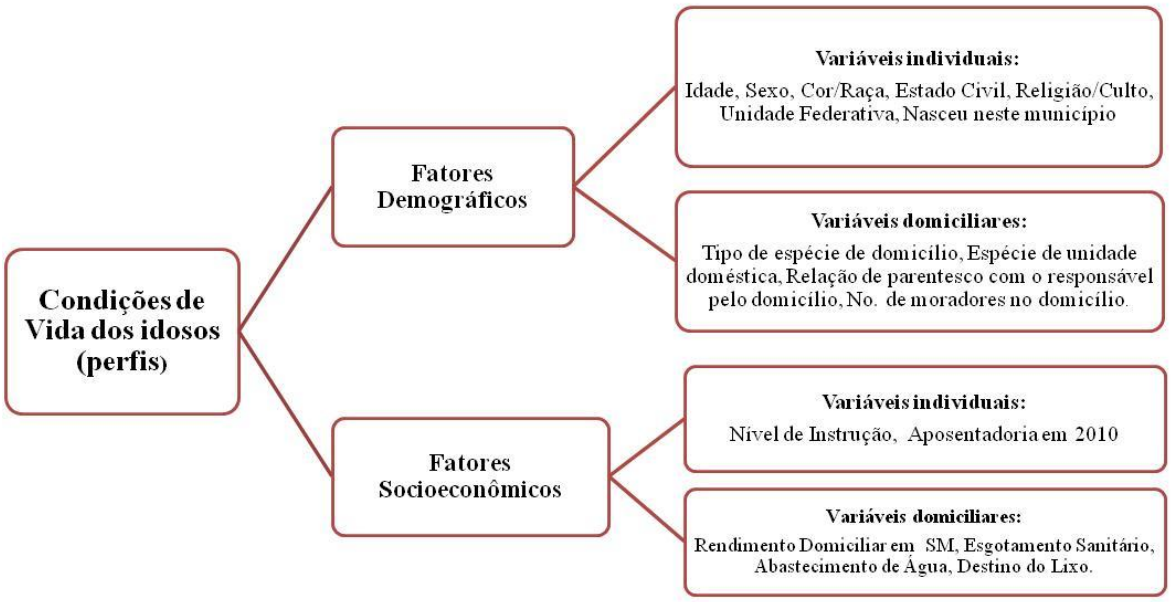

Figura 1: Especificação esquemática das variáveis (individuais e domiciliares) utilizadas no modelo de construção dos perfis de condições de vida dos idosos das capitais nordestinas.

Segundo Manton, Woodbury e Tolley (1994), o Método GoM é um modelo matemático dentro da estatística que vem dos modelos multivariáveis. Assim como outros modelos existentes, o GoM permite analisar o grau de diferenciação dentro de um grupo a partir do delineamento de um perfil que pode ser de uma população ou de um grupo, os quais podem pertencer a mais de um perfil. Isto significa que o GoM permite identificar em qual grau de aproximação ou pertencimento o grupo está sujeito àquelas características dos perfis. Esse método utiliza-se de ferramentas estatísticas para diferenciação de conjuntos – Exatos (Crisp) e Difusos (Nebulosos). O primeiro diz respeito a um maior detalhamento dos elementos, enquanto que o segundo explica os elementos de forma heterogênea. O método requer fazer uma nomenclatura de pertinência ou pertencimento de um grupo através do modelo de partição difusa, o qual dá as características dos dados, preocupando-se com parâmetros individuais, além de parâmetros que categorizam os conjuntos ou grupos. O peso de cada perfil (minimamente suficiente) é dado pelo perfil de pertencimento por meio do peso da probabilidade. Para o modelo de partição difusa é necessário observar os conjuntos extremos ou perfis extremos e de escores de graus de pertencimento para cada elemento.

Pinto e Caetano (2013), ao utilizar o GoM argumentam que o método vai além das tradicionais análises descritivas pois, em contraposição aos demais métodos de agrupamento, redução e mineração de dados, além de permitir a inclusão da heterogeneidade entre indivíduos, também oferece uma medida que parametriza tal heterogeneidade ao nível da análise individual. O autor reconhece que diante da complexidade dos fenômenos de várias áreas do conhecimento como das ciências sociais, da demografia e de várias outras, o método representa um potencial analítico que leva em conta o grau de pertencimento individual com diversas formas com que um fenômeno social apresenta-se subentendido. Além disso, Woodbury, Clive e Garson (1974), citados por Cerqueira (2004), ao utilizarem o GoM para análise de variáveis clínicas em pacientes com doenças do coração, atestaram que o método vai além das análises estatísticas como os *clusters* e análise discriminante, já que estas apresentavam determinadas limitações em função da heterogeneidade observada entre os indivíduos. O método contorna tais limitações ao lidar de forma simultânea com os problemas de agrupamento e estimação de coeficientes discriminantes.

Assis (2008), que também utilizou o GoM para delinear perfis de mortalidade neonatal em uma cidade do interior de Minas Gerais de 2001 a 2006, ressalta que o método não necessita considerar que indivíduos sejam organizados em conjuntos definidos. Ela explica que não é necessário que pertençam ou não totalmente a um dado conjunto com determinados atributos,

pois o método permite a classificação dos indivíduos por meio de escores de “graus” de proximidade ou escores de graus de pertencimento a cada perfil. De acordo com a autora, os escores mensuram o grau em que cada indivíduo manifesta propriedades associadas com as partições formadas, permitindo fazer a descrição analítica da heterogeneidade da amostra.

O modelo estabelece probabilidades de pertencimento para diferentes perfis, a partir da agregação de características comuns de variáveis relacionadas entre si. Dessa forma, para cada elemento *i*, em um conjunto *k*, existe um grau de pertinência ou pertencimento (apontado pelo pela notação g_{ik}), que representa o quanto cada elemento é pertencente aquele conjunto. Este grau de pertencimento varia de 0 a 1. Quando ocorre zero, o elemento não é um membro do conjunto e, na ocorrência de um, significa que o elemento pertence apenas ao conjunto *k*. Isto é, existe a probabilidade de resposta *l* para *j*-ésima questão para um indivíduo pertencente ao perfil extremo k é λ_{kjl}. De acordo com o pressuposto do modelo, que dá a probabilidade de resposta para os indivíduos e para os níveis da variável, existe pelo menos um indivíduo que pertence ao conjunto *k*. Os tipos puros de cada perfil, dada pela frequência esperada das respostas dos indivíduos, são verificados para os que apresentam o escore de grau mais alto em termos de pertencimento a este perfil. O número de parâmetros no modelo é baseado na função de verossimilhança a partir de um processo iterativo que permite atribuir sucessivos valores aos conjuntos (MANTON; WOODBURY; TOLLEY, 1994).

Exemplificando:

A relação $g_{ik}\lambda_{kjl}$ indica a probabilidade de um indivíduo, com g_{ik}, que varie de zero a um, possua resposta 1 para a questão *j*. Dessa forma, somando os produtos, para todos os perfis do GoM gerados (K), para cada indivíduo, é dada pelo somatório (ASSIS, 2008):

$$P\left(x_{ijl} = 1\right) = \sum_{k=1}^{K} g_{ik}\lambda_{kjl}$$

P (x_{ijl} = 1) = probabilidade de que o *i*-ésimo indivíduo possua a l-ésima resposta.

A função de verossimilhança, dadas as condições de λ_{kjl} e g_{ik}, pode ser definida:

$$L(x) = \prod i \prod j \prod l \left(\Sigma k = 1\ g_{ik} * \lambda_{kjl}\right)^{x_{ijl}}$$

Restrições dos parâmetros:

$0 \leq \lambda_{kjl} \leq 1 \qquad 0 \leq g_{ik} \leq 1$

Cerqueira (2004) explica que a determinação de escores do GoM para cada unidade de estudo permite a representação da heterogeneidade entre as mesmas, dentro de cada perfil gerado. Ele explica que a partir do universo de estudo é possível determinar certo número de conjuntos denominados perfis extremos ou puros ou conjuntos de escores GoM para cada unidade em cada perfil, onde o conjunto formado pelos perfis e respectivos escores é chamado de partição nebulosa.

Considerando o nível de adequação aos dados, o Critério de Informação de Akaike (AIC) permite definir qual o modelo de representação mais adequado. O menor Akaike é o melhor modelo. No entanto, há que definir os grupos de grau de pertencimento em cada grupo, definidos para cada indivíduo (MAETZEL *et al*., 2000). Dessa forma, para descrever os perfis gerados e compreendê-los em função de suas características predominantes, segundo Sawyer, Leite e Alexandrino (2002) citados por Assis (2008), utilizam como critério:

> "a probabilidade de que ocorrência de uma resposta l-ésima (L) a uma variável j-ésima (J) em um perfil k-ésimo (K) entre "tipos puros" do perfil (probabilidade estimada) deveria ser pelo menos 20% superior à probabilidade de ocorrência desta mesma resposta l no conjunto da amostra (probabilidade marginal observada). Dessa forma, quando a relação entre λ_{kjl} e g_{ijl} é igual ou superior a 1,2 a característica em questão foi considerada um "marcador" (ou um forte "descritor") deste perfil". É uma relação estimada e a observada (SAWYER; LEITE; ALEXANDRINO, 2002 *apud* ASSIS, 2008).

Para Pinto e Caetano (2013), a aplicação do AIC é importante para delinear perfis compostos por categorias de respostas ou estimativas significativas de λ_{kjl} para descrever os perfis multidimensionais em função das categorias *l* das variáveis *j* em cada perfil extremo k. Neste sentido, Cerqueira (2008) chama a atenção para o fato de que:

> "dispõe-se um conjunto de J variáveis categóricas com resultados possíveis l=1,2,3,....L_j e que são determinados k perfis extremos e que g_{ik} denota o grau de pertencimento de cada elemento "i" a cada perfil extremo "k" ".

Neste contexto, Assis (2008) salienta que, em média, é aceitável que os perfis aos quais os indivíduos da amostra têm maiores graus de pertencimento sejam aqueles cujas características são, por sua vez, as mais presentes na população estudada.

Assim, com relação à efetivação dos dados deste trabalho houve a necessidade de reorganizar as dimensões dos indicadores, reagrupando-os em relação às características individuais e domiciliares (ainda que o estudo não seja sobre os domicílios, mas sim carreguem características destes), por indicarem carências no domicílio (ou habitacionais), de vulnerabilidade e de escassez de recursos. Para isso, o banco dos microdados do "domicílio" foi concatenado ao banco dos microdados do "indivíduo", possibilitando um banco final com informações tanto da população de referência (idosos com 60 anos ou mais) quanto do domicílio, a partir da variável "município de residência", cuja informação a qual *cluster* de envelhecimento pertencia foi indicada ainda no próprio banco de dados (final). Neste processo foram utilizados aplicativos como o Excel, SPSS (IBM) e propriamente o software do GoM (versão 3.4 do pacote GoM, código fonte aberto e livre, desenvolvido no Departamento do Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública da Escola de Medicina da Universidade de Yale, EUA, em 1992). Vale ressaltar que também foi utilizado o Teste Estatístico Qui-quadrado a fim verificar associação estatisticamente aceitável entre que as variáveis do estudo, as quais mostraram significativas ao nível de 5%.

Após o tratamento dos dados, tendo como produto o "banco final" dos dados oriundos do Censo Demográfico realizado em 2010 pelo IBGE, o Método do GoM foi aplicado em 55.021 idosos com 60 anos ou mais de idade, residentes nas capitais do Nordeste. As categorias de cada variável (Tabelas 1 e 2) foram reagrupadas, de modo que o processamento das informações pelo software do GoM gerasse perfis coerentes de serem interpretados.

Tabela 1 – Variáveis individuais e categorias de análise na construção dos perfis das condições de vida dos idosos

Variáveis individuais	Categorias
Idade	60 a 69 anos 70 a 79 anos 80 anos e mais
Sexo	Masculino Feminino
Cor ou raça	Branca Preta Parda Outras
Nasceu neste município	Sim e sempre morou Sim mas morou em outro município ou país estrangeiro Não
Estado Civil	Casado(a) Separado(a)/Divorciado(a)/Viúvo(a) Solteiro(a)
Religião ou Culto	Sem religião Católica Evangélica Outras religiões
Nível de instrução	Sem instrução e fundamental incompleto Fundamental completo e médio incompleto Médio completo e superior incompleto Superior completo
Aposentadoria	Não Sim

Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE).

Tabela 1.1–Variáveis domiciliares e categorias de análise na construção dos perfis das condições de vida dos idosos.

Variáveis domiciliares	Categorias
Relação de parentesco com o responsável pelo domicílio	Pessoa responsável pelo domicílio Conjuge ou companheiro(a) Outros
Espécie da unidade doméstica	Unipessoal Nuclear Estendida Composta
Número de moradores	1 Morador 2 Moradores De 3 a 5 moradores Mais de 6 moradores
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto Fossa séptica ou rudimentar
Abastecimento de água	Rede Geral de disctribuição Poço ou nascente/outro
Destino do lixo	Coletado por serviço de limpeza Queimado/enterrado/jogado/outro
Rendimento domiciliar per capita	Até 1 SM Mais 1 a 3 SM Mais 3 a 5 SM Mais 5 SM

Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE).

Assumindo as categorias de análise, decidiu-se trabalhar com três perfis extremos (ou puros) das condições de vida dos idosos, com um descritor fixado em 1,20 (da relação entre λ_{kjl} e g_{ik}), conforme mostra a indicação de trabalhos na literatura (PINTO; CAETANO, 2013; CAMPOS, 2010; CERQUEIRA, 2004).

RESULTADOS

Clusters quanto ao estágio de envelhecimento das capitais nordestinas

Os resultados da aplicação da Análise Agrupamento (*Clusters*) de envelhecimento nos municípios que compõem as capitais da região Nordeste permitiram identificar a formação de 4 grupos (Tabela 3), determinados pelos saltos nas distâncias dos grupos e visualizados graficamente na Figura 2 que representa os dendrogramas resultantes da aplicação da metodologia em 1980, 1991, 2000 e 2010 e apresenta os cinco grupos formados pela análise.

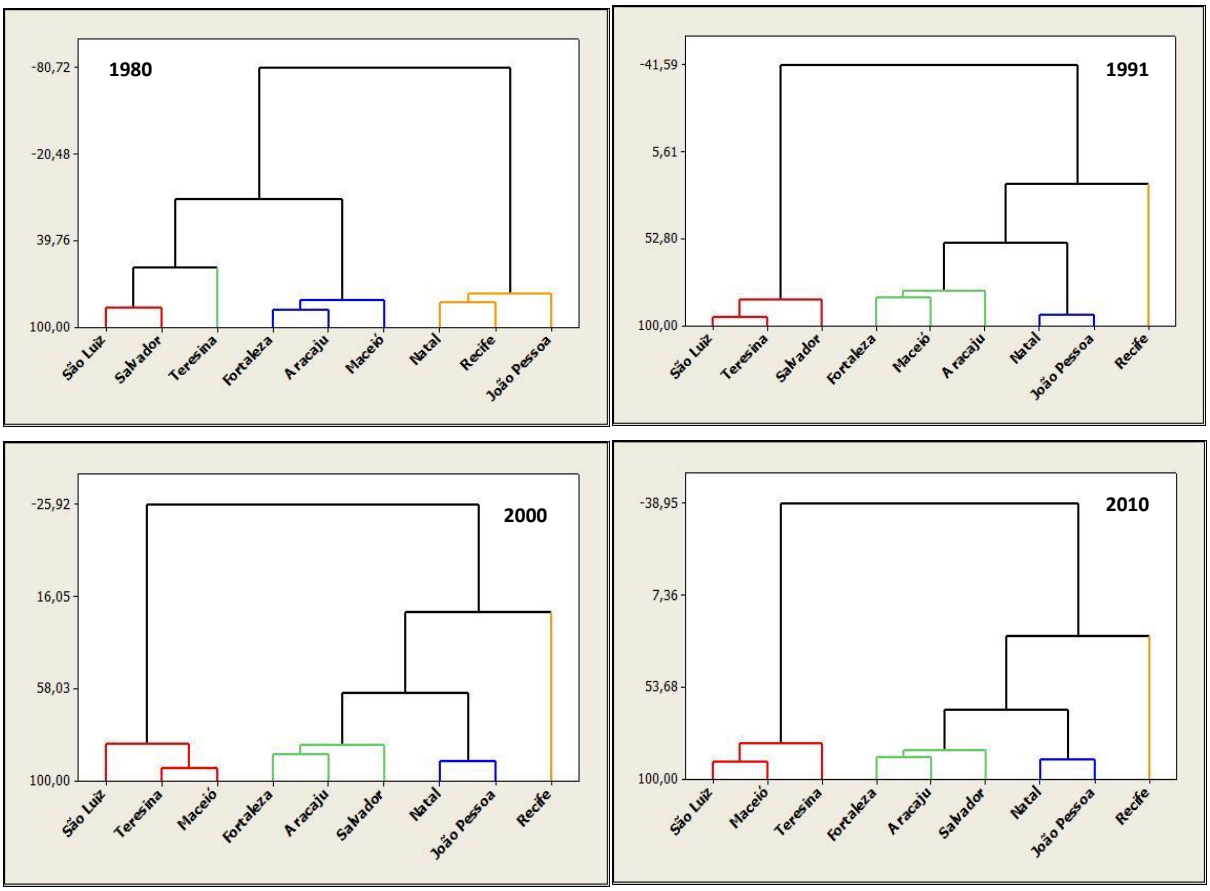

Figura 1.1: Dendrograma para as capitais do Nordeste segundo indicadores de envelhecimento populacional, 1980 a 2010.
Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 1980, 1991, 2000 e 2010.

A partir da estrutura obtida da aplicação da metodologia, os grupos foram organizados segundo as médias dos indicadores das capitais mais envelhecidas do Nordeste,

comparativamente de 1980 a 2010, de modo que foi possível verificar a composição dos *clusters* formados no último período considerado no estudo (ano padrão 2010): o grupo D foi composto pelo município de Recife (alto processo de envelhecimento); o grupo C (moderado-alto processo de envelhecimento) formado por Natal e João Pessoa; o grupo B (Moderado-baixo processo de envelhecimento) representado Fortaleza, Aracaju e Salvador e, por fim, grupo A (baixo processo de envelhecimento) por São Luiz, Maceió e Teresina (Tabela 3).

Assim, os resultados da Tabela 4 permitem concluir que, em 2010, a capital do estado de Pernambuco, Recife, encontrava-se em estágio mais avançado no processo de envelhecimento populacional de acordo com as médias dos indicadores utilizadas como medida de envelhecimento (Grupo D). Comparativamente a 1980, a aplicação da metodologia já sinalizava para um maior envelhecimento da capital pernambucana.

De modo expressivo, também fazem parte do estágio mais avançado deste processo de envelhecimento populacional, em 2010, as capitais João Pessoa (PB) e Natal (RN) – Grupo C. Porém, o grupo C chama a atenção por apresentar o maior índice de longevidade em 1991 e 2000, e ocupar a segunda posição em relação ao índice de envelhecimento neste período.

Além disso, os *clusters* A e B parecem mostrar pouca variação até 2010, período o qual os indicadores dos grupos tornam-se "mais evidentes", em relação às médias ascendentes, do ponto de vista de se tornarem mais envelhecidas em relação aos outros indicadores também de envelhecimento.

Tabela 1.2 – *Clusters* de envelhecimento formados segundo capitais do Nordeste, 2010.

Clusters	**Capitais**
A	São Luiz, Maceió e Teresina
B	Fortaleza, Aracaju e Salvador
C	Natal e João Pessoa
D	Recife

Tabela 1.3 – *Clusters* formados a partir dos indicadores de envelhecimento populacional para as capitais do Nordeste, 1980, 1991, 2000 e 2010.

CLUSTERS	1980				1991				2000				2010			
	Idosos (%)	IE	RD	IL	Idosos (%)	IE	RD	IL	Idosos (%)	IE	RD	IL	Idosos (%)	IE	RD	IL
Cluster A	4.6	12.5	7.8	21.7	5.0	14.2	8.3	23.0	6.1	20.2	9.6	25.2	8.2	34.2	12.1	25.6
Cluster B	4.7	12.0	8.3	18.7	6.1	18.8	10.0	23.4	7.1	25.5	10.9	26.0	9.3	42.7	13.6	26.5
Cluster C	5.6	15.4	9.6	21.6	7.0	21.9	11.5	24.4	8.0	28.7	12.5	27.7	10.4	47.4	15.4	27.7
Cluster D	6.5	19.1	10.9	21.6	8.2	27.4	13.1	21.9	9.4	35.8	14.5	25.8	11.8	56.6	17.6	28.7

Fonte: Censo Demográfico, 1980, 1991 e 2000 e 2010.

Em suma, é importante mencionar que os indicadores verificados para as capitais no período observado podem guardar pertinentes lacunas quanto aos aspectos demográficos e socioeconômicos dos idosos, como observado na revisão de literatura.

Tipologias das condições de vida dos idosos das capitais nordestinas

Neste item, são descritas as características de cada um dos três perfis extremos resultantes da aplicação do método de GoM, definidos a partir da avaliação dos graus de pertencimento de cada variável (Tabela 5). Além dos perfis extremos, também neste segmento, foi sucedida uma análise descritiva dos perfis mistos, que são obtidos por meio da observação dos graus de pertinência de cada idoso a cada perfil extremo, definindo-se como misto aquele que não pertence a um perfil extremo, mas, simultaneamente, apresenta valores que o situam em um e outro perfil (ou outros perfis). Destaca-se que para tal fim, foram considerados os critérios já estabelecidos neste trabalho.

Tabela 1.4 – Frequências absolutas, relativas e estimativas de λ_{kjl}, segundo perfis extremos e categorias das variáveis para a população de idosos das capitais nordestinas.

Variáveis	Categorias	Abs.	%	Lâmbdas			Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3
				λ1	λ2	λ3			
Relação de parentesco com o responsável pelo domicílio	Pessoa responsável pelo domicílio	33645	61.1	0.524	0.604	0.737	0.858	0.988	1.206
	Conjuge ou companheiro(a)	11186	20.3	0.000	0.397	0.175	0.000	1.953	0.861
	Outros	10190	18.5	0.476	0.000	0.088	2.573	0.000	0.478
Sexo	Masculino	21432	39.0	0.000	0.590	0.537	0.000	1.514	1.376
	Feminino	33589	61.0	1.000	0.410	0.463	1.639	0.671	0.760
Cor ou raça	Branca	21562	39.2	0.502	0.685	0.000	1.282	1.746	0.000
	Preta	6421	11.7	0.106	0.000	0.255	0.908	0.000	2.176
	Parda	26246	47.7	0.391	0.316	0.745	0.821	0.661	1.563
	Outras	792	1.4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Nasceu neste município	Sim e sempre morou	17722	32.2	0.258	0.305	0.400	0.802	0.946	1.243
	Sim mas morou em outro município ou país estrangeiro	3371	6.1	0.070	0.082	0.029	1.143	1.341	0.470
	Não	33928	61.7	0.672	0.614	0.571	1.089	0.994	0.925
Nível de instrução	Sem instrução e fundamental incompleto	31024	56.4	0.864	0.000	0.938	1.532	0.000	1.662
	Fundamental completo e médio incompleto	6198	11.3	0.136	0.139	0.063	1.204	1.227	0.553
	Médio completo e superior incompleto	10644	19.3	0.000	0.515	0.000	0.000	2.667	0.000
	Superior completo	7155	13.0	0.000	0.347	0.000	0.000	2.665	0.000
Em julho de 2010, tinha rendimento mensal habitual de	Não	15927	28.9	0.000	0.288	0.570	0.000	0.995	1.973
	Sim	39094	71.1	1.000	0.713	0.430	1.406	1.002	0.605
Religião ou Culto	Sem religião	2853	5.2	0.000	0.038	0.114	0.000	0.729	2.200
	Católica	39490	71.8	0.753	0.813	0.577	1.049	1.132	0.804
	Evangélica	10174	18.5	0.199	0.066	0.308	1.076	0.356	1.666
	Outras religiões	2504	4.6	0.048	0.084	0.000	1.039	1.820	0.000
Idade	60 a 69 anos	30485	55.4	0.000	0.758	0.851	0.000	1.368	1.537
	70 a 79 anos	16160	29.4	0.505	0.242	0.149	1.718	0.823	0.505
	80 anos e mais	8376	15.2	0.495	0.000	0.000	3.256	0.000	0.000
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto	35281	64.1	1.000	1.000	0.000	1.560	1.560	0.000
	Fossa séptica ou rudimentar	19740	35.9	0.000	0.000	1.000	0.000	0.000	2.786
Abastecimento de água	Rede Geral de disctribuição	50767	92.3	0.974	0.938	0.860	1.056	1.016	0.932
	Poço ou nascente/outro	4254	7.7	0.026	0.062	0.140	0.332	0.808	1.817
Destino do lixo	Coletado por serviço de limpeza	53577	97.4	1.000	1.000	0.920	1.027	1.027	0.944
	Queimado/enterrado/jogado/outro	1444	2.6	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	3.096
Número de moradores	1 Morador	5798	10.5	0.376	0.000	0.000	3.581	0.000	0.000
	2 Moradores	12790	23.2	0.000	0.565	0.000	0.000	2.435	0.000
	De 3 a 5 moradores	27929	50.8	0.624	0.435	0.517	1.228	0.856	1.018
	Mais de 6 moradores	8504	15.5	0.000	0.000	0.483	0.000	0.000	3.116
Espécie da unidade doméstica	Unipessoal	5494	10.0	0.348	0.000	0.000	3.480	0.000	0.000
	Nuclear	21996	40.0	0.000	0.911	0.000	0.000	2.277	0.000
	Estendida	23962	43.6	0.548	0.000	1.000	1.256	0.000	2.294
	Composta	3569	6.5	0.104	0.089	0.000	1.603	1.375	0.000
Rendimento domiciliar per capita	Até 1 SM	26182	47.6	0.436	0.000	1.000	0.916	0.000	2.101
	Mais 1 a 3 SM	16789	30.5	0.503	0.458	0.000	1.650	1.501	0.000
	Mais 3 a 5 SM	4852	8.8	0.061	0.189	0.000	0.689	2.145	0.000
	Mais 5 SM	7198	13.1	0.000	0.353	0.000	0.000	2.698	0.000
Estado civil	Casado(a)	25245	45.9	0.000	1.000	0.406	0.000	2.179	0.885
	Separado(a)/Divorciado(a)/Viúvo(a)	19552	35.5	1.000	0.000	0.000	2.817	0.000	0.000
	Solteiro(a)	10224	18.6	0.000	0.000	0.594	0.000	0.000	3.194

Fonte: Censo Demográfico 2010.

Com base nas variáveis estudadas, o delineamento das características dos perfis extremos e mistos é apresentado conforme a Tabela 6. Os Perfis extremos 1 e 2 compreendem grande parte da amostra, 11,5% e 17,7%, respectivamente. O Perfil 2 somado aos perfis mistos de predominância, alcança 34,3% das características individuais e domiciliares da amostra, enquanto que o Perfil 1 somado aos perfis mistos, totaliza 27,1%. Já o Perfil 3, corresponde a 10,2% da amostra e somado aos perfis de predominância alcança 27,3%. Na combinação dos perfis mistos são observados os predominantes com as características de perfis que aderem a eles. Para os perfis mistos com predominância, sobressaem-se as características dos Perfis 2 e 3 que, conjuntamente, somam 61,6% da amostra e o perfil amorfo corresponde a 11%.

Tabela 1.5 – Frequência absoluta e relativa dos Perfis extremos e mistos segundo tipologia de predominância de características dos perfis de referência dos idosos das capitais nordestinas em 2010.

Perfis Predominantes	Frequência	
	Absoluta	%
Perfil 1	6345	**11,5**
Melhor Condição Socioeconômica		
PM12 - Perfil Misto, de predominância 1 com característica do 2	3563	6,5
PM13 - Perfil Misto, de predominância 1 com característica do 3	5007	9,1
Subtotal	14915	**27,1**
Perfil 2	9770	**17,7**
Mediana Condição Socioeconômica		
PM21 - Perfil Misto, de predominância 2 com característica do 1	3342	6,1
PM23 - Perfil Misto, de predominância 2 com característica do 3	5783	10,5
Subtotal	18895	**34,3**
Perfil 3	5638	**10,2**
Pior Condição Socioeconômica		
PM31 - Perfil Misto, de predominância 3 com característica do 1	5192	9,4
PM32 - Perfil Misto, de predominância 3 com característica do 2	4191	7,6
Subtotal	15021	**27,3**
Não definido ou amorfo	6190	11,3
Total	55021	100,0

Fonte: Censo Demográfico 2010.

Encontradas as predominâncias dos perfis extremos e mistos, verificou-se sua distribuição segundo os *clusters* de envelhecimento (A, B, C e D) em 2010. Dessa forma, as informações levantadas foram cruzadas a fim de obter o perfil socioeconômico de cada *clusters*, mantidas as características dos perfis (Tabela 7).

Tabela 1.6 – *Clusters* de envelhecimento segundo perfis socioeconômicos, 2010.

Perfis Predominantes	Cluster A		Cluster B		Cluster C		Cluster D	
	Frequências							
	Abs	%	Abs	%	Abs	%	Abs	%
Perfil 1	975	**8,8**	3486	**12,7**	915	**11,7**	969	**11,1**
Melhor Condição Socioeconômica								
PM12 - Perfil Misto, de predominância 1 com característica do 2	478	4,3	2009	7,3	482	6,2	594	6,8
PM13 - Perfil Misto, de predominância 1 com característica do 3	1063	9,6	2437	8,9	724	9,3	783	8,9
Subtotal	2516	**22,7**	7932	**29,0**	2121	**27,2**	2346	**26,8**
Perfil 2	1432	**12,9**	5164	**18,9**	1424	**18,3**	1750	**20,0**
Mediana Condição Socioeconômica								
PM21 - Perfil Misto, de predominância 2 com característica do 1	435	3,9	1894	6,9	448	5,7	565	6,5
PM23 - Perfil Misto, de predominância 2 com característica do 3	1156	10,4	2906	10,6	905	11,6	816	9,3
Subtotal	3023	**27,2**	9964	**36,4**	2777	**35,6**	3131	**35,8**
Perfil 3	1897	**17,1**	2132	**7,8**	763	**9,8**	846	**9,7**
Pior Condição Socioeconômica								
PM31 - Perfil Misto, de predominância 3 com característica do 1	1341	12,1	2398	8,8	730	9,4	723	8,3
PM32 - Perfil Misto, de predominância 3 com característica do 2	1081	9,7	1882	6,9	547	7,0	681	7,8
Subtotal	4319	**38,8**	6412	**23,4**	2040	**26,2**	2250	**25,7**
Não definido ou amorfo	1263	11,4	3041	11,1	862	11,1	1024	11,7
Total	11121	100,0	27349	100,0	7800	100,0	8751	100,0

Fonte: Censo Demográfico 2010.
Nota: *Clusters*: A (São Luís, Teresina e Maceió), B (Fortaleza, Aracaju e Salvador), C (Natal e João Pessoa) e D (Recife).

No *cluster* A, predomina o perfil de "pior condição socioeconômica" (38,8%), do qual fazem parte idosos do sexo masculino de 60 a 69 anos, de cor/raça preta ou parda, solteiros, que se declaram sem religião ou evangélicos, sem instrução/fundamental incompleto, sem aposentadoria, em que a renda domiciliar não ultrapassa 1 SM, vivem com mais de 6 pessoas em unidade doméstica estendida e o esgotamento sanitário é feito por fossa séptica ou rudimentar, o abastecimento de água feito por poço ou nascente/outro e o destino do lixo é ser queimado/enterrado/jogado/outro. Fazem parte deste cluster, as capitais São Luís, Teresina e Maceió, cujas características predominantes referem-se a um perfil socioeconômico mais precário para os idosos, comparadamente aos demais perfis. Na combinação deste perfil com os perfis mistos PM31 (12,1%) e PM32 (9,7%) são acrescentados, proporcionalmente idosos sem instrução/fundamental incompleto, com domicílios que têm serviço de rede geral de esgoto. Além disso, há um aumento proporcional de idosos do sexo masculino entre 60 e 69 anos neste *cluster*.

O *cluster* B mostrou predominância do perfil de "mediana condição socioeconômica" (36,4%). Este perfil revela características de idosos com idades entre 60 a 69 anos; cor/raça branca; casados; nível de instrução fundamental completo/médio incompleto ou médio

completo/superior incompleto ou superior completo; pertencentes a outras religiões; ausência de informação para aposentadoria; nasceram no mesmo município de residência, mas já haviam morado em outro município ou país estrangeiro; relação de parentesco com o responsável pelo domicílio eram cônjuges ou companheiros; unidade doméstica nuclear ou composta; com até 2 moradores; renda domiciliar per capita de mais de 1 a 3 SM ou mais de 3 a 5 SM ou mais de 5 SM; esgotamento sanitário adequado; ausência de definição para abastecimento de água e destino do lixo. A este perfil, quando combinado com os perfis mistos PM21 (6,9%) e PM23 (10,6%), são acrescentadas características dos perfis 1 e 3, respectivamente, e que referem-se ao idosos que se auto declararam de cor/raça branca, com ensino fundamental completo, renda até 3 SM e que residiam em domicílio com esgotamento sanitário adequado. Também aderem a este perfil maior proporção de homens entre 60 a 69 anos.

A predominância do perfil "mediana condição socioeconômica", da mesma forma como suas características, foram verificadas para os clusters C (35,6%) e D (35,8%), o que corresponde à maior parte da amostra, mas que, contrariamente ao observado nestes grupos, difere do que evidencia o cluster A, bem como os perfis que aderem a ele. Embora a formação daqueles *clusters* se refira a distintas capitais (Fortaleza, Aracaju e Salvador, Natal e João Pessoa e Recife), os resultados mostram menor predominância do perfil "pior condição socioeconômica" nos perfis C e D. Nestes, aliás, não se observa diferenças muito significativas em relação aos perfis "melhor" e 'pior" condição, dado que a diferença entre as frequências destes é muito pequena. Dessa forma, estes clusters aglutinam tanto perfis de melhor condição socioeconômica quanto de pior nível.

É importante mencionar que as características do perfil 3 aderem aos demais perfis verificados em torno de 10%, independentemente do *cluster* observado. Isto significa que, embora a frequência com que os outros perfis aderiram aos perfis de referência seja significativa, as características do perfil 3 mostram frequência relativamente superior, quando comparada aos demais perfis mistos. Logo, é razoável concluir que, embora os clusters B, C e D mostrem resultados bastante semelhantes entre si quanto à predominância e características dos perfis, demonstrando elevados valores das frequências para os perfis "mediana" e "melhor" condição socioeconômica, as características do perfil "pior" condição, fortemente presente no cluster A, constituem importante informação sobre os idosos nordestinos. Informações estas, aqui discriminadas a partir das variáveis utilizadas no estudo e que podem

condicionar o nível de conhecimento acerca das condições de vida dessa crescente parcela da população.

DISCUSSÃO

O processo de envelhecimento populacional é uma realidade que está em andamento no Brasil como um todo e que vem tomando importância relativa e absoluta no cômputo total da população das capitais nordestinas. Os eventos demográficos da região Nordeste, que evidentemente marcaram o início do processo de envelhecimento populacional, foram influenciados principalmente pelo declínio da fecundidade e, de acordo com Ojima (2012), com a história migratória dos nordestinos. As interações entre estes processos, ao longo do tempo, associados ao nível de desenvolvimento menos elevado da região (IBGE, 2014), pressupõem precariedades nas condições de vida daqueles que nasceram em coortes passadas e que alcançaram idades acima de 60 anos, tornando-os socialmente vulneráveis. Segundo Brito *et al.* (2007), a conjugação desses eventos estaria na raiz da transição demográfica diferenciada entre as regiões e grupos socioeconômicos que também obedecem às desigualdades geradas pelo próprio desenvolvimento econômico e social do país.

Neste estudo, buscamos mostrar quão envelhecida está a população dos municípios das capitais nordestinas em 2010, separando-a a partir de clusters de indicadores específicos (proporção de idosos, índice de envelhecimento, razão de dependência e índice de longevidade). Desse modo, foi considerada a dimensão temporal a partir do Censo de 1980, ainda que o foco de análise se concentrasse nos dados demográficos de 2010. Logo, o estágio de envelhecimento demográfico das capitais teve como base especialmente os indicadores do referido ano, cujo resultado identificou que a capital Recife se encontra em estágio mais avançado, seguida de Natal e João Pessoa. Realizado este procedimento estatístico, foram construídos perfis para os grupos de envelhecimento, utilizando variáveis socioeconômicas para este fim. Assim, com base nas divisões dos clusters de envelhecimento, o estudo aqui delineado investigou a influência destas variáveis relacionadas aos perfis multidimensionais dos grupos.

Entre as capitais que compreendem o *Cluster* A e que apresentam pior condição socioeconômica (Perfil 3) estão as capitais São Luís, Teresina e Maceió. Fazem parte deste perfil idosos mais jovens, homens, sem aposentadoria, com rendimento domiciliar *per capita*

de até 1 SM e sem escolaridade ou ensino fundamental incompleto. Nas capitais Teresina e Maceió, por exemplo, respectivamente, 67% e 62%, dos idosos apresentam modestos níveis de instrução. Ademais, em torno de 30% destes idosos (para ambas as capitais) não têm escolaridade mínima, isto é não alcançaram a alfabetização. Em São Luís, 56% não têm instrução ou apenas o fundamental incompleto e mais da metade dos domicílios desta capital (53%), bem como de Maceió (52%) têm rendimento abaixo de 1 SM. Já em Teresina menos de 10% dos domicílios onde residiam os idosos alcançavam 5 SM (em torno de R$ 2.500,00[1]). No Nordeste como um todo, níveis educacionais históricos e precários também parecem afetar grande parte da população idosa, levando-se em conta os elevados índices daqueles que não sabem ler e escrever, cerca de 60% (IBGE, 2014).

Este perfil aponta para níveis desfavoráveis não apenas para o nível educacional e de renda, mas também para os serviços de saneamento básico. Nesse sentido, os idosos vivem no contexto de uma estrutura domiciliar adequada apenas para o esgotamento sanitário, o qual era feito por fossa séptica. Já o abastecimento de água era realizado por poço ou nascente e o lixo tinha como destino ser queimado ou enterrado ou jogado. Segundo os indicadores sociais do IBGE, estes são fatores que influenciam no bem-estar da população, constituindo componentes fundamentais para a análise das condições de vida das famílias. Tal relatório pontua que além de rendimentos monetários baixos, conjugados com acesso precário a condições mínimas de salubridade e saneamento, estes configuram o domicílio como em situação de extrema vulnerabilidade. Além de enfatizar ainda que a falta de saneamento estaria intimamente relacionada com a pobreza monetária das famílias (IBGE, 2011 e 2014).

Neste contexto, a variável renda, como já observado na literatura (Camarano, 2014; Camarano; Kanso, 2003; Parahyba, 2006) tem se tornado cada vez mais importante nas pesquisas que abordam o rendimento domiciliar das famílias. Ainda nesta vertente, Goldani (2004) ressalta que apesar dos estudos mostrarem que as mulheres idosas não recebem qualquer rendimento, é entre os homens que a pobreza é mais elevada, o que também se verificou nesta pesquisa, a partir das características do perfil predominante no cluster A. Neste, constatou-se também que, em termos de renda, escolaridade e estrutura do domicílio, apenas uma pequena parcela da população de idosos (8,8%) tinham melhores condições socioeconômicas.

[1] O valor de referência do salário mínimo em 2010 é de R$ 510,00 (IBGE).

Embora os clusters B e C (Fortaleza, Aracaju, Salvador, Natal e João Pessoa) apresentem as mesmas características e predominâncias dos perfis de referência verificados no cluster D, do qual faz parte a capital Recife, este se destaca por concentrar indicadores médios de envelhecimento superiores às demais capitais. Com efeito, esta capital também se destaca por apresentar o maior contingente de mulheres idosas (11,8%) e melhores indicadores socioeconômicos. Segundo Parahyba (2006), o cenário com expressivo número de mulheres idosas é explicado pela maior sobrevivência feminina frente à masculina, em decorrência da menor mortalidade, cujos fatores comportamentais, as condições socioeconômicas e a procura por serviços de saúde jogam um papel importante nesse processo. Por outro lado, segundo dados do IBGE, o Índice de Gini da renda domiciliar *per capita* (indicador que sinaliza a concentração de renda domiciliar) aponta Recife como a mais desigual em termos de distribuição de renda, o que também é confirmado pelo seu IDH Municipal (PNUD, 2013).

Dessa forma, a partir de variáveis socioeconômicas e demográficas, os resultados evidenciaram que os idosos vivem em condições de vulnerabilidade social, sendo estas traduzidas pelos perfis de condições de vida e expressas pelos baixos níveis de escolaridade e renda mensal domiciliar *per capita.* Cabe ressaltar ainda que, segundo a predominância dos perfis, os idosos das capitais menos favorecidas (São Luiz, Teresina e Maceió) economicamente residem majoritariamente em domicílios com condições precárias de saneamento e que, em sua grande maioria, a renda domiciliar não ultrapassa 1 SM.

Os resultados encontrados neste trabalho, portanto, refletem apenas uma pequena parcela da realidade dos idosos nordestinos residentes nas capitais. Isto se explica pela dificuldade de captar todas as diferenciações conceituais de vulnerabilidade, pobreza e desvantagens que relacionam a trajetória social e de recursos econômicos desta população. De fato, ainda que estes sejam fatores importantes e que guardam estreita relação com as condições de vida dos idosos, a pesquisa também considerou os “olhares” que os cercam, em se tratando do seu papel e significado na sociedade como atores sociais.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, C. S. MÁXIMO, G. C. Idosos num Brasil que envelhece: uma análise multidimensional da pobreza. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Caxambu- MG, 2006.

ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. REVISTA PORTAL de Divulgação, n.40, Ano IV. Mar/Abr/Mai, 2014, ISSN 2178-3454. Disponível em: www.portaldoenvelhecimento.org.br/revista. Acessado em 26.08.2014.

ALVES, L.; LEITE, I. C.; MACHADO, C. J. Perfis de saúde dos idosos no Brasil: análise da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2003 utilizando o método *Grade of Membership*. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(3):535-546, março, 2008.

ALVES, L. C.; PEREIRA, A. G. Transição Demográfica e condição de vida e saúde dos idosos mais idosos no Brasil e Grandes Regiões. Trabalho apresentado no VI Congreso de La Asociación Latinoamericana de Población, Lima- Peru, 2014.

ALVES, L. S.; RODRIGUES, R. N. Determinantes da autopercepção de saúde entre idosos do Município de São. Paulo, Brasil. Rev Panam Salud Pública;17(5/6):333–41, 2005.

ANDRADE, L. M. Perfis de vulnerabilidade ao risco de contrair o HIV nas regiões Nordeste e Sudeste brasileiras: aspectos individuais e da comunidade. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFNG). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Belo Horizonte, 2001.

ASSIS, H. M. Perfis de morbimortalidade neonatal precoce: um estudo para a Maternidade Odete Valadares de Belo Horizonte (MG), 2001-2006. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR). Belo Horizonte-MG, 2008.

BANCO MUNDIAL. Envejecimiento de lapoblación: ¿está preparada América Latina? Ed. COTLEAR, D. USA, 2011. Disponível em: www.worldbank.org. Acessado em 24.07.2014.

BATISTA, A. S. *et al*. Envelhecimento e dependência: desafios para a Organização da Proteção Social. Coleção Previdência Social, Volume 28. Ministério da Previdência Social/Secretaria de Previdência Social. Brasília, 2008.

BAPTISTA, D. B. D. A. Idosos no município de São Paulo: expectativa de vida ativa e perfis multidimensionais de incapacidade a partir da SABE. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)/CEDEPLAR. Belo Horizonte-MG, 2003.

BELTRÃO; K. I.; CAMARANO, A. A.; KANSO, S. Dinâmica populacional brasileira na virada do século XX. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão Nº. 1034. Rio de Janeiro. 2004.

BRITO, F. *et al*. A Transição Demográfica e as Políticas Públicas no Brasil: Crescimento Demográfico, Transição da Estrutura Etária e Migrações Internacionais. UFMG/Cedeplar. Belo Horizonte, 2007.

BRITO, F. A reinvenção da transição demográfica: envelhecer antes de enriquecer? Texto para discussão Nº. 401. UFMG/CEDEPLAR. Belo Horizonte, 2010.

BULLA, L. C.; DA LUZ OLIVEIRA, J. *A experiência de vida de idosos em situação de rua*. As múltiplas formas de exclusão social. EDIPUCRS, p. 143. Porto Alegre, 2004.

CABRÉ, Anna. Algunasconsideraciones sobre envejecimientoenEspaña y suevolucion futura. *In*: VERA, P. Sanchez (ed.). Sociedad y poblacionanciana. Secretariado de publicacones. Universidade de Murcia, 1993.

CAMARANO, A. A. *et al*. Como vai o idoso brasileiro. TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 681. ISSN 1415-4765. Rio de Janeiro, 1999.

_____. Envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão Nº. 858. Rio de Janeiro. 2002.

_____. Como a história tratou a relação entre população e desenvolvimento econômico. *In*: Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento? CAMARANO, A. A. (Org.). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2014.

CAMARANO, A. A.; BELTRÃO, K. I. Distribuição espacial da população da população brasileira: mudanças na segunda metade deste século. Texto para discussão Nº. 766. Rio de Janeiro, 2006.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; MELLO, J. L. Como vive o idoso brasileiro? *In*: Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? *In*: CAMARANO, A. A. (Org.). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2004.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; FERNANDES, D. A população brasileira e seus movimentos ao longo do século XX. *In*: CAMARANO, A. A. (Org.). Novo regime demográfico: uma nova relação entre população e desenvolvimento? Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2014.

CAMARANO, A. A.; PASINATO, M. T. O envelhecimento populacional na agenda das políticas públicas. *In*: Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? CAMARANO, A. A. (Org.). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2004.

_____. Envelhecimento, pobreza e proteção social na América Latina. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Texto para discussão N^{o}. 1292. Rio de Janeiro, 2007.

CAMPOS, M. B. Migrações de idosos de São Paulo para Minas Gerais nas décadas de 1980 e 1990. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)/CEDEPLAR. Belo Horizonte, 2010.

CARVALHO, J. A. M; BRITO, F. A demografia brasileira e o declínio da fecundidade no Brasil: contribuições, equívocos e silêncios. Revista brasileira de estudos populacionais. São Paulo, v. 22, n. 2, p. 351-369, jul./dez. 2005.

CARVALHO, J. A. M.; GARCIA, R. A. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(3):725-733, mai-jun, 2003.

CARVALHO, M. C. B. N. O diálogo intergeracional entre idosos e crianças: projeto "Era uma vez... atividades intergeracionais". Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.

CARVALHO, M. S.; STRUCHINER, C. J. Análise de Correspondência: uma aplicação do método à avaliação de serviços de vacinação. Cadernos de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 1992.

CARVALHO, J. A. M; WONG, L. L. Rodríguez. 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.

CASTRO, M. C.; SINGER, B. H. Meio ambiente e saúde: metodologia para análise espacial da ocorrência de malária em projetos de assentamento. Revista Brasileira de Estudos Populacionais, São Paulo, v. 24, n. 2, p.247-262, jul/dez. 2007.

CEPAL (2000) Equidad, Desarrollo y Ciudadanía. Capítulo 2: "Equidad, Desarrollo y Ciudadanía: una Visión Global". Vigesimoctavo período de sesiones. México, D.F.PNUD (2000) Informe sobre desarrollo humano. EdicionesMundi-Prensa. México. D.F.

CERQUEIRA, C. A. Tipologia e características dos estabelecimentos escolares brasileiros. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Centro de Desenvolvimento Regional (CEDEPLAR). Belo Horizonte, 2004.

CERQUEIRA, C. A.; SAWYER, D. O. R. T. Tipologia e Características dos Municípios Brasileiros. Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais,

ABEP, realizado em Caxambú-MG – 2004. Acesso em 05.02.2015. http://www.abep.nepo.unicamp.br/site_eventos_abep/PDF/ABEP2004_434.pdf.

DEBERT, G. G. Política de atenção à terceira idade. *In*: MPAS. Discutindo a assistência social no Brasil. Brasília, 1997.

DRUMOND, Eliane de Freitas; MACHADO, Carla J.; FRANÇA. Elizabeth. Óbitos neonatais precoces: análise de causas múltiplas de morte pelo método Grade ofMembership. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23. 2007.

FLÓREZ, J. F. M. Composición de loshogares y determinantes de la pobreza enel área metropolitana de Cali para elsegúndo trimestre de 2008. Trabajo de Pregrado. Universidaddel Valle. Facultad de CienciasSociales y Económicas. Programa de Economía. SANTIAGO DE CALI, 2011.

FRANÇA, Lúcia Helena; SOARES, Neusa Eiras. A importância das relações intergeracionais na quebra de preconceitos sobre a velhice. *In*: Terceira Idade: desafios para o terceiro milênio. Renato Veras, organizador. – Rio de Janeiro: Relume-Dumará: UnATI/UER, 1997.

FREESE, Eduardo; CESSE, Eduarda. Análise da Situação de Saúde na Região Nordeste com foco nos Determinantes Sociais da Saúde. Documento de discussão para a I Conferência Regional sobre Determinantes Sociais da Saúde, 2013.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA). Envelhecimento no Século XXI: Celebração e Desafio. Fundo de População das Nações Unidas e HelpAgeInternational, 2012.

GIVISIEZ, Gustavo Henrique Naves. Alguns aspectos sobre demandas sociais: educação, habitação e saúde. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Centro de Desenvolvimento Regional (CEDEPLAR). Belo Horizonte-MG, 2005.

GOLDANI, Ana Maria. Relações intergeracionais e reconstrução do estado de bem-estar. Por que se deve repensar essa relação para o Brasil? *In*: CAMARANO, A. A. (Org.). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: Ipea, 2004.

GUIMARÃES, P. F. *et al*. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Nordeste. Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDS). Rio de Janeiro, 2014.

GUZMÁN, J. M. Envejecimiento y desarrolloen América Latina y el Caribe. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) – División de Población. Serie población y desarrollo No. 28. Santiago de Chile, 2002.

IBGE. Indicadores Sociais Municipais: uma análise dos resultados do universo do Censo Demográfico 2010. Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica. Nº. 28. Rio de Janeiro, 2011.

IBGE. Notícias. Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas. Comunicação Social. 29 de novembro de 2010. Disponível em: http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=1766.

IBGE. Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil 2009. Estudos e Pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, Nº. 25. Rio de Janeiro, 2009.

IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050. Revisão 2008. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica no. 24. Rio de Janeiro, 2008.

IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira-2014. Estudos e Pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, Nº. 34. Rio de Janeiro, 2014.

IBGE. Mudança Demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população. Estudos e Análises. Informação Demográfica e Socioeconômica. Nº. 3. Orgs. ERVATTI*et al*. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv93322.pdf. Acessado em 28.07.2015.

JORDÃO NETTO, A. Gerontologia Básica. São Paulo: Lemos, 1997.

KALACHE, Alexandre; VERAS, Renato P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. Rev. Saúde Pública, São Paulo, 21:200-10, 1987.

KAZTMAN, Ruben. Notas sobre lamedición de lavulnerabilidad social. México: BID-BIRF-CEPAL, 2000. Borrador para discusión. 5 Taller regional, lamedición de la pobreza, métodos e aplicaciones. Disponível em www.eclac.cl/deype/noticias/proyectos. Acesso: em 11.01.2015.

KAZTMAN, Ruben; FILGUEIRA, Ruben. As normas como bem público e privado: reflexões nas fronteiras do enfoque "ativos, vulnerabilidade e estrutura de oportunidades" (AVEO). *In*: CUNHA, J. M. P. (Org.). Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação. Ed. da UNICAMP. Campinas, 2006.

LEITE, J. C. F.; SOUZA, K. L. O novo perfil do Nordeste brasileiro no Censo Demográfico 2010 (Versão preliminar: normalização e diagramação em execução). Banco do Nordeste do Brasil. Fortaleza, 2012.

LIMA, C. F.; JUSTO,W. R.Perfil do migrante de retorno nordestino: evidências econométricas com base no censo de 2010. III Encontro Pernambucano de Economia Política para o Desenvolvimento Regional. Recife-PE, 2014.

LIMA-COSTA, M. F. *et al*. Desigualdade social e saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(3):745-757, mai-jun, 2003.

LOPES, R. G. C. Imagem e auto-imagem da velhice para a heterogeneidade das vivências. *In*: Idosos no Brasil: vivências, desafios e expectativas na terceira idade. Org. NERI, Anita. L. Editora Fundação Perseu Abramo, Edições SESC. São Paulo, 2007.

LUBAMBO, Cátia *et al*. Urbanização Recente na Região Nordeste: dinâmica e perfil da rede urbana. Publicado nos Anais do VI Encontro Nacional da ANPUR, 1995.

MAETZEL, A. *et al*. Use of grade membership analysis to profile the practice styles of individual physicians in the management of acute low back pain. JournalofClinicalEpidemiology 53 (2000) 195–205.

MALTEMPI, Maria Ângela C. S. Envelhecimento Populacional. 1999.

MANTON, K. G; WOODBURY, M. A; TOLLEY, D. H. Statistical applications using fuzzy sets. New York: John Wiley, 1994.

MARTINE, George; CAMARGO, Líscio. Crescimento e distribuição da população brasileira: tendências recentes. Rev. bras. de estudos pop., 1984.

MAURIEL, A. P. O. Capitalismo, políticas sociais e combate à pobreza. Ed. Unijuí. Coleção Relações Internacionais e Globalização. Ijuí-Rio Grande do Sul, 2011.

MESLÉ, France e VALLIN, Jacques (1996). Mortality in the world: trends and prospects.

MICHEL, Tatiane. A vivência em uma instituição de longa permanência: significados atribuídos pelos idosos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná (UFPR). Curitiba, 2010.

MINGOTI, S. A. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Ed. UFMG. Belo Horizonte, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília, 2012.

MOREIRA, M. M. Envelhecimento da população brasileira: aspectos gerais. *In*: WONG, L. L. R. (Org.). O envelhecimento da população brasileira e o aumento da longevidade: subsídios

para políticas orientadas ao bem-estar do idoso. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG e Abep, p. 25-56, 2000.

MOREIRA, M. M.; FUSCO, W. Mapeando a fecundidade nordestina. Trabalho apresentado no XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Águas de Lindóia-São Paulo, 2012.

MOSER, C. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. World Development, v.26, n.1, 1998.

NERI. M.; CARVALHO, K.; CORSI, A. Motivações financeiras para as pessoas da terceira idade. *In*: CAMARANO, A. A. (Org.). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: Ipea, 2004.

JORDÃO NETTO, A. Gerontologia Básica. São Paulo: Lemos, 1997.

OJIMA, RICARDO; FUSCO, WILSON. "Migrações e nordestinos pelo Brasil: uma breve contextualização", p.11-26. *In* Ricardo Ojima, Wilson Fusco. Migrações Nordestinas no Século 21 -Um Panorama Recente, São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2015. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5151/BlucherOA-ojimafusco-04. Acesso em: 03.02.2015.

OLIVEIRA, R. C. S. A pesquisa sobre o idoso no Brasil: diferentes abordagens sobre educação nas teses e dissertações (de 2000 a 2009). *Acta Scientiarum*. Education Maringá, v. 35, n. 1, p. 79-87, Jan.-June, 2013. Disponível em: http://www.uem.br/acta. Acesso em: 08.12.2014.

OLIVEIRA, Kleber Fernandes; JANNUZZI, Paulo de Martino. Motivos para a migração no Brasil e retorno ao Nordeste: padrões etários por sexo e origem/destino. SÃO PAULO em PERSPECTIVA, v. 19, n. 4, p. 134-143, out./dez. 2005.

PAIVA, P. T. A.; WAJNMAN, Simone. Das causas às conseqüências econômicas da transição demográfica no Brasil.Revista Brasileira de Estudos Populacionais, 2005; 22:303-22.

PAES, N. A. A geografia da mortalidade por causas dos idosos no Brasil. *In*: Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Caxambu-MG, 2000. Anais...[S.l.]: ABEP, 2000. v.1. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/saut18_3.pdf>. Acesso em: 25. 08. 2014.

PARAHYBA, Maria Isabel. Desigualdades de gênero em saúde entre os idosos no Brasil. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú-MG – Brasil, 2006.

PINTO, J. Santos; CAETANO, A. J. A heterogeneidade da vulnerabilidade social das juventudes: uma perspectiva empírica através do Método Grade ofMembership. Dossiê – Análises Quantitativas e Indicadores Sociais. Mediações, v. 18 N. 1, p. 166-184, Londrina, 2013.

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). Informe regional sobre desarrollo humano para América Latina y el Caribe 2010. Actuar sobre el futuro: romper latransmisiónintergeneracional de ladesigualdad. 1a. ed., 208p. San José, Costa Rica, 2010.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Ranking IDHM Unidades da Federação 1991. Disponível em: http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-1991.aspx.
Acessado em 16.08.2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Ranking IDHM Unidades da Federação 2000. Disponível em: http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2000.aspx. Acessado em 16.08.2014.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Ranking IDHM Unidades da Federação 2010. Disponível em: http://www.pnud.org.br/atlas/ranking/Ranking-IDHM-UF-2010.aspx. Acessado em 16.08.2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). Esperança de vida ao nascer. Disponível em http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas_bh/release_longevidade.pdf. Acessado em 16.08.2014.

RODRIGUES, N. O.; NERI, A. L. Vulnerabilidade social, individual e programática em idosos da comunidade: dados do estudo FIBRA, Campinas, SP, Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 17(8):2129-2139, Campinas, 2012.

SAAD. P. M. Envelhecimento populacional: demandas e possibilidades na área de saúde. *In*: GUIMARÃES, J. R. S. (Org.). Demografia dos negócios: campo de estudo, perspectivas e aplicações.Demographicas, vol. 3. Campinas: ABEP, 2006.

SABOIA, João. Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. Nova Economia, v. 11, n. 2. Belo Horizonte, 2001.

SAWYER, Diana Oya; LEITE, Iúri da Costa; ALEXANDRINO, Ricardo. Perfis de utilização de serviços de saúde no Brasil. Ciência & Saúde Coletiva, 74, 2002.

SCHNEIDER, R. H.; IRIGARAY, T. Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. Estudos de Psicologia, 25(4), 585-593, Campinas, 2008.

SCORTEGAGNA, Paola Andressa. Políticas públicas e a educação para a terceira idade: contornos, controvérsias e possibilidades. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Ponta Grossa – PR, 2010.

SCORTEGAGNA, Paola Andressa; OLIVEIRA, R. C. S. Idoso: um novo ator social. IX ANPED SUL. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul. 2012.

SILVA, V. C.; JOAQUIM, A. Determinantes de condições dos idosos nas Regiões Sudeste e Nordeste do Brasil, 1970 e 2000. Trabalho apresentado no XIV Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Caxambu-MG, 2004.

SOUSA, Eliane P., LIMA, João E. Determinantes sócio-demográficos e econômicos das atividades dos idosos no Nordeste Brasileiro. Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu-MG–Brasil, 2008.

TURRA, Cássio M.; QUEIROZ, Bernardo L. Intergenerational transfers and socioeconomic inequality in Brazil: a first look. CELADE, Santiago, Chile, 2005.

UGÁ, Vivian Dominguez. A categoria "pobreza" nas formulações de política social do Banco Mundial. *In*: Revista de Sociologia Política, nº 23, p. 55-62. Curitiba, 2004.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (UNFPA). Envelhecimento no século XXI: celebração e desafio. Resumo Executivo. HelpAgeInternational, 2012.

VIGNOLI, J. R. Vulnerabilidad demográfica: una faceta de lasdesventajassociales. Santiago de Chile: CEPAL, 2000. 79p.

VIGNOLI, J. R. Vulnerabilidade sociodemográfica: antigos e novos riscos para a América Latina e o Caribe.*In*: Cunha, José Marcos Pinto (org.). Novas Metrópoles Paulistas – População vulnerabilidade e segregação. Nepo/Unicamp, 2005.

VERAS, R. *et al.* Velhice numa perspectiva de futuro saudável. UNATI, UERJ. Rio de Janeiro, 2001.

WANJMMAN, S.; OLIVEIRA, A. M. H. C.; OLIVEIRA, E. L. Os idosos no mercado de trabalho: tendências e conseqüências. In: CAMARANO, A. A. (Org.). Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? Rio de Janeiro: Ipea, 2004.

WALKER, A. Intergenerational relations and welfare restructuring: the social construction of na intergenerational problem. In: BENGSTON, V. L., ASCHENBAUM, A. (eds.). The changing contract across generations. New York: Aldine De Gruyter, 1993.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Good health adds life to years: Global brief for World Health Day 2012. Disponível em: http://www.who.int/world_health_day/2012. Acessado em 05.02.2015.

WOODBURY, M. A.; CLIVE, J. Clinical pure types as a fuzzy partition. *JournalofCybernetics*. v. 4 n. 3, p111-121, 1974.

ARTIGO 2:

POTENCIAIS FATORESSOCIODEMOGRÁFICOS DAS CAUSAS DE MORTE NOS BAIRROS DE NATAL (RN) EM 2010.

RESUMO

O segmento populacional idoso, em média, espera viver mais. No entanto, os idosos têm sido acometidos por doenças específicas que poderiam ser tratadas precocemente. Estas causas de morte de uma região refletem o grau de qualidade de vida existente de uma região. Este artigo tem como objetivo analisar a potencial relação entre causas de morte por doenças crônicas (Neoplasias, Doenças Hipertensivas, Infarto Agudo do Miocárdio, Doenças Cerebrovasculares, Pneumonia e Doenças Crônicas das vias Áreas Inferiores) e indicadores sociodemográficos. A população alvo foram os idosos de 60 anos ou mais, desagregados por faixas etárias decenais (60 a 69 anos, 70 a 79 anos e 80 anos e mais). Teve como unidade de análise os 37 bairros do município de Natal, capital do estado do Rio Grande do Norte, no ano de 2010. As variáveis independentes utilizadas no estudo foram: *proporção de idosos por sexo e idade, razão de sexo, índice de envelhecimento, razão de dependência de idosos, taxa de analfabetismo, rendimento nominal médio dos idosos, rendimento domiciliar médio de até 2 salários mínimos, proporção do rendimento domiciliar médio de mais de 15 salários mínimos, proporção de esgotamento sanitário, proporção de abastecimento de água pela rede geral, proporção de domicílios atendidos pela coleta de lixo e proporção de domicílios com características de favela (cabeça de porco).* Utilizaram-se os microdados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Natal para o período de 2010, e informações oriundas do Censo Demográfico 2010 para o cálculo das taxas de mortalidade. O método utilizado refere-se à análise espacial de vizinhança, dada pela autocorrelação do Índice Global e pela significância espacial (LISA) Local de Moran das variáveis selecionadas. Os mapas coropléticos foram construídos de acordo com os indicadores dos índices de Moran, cuja espacialização distribuiu as informações utilizadas no estudo. Entre os resultados obtidos, verificou-se que a grande parte dos idosos concentra-se nos bairros de melhor condição socioeconômica, como Petrópolis, Lagoa Seca e Tirol (compreendem cerca de 20% da população). Trabalhou-se com taxas padronizadas pelo MétodoBayesiano Empírico a fim de corrigir possíveis distorções causadas em análises de pequenas aéreas como bairros. A partir do Método Modelos Lineares (GLM) foi possível verificar a associação de variáveis sociodemográficas com taxas de mortes por causas entre os idosos dos bairros de Natal. Nos modelos finais permaneceram as variáveis com maior nível de significância e associação com óbitos, tais como: *índice de envelhecimento, taxa de analfabetismo, renda mensal média domiciliar até 2SM, renda nominal mensal de idoso até 15 SM e razão de dependência de idosos*, cuja associação. Pretende-se com este estudo, contribuir com informações para outras investigações sobre mortalidade dos idosos e suas relações com fatores socioeconômicos, a fim de nortear e ampliar políticas neste sentido, considerando que as doenças crônicas podem ser preveníveis.

Palavras-chave: envelhecimento populacional, idosos, indicadores socioeconômicos, causas de morte, espacialização.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno universal que compreende diferentes causas multifatoriais e em diferentes países. Pesquisas sobre este tema vêm merecendo atenção e destaque nas últimas décadas dado seu caráter multidimensional que compreendem informações de outras áreas do conhecimento. Se nos países desenvolvidos economicamente e com índices de envelhecimento avançado, o envelhecimento ocorreu em condições socioeconômicas predominantes, em relação aos seus indicadores de desenvolvimento; nos países da América Latina e Caribe o envelhecimento vem ocorrendo sob condições de subdesenvolvimento econômico, social e institucional, constituindo, dessa forma, uma fonte de pressão sobre os recursos públicos e domésticos (VIGNOLI, 2000).

Um processo que em décadas atrás era tipicamente europeu, também alcançou estados e municípios do Nordeste como um todo, de modo que já se verificam mudanças também em sua estrutura etária (IBGE, 2014). Nesta dinâmica, a exemplo do que vem ocorrendo em nível nacional e regional, o Rio Grande do Norte, também acompanha tal processo. Segundo Araújo (2013), a proporção de idosos duplicou em 40 anos neste estado, verificando-se um crescimento mais significativo a partir da década de 1980. Nesse sentido, o envelhecimento populacional tem consequências sobre todos os âmbitos da sociedade: crescimento econômico, investimentos e planejamento com políticas públicas adequadas, nas relações familiares, sobre o consumo e aposentadoria. Além disso, a ampliação do tempo médio de vida dos idosos, segundo projeções, possivelmente, levará este contingente a se sobrepor ao número de jovens em meados do século XXI (ARRANZ, 2010).

No país "jovem de cabelos brancos" (Veras, 2009), os idosos têm sido acometidos por doenças específicas que os levam ao óbito mais cedo. Isto é, são doenças que poderiam ser tratadas precocemente, revelando que as mortes por causas específicas de uma região refletem o grau de qualidade de vida existente (BARBONI; GOTLIEB, 2002). Em face de tais mudanças que ocorrem no contexto do envelhecimento, também é importante considerar outro processo que vem ocorrendo *pari passu* à transição demográfica (PONTES, 2009). Trata-se da transição epidemiológica que, dada sua amplitude em toda a América Latina, a partir da mudança do perfil epidemiológico, constitui uma fonte de pressão sobre os recursos públicos, em especial, no âmbito da saúde, como já ocorre no Brasil (SOARES, 2000).

Entre as doenças que mais afetaram os idosos em 2010, levando-os ao óbito, estão as doenças do aparelho circulatório e neoplásicas, responsáveis conjuntamente por 53% das mortes de idosos no país. Dentre as doenças do aparelho circulatório, as cerebrovasculares correspondem a 32% e as isquêmicas do coração 29%, o que configura como as maiores causas de morte naquele grupo. Já em relação às neoplasias, as causas mais frequentes foram as neoplasias malignas e o câncer de brônquios e de pulmão. Considerando ainda as maiores causas de morte entre os idosos, o diabetes mostrou-se mais expressivo (80%) dentre os óbitos por doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (BRASIL, 2012).

Em 2010, a configuração da distribuição dos óbitos mostrou maior percentual de mortes entre os homens, especialmente entre os idosos acima de 60 anos, com destaque para aqueles com idade mais avançada (80 anos e mais), segundo dados do Ministério da Saúde para 2010. Nesse sentido, Camarano (2004) já chamava a atenção quanto ao fato de que, apesar dos homens morrerem mais cedo e as mulheres sobreviverem mais, estas geralmente apresentam algum tipo de incapacidade física, sendo mais capazes de sobreviver às doenças crônicas do que os homens.

Na região Nordeste, especificamente, os dados do SIM para 2010 indicam que as causas de morte mais frequentes entre os idosos ocorriam por doenças do aparelho circulatório, responsáveis por 38% dos óbitos (homens e mulheres, ambos com 19%), seguido das neoplasias (14,4% – 8% entre homens e 6,4% entre as mulheres) e doenças do aparelho respiratório (11% – tantos os homens quanto as mulheres apresentavam em torno de 5% dos óbitos). Por fim, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas ocupavam a quarta posição entre as causas de morte mais frequentes entre os idosos, com 6,4% para o total da população e com um leve percentual maior entre as mulheres (6%), enquanto que os homens foram responsáveis por 4,3% das mortes.

Em Natal, lideram as causas de morte proporcionais entre os idosos as doenças do aparelho circulatório (32,8), sendo o infarto agudo do miocárdio o maior representante deste grupo (26%). As Neoplasias constituem a segunda maior causa de morte entre os idosos natalenses (19,4%), seguida das doenças do aparelho respiratório (12%), cujas mortes por pneumonia somam 57% dos óbitos, das Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas (10,4%), das quais o diabetes Mellitus contribui com 77,5%, e das doenças do aparelho digestivo (5,7%). As demais causas correspondem a 25% dos óbitos na cidade.

Evidências interessantes da influência de contextos socioeconômicos relacionados à mortalidade de idosos são encontradas em Kanso *et al*. (2012). Ainda que os autores não tenham trabalhado com causas de morte por doenças crônicas, buscaram identificar diferenciais geográficos e desigualdades socioeconômicas e demográficas em relação ao padrão de qualidade da informação sobre a causa básica de morte entre os idosos no Brasil, observando que existem vários estudos nessa linha voltados para crianças menores de um ano, mas são pouquíssimas as análises voltadas para a população idosa.

Os autores utilizaram indicadores como, por exemplo, a proporção de causas mal definidas, proporção de causas inespecíficas e a proporção da combinação destas duas, associadas aos grupos de variáveis demográficas (por sexo e grupos de idade), socioeconômicas (raça/cor e anos de estudos) e atenção à morte e local de ocorrência do óbito. Além disso, os autores observaram a população pelo número de habitantes nas UF, municípios não capitais e um indicador de pobreza, expresso pelo PIB *per capita*. Entre seus achados, os autores encontraram que a proporção de causas inespecíficas (com exceção nas idades extremas) tem proporção semelhante à de causas mal definidas, mas em níveis mais elevados. A variação por sexo indicou que as características socioeconômicas dos idosos mostraram-se relacionadas com as causas de morte mal definidas e que esta teve suas chances aumentadas em idosos não brancos, e maiores chances ainda de ocorrerem entre indígenas. No quesito escolaridade, esta se mostrou inversamente associada com as causas de morte mal definidas. Isto é, os idosos sem escolaridade têm cerca de 135% a mais de chance de terem causas mal definidas quando comparados àqueles com 8 anos ou mais de estudo.

No contexto da espacialização merecem atenção os trabalhos que abordam a distribuição espacial das causas de morte. Segundo Fonzar *et al*. (2002), estabelecer uma base territorial para caracterizar uma população e seus problemas de saúde representa um passo básico para a visualização do perfil de morbimortalidade por região e o impacto que o sistema de saúde proporciona a essa população. Dessa forma, informações desagregadas em saúde podem permitir conhecer melhor a realidade local *vis-à-vis* às desigualdades existentes em cada região. Dessa forma, o autor salienta que

> O espaço local é o cenário estabelecido por fatores sociais no desenrolar de um processo em que os problemas de saúde se confrontam com serviços prestados, nos quais as necessidades locais cobram ações. Representa muito mais que uma superfície geográfica; é um perfil demográfico,

> epidemiológico, administrativo, tecnológico, político e social desse espaço (FONZAR *et al.*, 2002).

Barros (2012) atenta que informações localizáveis podem fornecer subsídios importantes para orientar ações e criar alternativas para a tomada de decisões em relação à distribuição espacial das causas de morte dos idosos. Nessa vertente, Medronho e Werneck (2009) admitem que no cenário de análises espaciais, a inclusão de procedimentos estatísticos para a análise de dados tornou-se importante ferramenta de investigação epidemiológica.

De fato, de acordo com Santos (2011), diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos com intuito de analisar a distribuição espacial das mortes de idosos associadas a variáveis socioeconômicas (renda, educação, condições de saneamento), ambientais, climáticas, hidrográficas, epidemiológicas no que se refere em especial à mortalidade, criminalidade e homicídios, espacialização de ocorrência e incidência de doenças, entre outros. Portanto, considerando que as informações de saúde e doença apresentam uma dimensão espacial, que podem ser distribuídas geograficamente, a utilização dos recursos computacionais com procedimentos estatísticos e sua dimensão temporal, podem ser benéficos para a sistematização de informações.

É importante mencionar ainda a pesquisa de Alves (2013) que analisa espacialmente a mortalidade de idosos por doenças crônicas no município do Rio de Janeiro em 2010, considerando indicadores sociais, econômicos e demográficos. Com a utilização de modelos lineares generalizados, taxas de mortalidade padronizadas e indicadores sociais, o autor espacializou a mortalidade de idosos a partir de critérios de vizinhança, dados pelos índices de Moran Global e Local. O autor mostra evidências de que nos bairros mais desenvolvidos socioeconomicamente e mais envelhecidos há maior proporção de idosos com 70 anos ou mais, cujas taxas de mortalidade por neoplasias mostram uma relação direta com a cobertura de esgotamento sanitário. Sinaliza ainda que melhores condições socioeconômicas podem permitir maior acesso ao diagnóstico e tratamento das doenças crônicas e, consequentemente, maior sobrevida para faixas etárias mais elevadas, bem como maior número de óbitos. Ademais, o autor ressalta ainda que os diferentes tipos de neoplasias apresentam diferenciais próprios por sexo quanto ao risco de morte e que estes estão relacionados principalmente ao estilo de vida. As doenças cardiovasculares despontaram como a principal causa de morte para aquela população, correspondendo a este grupo as doenças hipertensivas, infarto agudo do miocárdio e doenças cerebrovasculares que apresentaram distribuições espaciais

semelhantes. De modo geral, bairros mais pobres, com maiores taxas padronizadas de morte por doenças do aparelho circulatório, podem ter, na verdade, taxas subestimadas em virtude de subregistro.

Desse modo, em que pesem fatores socioeconômicos relacionados à mortalidade dos idosos, como já mencionado, as doenças que mais afetaram os idosos brasileiros, em 2010, levando-os ao óbito, foram as doenças do aparelho circulatório e neoplásicas, responsáveis conjuntamente por 53% das mortes de idosos no país. No grupo das doenças do aparelho circulatório, as cerebrovasculares (32%) e as isquêmicas do coração (29%) configuram como as principais causas de morte naquele grupo. Já em relação às neoplasias, as causas mais frequentes foram as neoplasias malignas e o câncer de brônquios e de pulmão. Cabe mencionar ainda que o diabetes (80%) mostrou-se mais expressivo dentre óbitos por doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (BRASIL, 2012).

Nesta perspectiva, em que o fenômeno do envelhecimento populacional e os ganhos na esperança de vida representam algo sem precedentes na história, como salienta Veras (2003), também fazem parte desse processo as alterações nas causas de morte, evidenciadas pela transição epidemiológica. As mortes por doenças crônico-degenerativas (DCNT), que coexistem com causas de morte por doenças infectocontagiosas no Brasil, são as maiores responsáveis pelos óbitos entre idosos. Dado o caráter socioeconômico que permeiam as DNCT, estas também representam notadamente desafios no que tange aos serviços em saúde, para o poder público e para a sociedade como um todo (BRASIL, 2012).

Pesquisas nesse âmbito, portanto podem representar informações facilitadoras para a criação ou mesmo aperfeiçoamento de políticas específicas já existentes para o contingente idoso. Neste contexto, o Artigo 2 desenvolvido nessa dissertação buscou relacionar as taxas de mortalidade por doenças crônicas de idosos dos bairros do município de Natal com indicadores sociodemográficos daquela população, a fim de responder se há relação entre estas duas assertivas para o período de 2010. Para analisar a distribuição espacial das taxas de morte padronizadas pelo método Bayesiano Empírico foi utilizada a estatística Global e Local de Moran (LISA) que consiste na autocorrelação espacial de dados ordenados. Para esse fim, utilizaram-se dados provenientes do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e do Censo Demográfico 2010.

MATERIAIS E MÉTODOS

Em termos metodológicos, refere-se a um estudo ecológico que tem como unidade de análise os bairros da capital Natal (RN) em 2010. O estudo concentrou-se na distribuição das taxas de mortalidade por causas de doenças da população idosa (com idade igual ou superior a 60 anos) nos 37 bairros do município. A fonte de dados das causas de morte dos idosos é oriunda dos microdados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), referentes às Declarações de Óbito (DO), e disponibilizados pela Secretaria de Saúde de Natal para o período de 2010. Já as informações para a construção de indicadores sociodemográficos e econômicos foram obtidos a partir do Censo Demográfico 2010.

A metodologia utilizada neste trabalho consistiu na análise exploratória das variáveis, considerando estatísticas descritivas (valores mínimos e máximos, média, mediana e desvio padrão) (ANEXO B – Tabela 2.A), bem como os histogramas e *QQ-plot* das taxas padronizadas (SMR), conforme a independência entre as observações pelos padrões globais e locais.

Em momento posterior, foi realizada a análise de vizinhança espacial a partir do Índice Global (ANEXO B – Tabela 2.1A) e Local (LISA) de Moran. Determinou-se a significância estatística do Moran Global, partir do mapeamento do p-valor, observando sua distribuição no espaço para a identificação de *clusters* locais e observações discrepantes.

A criação de mapas coropléticos (realizada a partir do software Terra View 4.2.2, licença livre, versão 4.1.0), permitiu analisar o envelhecimento dos bairros de Natal, bem como verificar a distribuição das taxas de mortalidade dos idosos segundo variáveis socioeconômicas e demográficas. Neste sentido, para investigar distâncias, o LISA testou não apenas o agrupamento regional, mas também mostra a presença de significância espacial para dados agrupados ou *outliers* (STIEVE, 2012). De modo que foi possível mapear o p-valor do teste.

Para a análise espacial, utilizou-se a malha digital de Natal, disponível no sítio do IBGE, que compreende 37 bairros distribuídos na capital (Figura 1).

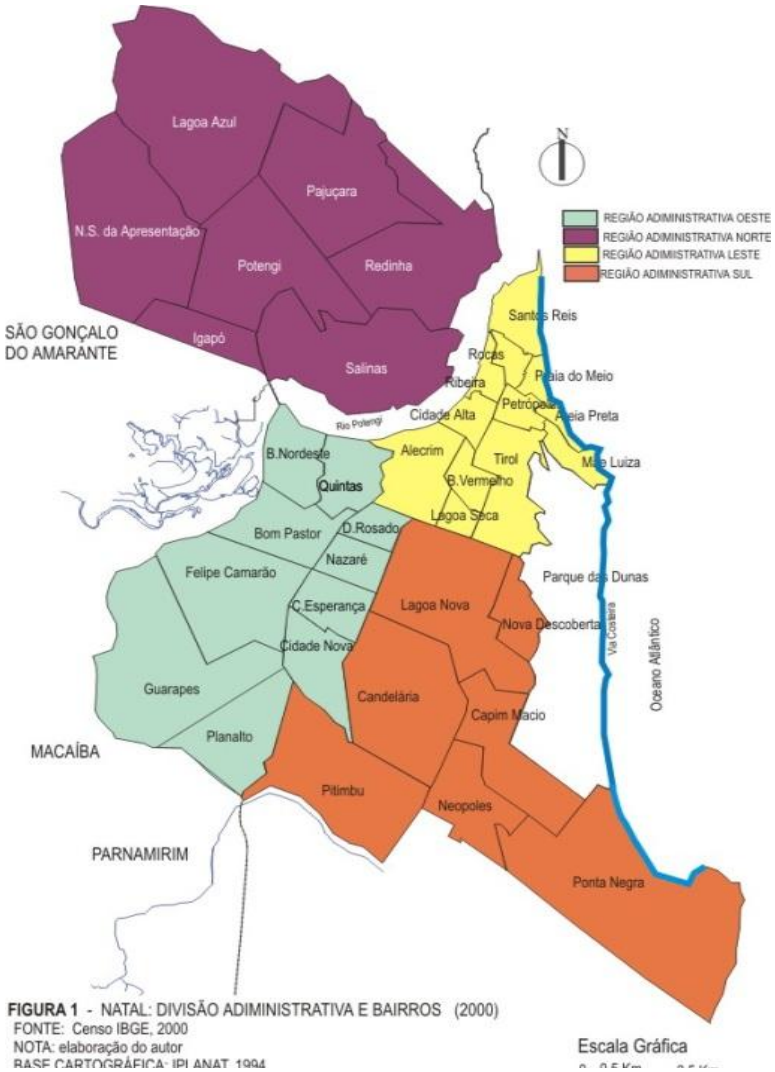

Figura 2: Divisão administrativa dos bairros de Natal, 2000.

As causas de morte por doenças crônicas selecionadas para o estudo correspondem às Neoplasias, Doenças Hipertensivas, Infarto Agudo do Miocárdio, Doenças Cerebrovasculares, Pneumonia e Doenças Crônicas das Vias Áreas Inferiores, segundo os códigos de Classificação Internacional de Doenças-10ª Revisão (CID-10). As causas de morte constituíram as variáveis dependentes. Já para representar os indicadores sociodemográficos e econômicos, domiciliares e individuais dos idosos foram selecionadas as seguintes variáveis consolidadas por bairros que compõem o município de Natal: tipo de habitação, esgotamento sanitário, abastecimento de água, coleta de lixo, taxa de analfabetismo, razão de dependência de idosos, índice de envelhecimento populacional, razão de sexo, renda nominal média mensal, renda de até dois salários mínimos e renda maior que quinze salários mínimos, conforme Tabela 1. Tais indicadores foram selecionados conforme trabalhos de Souza (2004), Muller *et al*. (2012), Nunes (2012) e Alves (2013).

Tabela 2– Descrição das variáveis selecionadas para indicadores socioeconômicos dos bairros de Natal, 2010.

Variáveis independentes	Descrição
Razão de sexo	Número de homens com 60 ou mais anos de idade para cada 100 mulheres nesta mesma faixa etária;
Índice de envelhecimento populacional	Número de indivíduos com 60 ou mais anos de idade para cada 100 indivíduos com até 15 anos idade;
Razão de dependência de idosos	Número de indivíduos com 60 ou mais anos de idade para cada 100 indivíduos com idade entre 15 e 60 anos de idade;
Taxa de Analfabetismo de Idosos	Percentual de pessoas analfabetas com 60 ou mais anos de idade;
Renda nominal média mensal	Renda nominal média mensal dos indivíduos com 60 ou mais anos de idade, em salários mínimos (SM);
Renda de até dois salários mínimos	Percentual de domicílios cujo rendimento domiciliar médio foi menor que dois salários mínimos (SM);
Renda maior que quinze salários mínimos	Percentual de domicílios cujo rendimento domiciliar médio foi maior que quinze salários mínimos (SM).
Esgotamento sanitário	Percentual de domicílios cujo esgotamento sanitário é a rede geral de abastecimento ou rede pluvial;
Abastecimento de água	Percentual de domicílios cujo tipo de abastecimento de água é a rede geral de distribuição de água;
Coleta de lixo	Percentual de domicílios atendidos por coleta de lixo;
Tipo de habitação	Percentual de domicílios cujo tipo de habitação foi classificado como casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco.

Fonte: Censo Demográfico 2010 (IBGE).

As taxas de mortalidade foram padronizadas por causa de morte, grupos de idade (60-69 anos, 70-79 anos e 80 anos e mais) e sexo para todos os bairros de Natal. Para a padronização, utilizou-se como referência a população idosa do Brasil em 2010, também por faixas etárias e desagregadas por sexo, de modo que fosse retirado o efeito de composição da estrutura etária, sendo possível, assim, a comparação das taxas entre os bairros. É importante mencionar ainda que, como a unidade de análise se refere aos bairros e a população considerada é pequena, poderia ocorrer grandes discrepâncias em relação às taxas obtidas. Por isso, procedeu-se à padronização das taxas de morte, pois segundo Fonzar *et al.* (2002), um óbito a mais ou a menos, já apresentará um impacto sobre a taxa calculada.

Dessa forma, como apontam Souza e Carvalho (1999), citados por Nunes (2012), uma das alternativas para pequenas áreas é agregá-las a partir de unidades menores a fim de manter a

maior heterogeneidade em relação aos atributos de interesse, a exemplo de características socioeconômicas ou aspectos geográficos. O objetivo, segundo os autores, é evitar agregar áreas heterogêneas representadas apenas por médias dos indicadores, de modo que não haja perda de informação para a compreensão dos resultados. A organização do modelo a partir das variáveis independentes leva em consideração não só características individuais dos óbitos dos idosos, mas também dos domicílios.

No contexto de autocorrelação espacial, segundo Câmara *et al.*(2002**)** quando há um grande número de áreas, provavelmente podem ocorrer diferentes regimes de associação espacial, podendo surgir máximos locais de autocorrelação e que a dependência espacial seja maior. Nesse sentido, de acordo com o autor, há a necessidade de utilização de indicadores de associação espacial que possam ser associados às diferentes localizações de uma variável distribuída espacialmente, de modo que os indicadores locais específicos para cada área permitam a identificação de agrupamentos. De modo semelhante, a significância estatística do Índice de Moran Local é calculada para o uso do Índice Global. Isto é, de acordo com cada área, calcula-se o índice local a fim de obter uma pseudo-distribuição para computar os parâmetros de significância a partir de permutações aleatórias. Após a verificação da significância estatística do índice local é importante indicar em um mapa as regiões que mostram correlação local significante, dadas pelos "bolsões" de não-estacionariedade, em virtude de áreas com dinâmica espacial própria.

Neste trabalho, determinou-se a significância estatística deste indicador (LISA) a partir do mapeamento do p-valor, observando sua distribuição no espaço para a identificação de *clusters* locais e observações discrepantes (ALVES, 2013).

Já o Índice de Moran Global testa se existe uma hipótese nula de independência espacial, em um conjunto de dados, considerando apenas os vizinhos de primeira ordem. Caso isto ocorra, seu valor corresponderá a zero, embora a variação possa estar entre -1 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1 indicam correlação positiva e quanto mais próximos de -1 indicam correlação negativa. Para estimar a significância do índice é preciso associá-lo a uma distribuição estatística, ou mesmo relacionar a estatística de teste à distribuição normal (Câmara*et al.*, 2002). Souza (2004) considera que este índice refere-se a

> uma medida de correlação espacial ponderada por uma matriz de vizinhança, que permite testar se áreas vizinhas apresentam maior semelhança quanto ao indicador estudado

> do que o esperado, em um padrão de completa aleatoriedade (SOUZA, 2004).

A autora explica que a hipótese nula (H_o), diz respeito à aleatoriedade espacial e que esta ocorre quando o indicador se distribui ao acaso entre as áreas. Quando os valores afastarem-se de zero, constitui uma medida de autocorrelação, indicando uma tendência de áreas correlacionadas. O teste de significância deste índice é feito por simulação e aproximação Normal, de modo que os valores do indicador sejam permutados entre as áreas. Isto é, a partir da permutação é calculado o valor da estatística que permite estimar os parâmetros da distribuição e, dessa forma, o cálculo da autocorrelação admite que a média e a variância da variável sejam constantes (assume estacionariedade).

Dadas estas considerações, foram mostrados os histogramas e os QQ-plot das taxas padronizadas (SMR), conforme a independência entre as observações pelos padrões globais e locais.

As taxas de mortalidade (para cada mil idosos) foram padronizadas em virtude de variações aleatórias dadas pelo diminuto número de óbitos verificado em alguns dos bairros de Natal, o que poderia comprometer e superestimar as taxas. Além disso, existem bairros que apresentam baixo volume populacional, o que também poderia vir a comprometer os resultados. Em outras palavras, a taxa está sujeita a erros tanto no numerador quanto no denominador. Por isso, procedeu-se à padronização das taxas pelo método da Mortalidade Proporcional Padronizada (*Standardized Mortality Ratio – SMR*), a fim de retirar a influência dos pequenos valores e de modo que as taxas por causas de morte pudessem ser comparáveis entre os bairros.

Desse modo, para este trabalho, foi utilizada a população brasileira como referência para a padronização das taxas de mortalidade. Para tanto, conforme recomenda o método, foi utilizada a média global dos óbitos observados na área maior (padronização pela população do Brasil) para estimar os óbitos da área menor, referente aos bairros do município de Natal, cuja visualização nos mapas pode permitir melhor observação do risco de mortalidade (ALVES, 2013).

Contudo, apesar das taxas terem sido padronizadas pela *SMR*, optou-se por utilizar as taxas estimadas pelo Método Bayesiano Empírico, já que estas se mostram mais suavizadas quando se leva em conta a vizinhança espacial. Nesse sentido, Justino (2013) argumenta que o

Método Bayesiano Empírico ajuda a minimizar flutuações aleatórias dos dados, contornando e suavizando as taxas de mortalidade, de modo que o método utiliza informações de população e óbito de mesorregiões, estados ou mesmo a população como um todo.

De fato, como as unidades de análise referem-se aos bairros de Natal, significa dizer que as taxas de mortalidade sobre um universo populacional reduzido envolvem problemas de agregação de contagens (CÂMARA *et al.*, 2002). Além disso, representam um dos grandes desafios para a estimação de estatísticas confiáveis da mortalidade para pequenas áreas geográficas (JUSTINO, 2013; FREIRE, 2001, SILVA, 2009). Por isso, reitera-se a utilização do Método Bayesiano Empírico para corrigir potenciais problemas de estimativas das taxas em pequenas áreas.

A associação entre as taxas de mortalidade padronizadas e as variáveis socioeconômicas investigadas foi realizada através do uso de Modelos Lineares Generalizados (MLG) que, segundo Cerqueira e Paes (1998) seu uso tem sido largamente utilizado em virtude de englobar um grande número de métodos estatísticos, como o modelo clássico de regressão.

Neste trabalho, para cada uma das taxas padronizadas e variáveis independentes, ajustaram-se modelos pelo método Stepwise, a fim de selecioná-los para a modelagem de regressão múltipla. No entanto, considerando que não houve ajustes satisfatórios a outros níveis de significância, após a seleção dos ajustes de modelos de regressão múltipla, adotou-se o nível de 5% para as variáveis selecionadas.

É importante mencionar que no bairro Parque das Dunas não houve óbitos por se tratar de uma área de preservação ambiental, como também não há presença de moradores naquela localidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Censo Demográfico 2010 apontou registros de mais de 84 mil idosos na capital natalense, com idade igual ou superior a 60 anos. Os grupos decenais mostram distribuições proporcionais diferenciadas, como se verifica entre os idosos mais jovens (60 a 69 anos), correspondendo a 55%, entre o grupo de 70 a 79 anos, que representa cerca de 30%, e entre aqueles mais idosos (80 anos ou mais), cujo contingente está em torno de 16% da população idosa. Em todos os grupos etários, conforme a Figura 2 verifica-se um grande volume de mulheres em detrimento da presença masculina, o que também é observado pela razão de sexo da população dos bairros, 67,4 homens para cada 100 mulheres. Tal fato, segundo, estudos de Camarano (2004) estaria atrelado às elevadas estimativas de mortalidade entre os homens nas idades observadas.

O indício de envelhecimento populacional potiguar já era verificado desde a década de 1970, quando o contingente idoso apontava para pouco mais de 5% da população, alcançando 10,8% em 2010 (Figura 2). Se para o Estado como um todo dobrou o número de idosos, na capital Natal tal processo não foi diferente, já que houve um aumento de 4,5% para 10,4% para o mesmo período considerado (ARAÚJO, 2013). É importante mencionar que esta mudança na estrutura etária, certamente, guarda relação com o declínio da fecundidade, atualmente abaixo do nível de reposição populacional (2,1), segundo Melo e Fusco (2012) e com o histórico migratório da região (OJIMA, 2012).

Verifica-se forte presença feminina nos grupos observados, principalmente nos bairros Petrópolis (14,4%), Lagoa Seca (12,7%) e Tirol (11,6%), em que o predomínio das idosas é mais expressivo, indicando a feminização da velhice (CAMARANO, 2004). Da mesma forma, verifica-se grande volume de idosas com 80 anos ou mais (10%), sinalizando maior longevidade desse grupo. Bairros como Guarapes e Planalto, por outro lado, representam em torno de 5% dessa população.

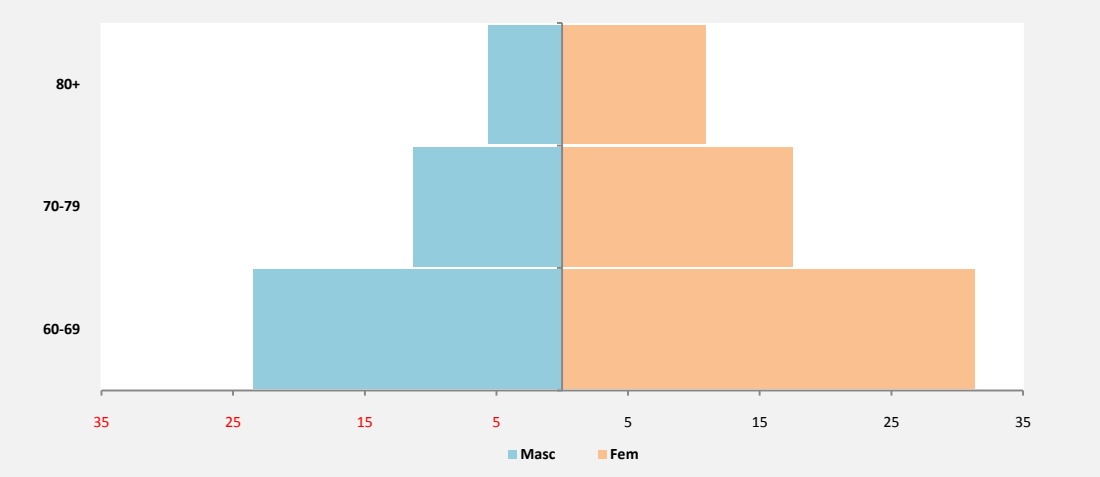

Figura 2.1: Distribuição proporcional da população idosa segundo grupos etários decenais nos bairros de Natal, 2010.

A distribuição populacional de idosos por bairros pode ser melhor observada no mapa da Figura 2.1, em que se destacam Petrópolis e Lagoa Seca com cerca de 20% e Tirol (18%), representantes da região administrativa Leste da cidade. Estes bairros representam proporções mais elevadas de idosos no município (Figura 2.7A), enquanto valores abaixo de 10% são verificadas nas zonas administrativas Norte e Oeste, das quais fazem parte os seguintes bairros: Planalto e Guarapes, que representam em torno de 5% da população idosa; Pajuçara e N. S. da Apresentação configuram com cerca de 6%; Redinha, Felipe Camarão, Lagoa Azul e Cidade Nova correspondem a cerca de 7% e; Salinas e Igapó em torno de 8%, enquanto que Bom Pastor contabiliza cerca de 9%.

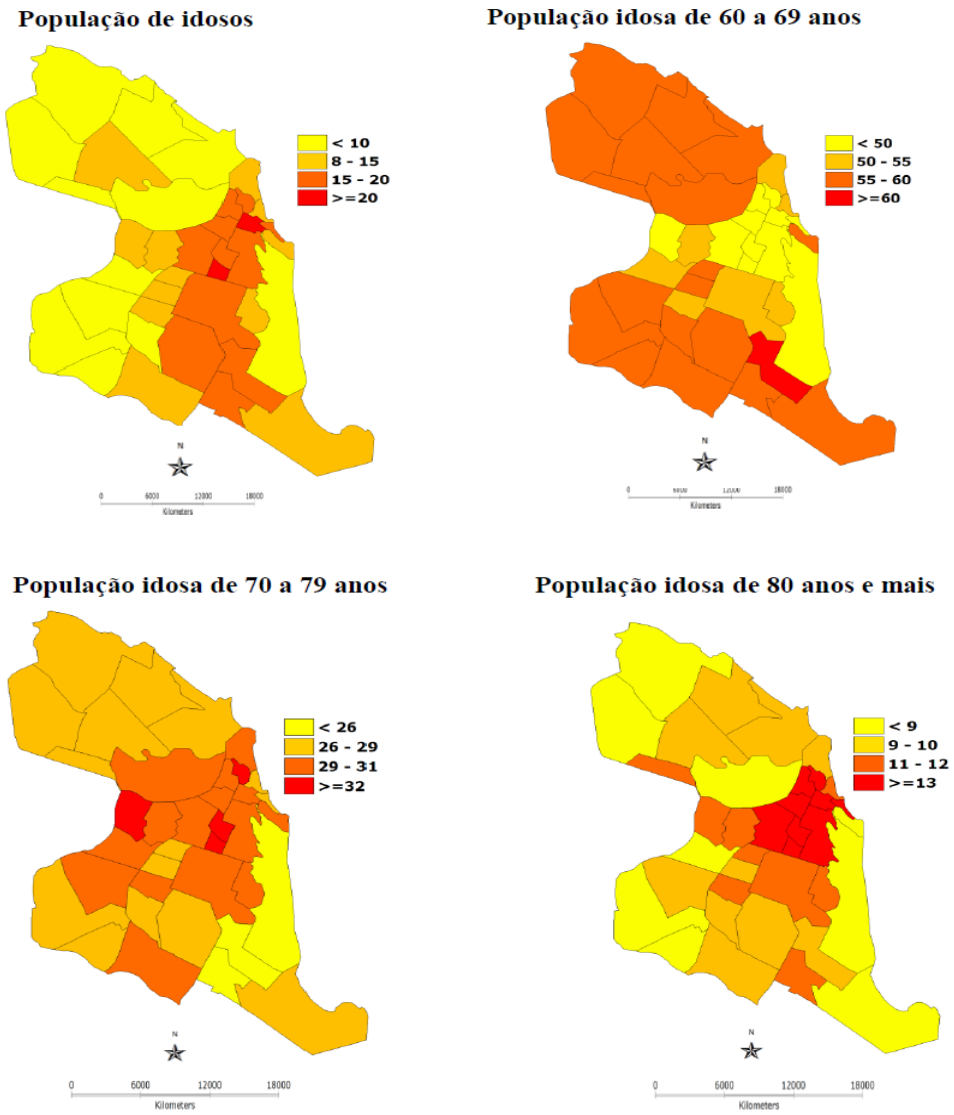

Figura 2.2: Distribuição proporcional da população idosa e estratificada por grupos de idade, segundo os bairros de Natal em 2010.

É razoável afirmar que os idosos de modo geral estão mais concentrados nas zonas administrativas Leste e Sul, de modo que aqueles entre 60 a 69 anos concentram-se principalmente nas zonas Norte, Oeste e parte da Sul. Idosos entre 70 a 79 anos estão mais "espalhados" na cidade, em contrapartida daqueles com 80 anos e mais, já que se verifica forte concentração na zona Leste de Natal. Tais diferenças podem sinalizar que houve mudanças no comportamento reprodutivo das mulheres em décadas atrás ou ainda desiguais processos migratórios entre estes bairros, guardando relação com aspectos socioeconômicos e de condições de vida da população idosa.

Razão de Sexo

A razão de sexo, indicador que expressa a relação quantitativa entre os sexos, bem como analisa variações geográficas e temporais na distribuição da população por sexo, refere-se a um determinado número de homens para cada grupo de 100 mulheres, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado (OPAS, 2008; LAURENTI *et al*., 2005). A distribuição da razão de sexo pelos bairros de Natal é condizente com o padrão do conjunto da população potiguar e nordestina, em que há o predomínio feminino, especialmente nas áreas urbanas, a exemplo do que ocorre em outros estados e municípios brasileiros (OLIVERIA; JANUZZI, 2009). No entanto, chama a atenção o bairro Mãe Luíza por apresentar uma população idosa masculina quase três vezes maior que a feminina, o que também é verificado nos grupos de idosos desagregados por idade (Figura 2.8A). A razão de sexo verificada neste bairro é de 272,6 homens para cada 100 mulheres, valor este muito aquém do observado para o Nordeste como um todo (95,3), segundo Leite e Souza (2012). Por outro lado, no bairro Cidade Alta encontra-se uma expressiva presença feminina, constituindo a menor razão de sexo entre todos os bairros, de 49 homens idosos para cada 100 mulheres idosas.

No grupo de idosos de 80 anos e mais neste bairro, o número de mulheres é ainda maior, 34 homens para 100 mulheres. É importante mencionar ainda que no bairro Salinas, onde encontra-se reduzido volume populacional entre os bairros de Natal, como também reduzido número de idosos, a razão de sexo é favorável aos homens, já que se verificam 110 idosos para cada 100 idosas.

Índice de envelhecimento e Razão de Dependência de idosos

Estes dois indicadores sinalizam o processo de envelhecimento populacional. O primeiro compara o número de pessoas de 60 e mais anos de idade com pessoas menores de 15 anos de idade, a partir da razão entre estes dois grupos (IBGE, 2011). Já o segundo mede a participação relativa do segmento etário dependente economicamente, até 14 anos, e o segmento etário considerado produtivo, entre 15 e 59 anos (OPAS, 2008).

Valores mais expressivos deste indicador foram verificados nos bairros mais antigos da cidade, e que se encontram em estágio avançado no processo de envelhecimento populacional

como Petrópolis (198,8), Lagoa Seca (135,9) e Tirol (133,2). O contrário foi verificado nos bairros de Guarapes (16,6) e Planalto (18,5) em que tal estágio ainda é incipiente, o que sugere um processo mais lento da transição demográfica ou ainda forte migração para municípios limítrofes, como Macaíba e Parnamirim, (Figura 2.9A e 2.10A).

Taxa de Analfabetismo entre idosos

O nível de desenvolvimento socioeconômico de um grupo social em seu aspecto educacional é dado pela taxa de analfabetismo. É um indicador que situa e contribui para a análise das condições de vida e de saúde de uma população, sendo utilizado como *proxy* da condição econômico-social da população (OPAS, 2008). Taxas elevadas de analfabetismo entre os idosos foram apontadas em Guarapés (61,8%) e Salinas (50,5%), enquanto que taxas abaixo de 10% são verificadas nos bairros de desenvolvimento socioeconômico mais elevado, principalmente em Barro Vermelho (2,5%), Petrópolis e Capim (ambos 3,2%), Tirol (3,8%) e Candelária (4,2%) (Figura 2.11A).

Rendimento dos idosos[2]

O rendimento dos idosos por bairros foi distinguido por renda nominal média mensal, renda de até 2 salários mínimos e renda acima de 15 salários mínimos. A finalidade de apresentar classes de rendimentos diferenciadas é o de mostrar a existência de uma distribuição proporcional discrepante deste indicador, dada a desigualdade que se verifica entre os bairros da cidade, como é possível notar claramente nas Figuras 2.12A e 2.13A e 2.14A.

Conforme o mapa, idosos que têm rendimento maior que 10 SM estão localizados nos bairros: Petrópolis, Tirol, Areia Preta, Capim Macio, Barro Vermelho, Ribeira, Candelária, Lagoa Nova e Ponta Negra. Para aqueles com níveis de renda de 5 SM a 10 SM, destacam-se: Praia do Meio, Cidade Alta, Alecrim, Lagoa Seca, N. S. Nazaré, Cidade da Esperança, Pitimbu, Nova Descoberta e Neópolis. A renda dos idosos no bairro Salinas, por outro lado, corresponde a valores abaixo de 3 SM. Na Zona Norte, por exemplo, verifica-se nível de rendimento baixo nos bairros Redinha, Potengi e Igapó. E, em sentido inverso, a Zona Leste concentra os maiores níveis como é caso de Cidade Alta, Lagoa Seca, Tirol e Mãe Luíza. Este último bairro, no entanto, segundo Araújo (2013), não tem as mesmas características de

[2] De acordo com o Salário Mínimo vigente em 2010 de R$ 510,00 (IBGE).

desenvolvimento dos demais, apenas está situado em uma área da cidade com perfil de renda mais elevado. Nas Zonas Norte e Oeste foram verificados níveis inferiores de renda média nominal entre os idosos.

Esgotamento Sanitário, Abastecimento pela Rede Geral e Coleta de Lixo

No município de Natal, percentuais de cobertura de esgotamento sanitário abaixo de 10% foram verificados em 32,4% dos bairros, enquanto que a cobertura acima de 90% deste serviço foi constatada em menos de 10 bairros da cidade, localizados nas Zonas Leste e Oeste, conforme Figura 2.15A. A incipiente cobertura deste componente do saneamento básico é presente principalmente nos bairros da Zona Norte, metade dos bairros da Zona Oeste e em grande parte da Zona Sul (Figura 2.16A). A cobertura do serviço de abastecimento de água no município alcança acima de 99% nos bairros do município.
Em relação à coleta de Lixo (Figura 2.17A), verifica-se que este serviço é realizado em todos os bairros, cujos percentuais não mostram valores inferiores a 95%. Apenas o bairro de Salinas apresentou cerca de 90% no atendimento deste serviço.

Tipo de Habitação

Domicílios classificados como casa de cômodos, cortiço ou cabeça de porco referem-se a um tipo de habitação precária, conhecido como aglomerados subnormais (IBGE). Nesta classificação compreendem favelas, invasões, grotas, baixadas, palafitas, entre outros. Em Natal, 2% de domicílios com estas características foram observados no bairro Cidade Alta. Na grande maioria dos demais bairros da cidade, os percentuais são inferiores a 0,5% (Figura 2.18A)

Após verificação da distribuição espacial dos indicadores socioeconômicos por bairros, procedeu-se à distribuição das causas de morte entre os idosos, seguida da modelagem final das taxas de mortalidade estimadas pelo método Bayesiano Empírico com os indicadores socioeconômicos, selecionados a partir dos Modelos Lineares Generalizados (MLG), sendo apresentados os modelos finais ao nível de significância de 5%.

Distribuição das causas de morte e modelagem das taxas de mortalidade com indicadores socioeconômicos

A investigação da associação entre as taxas de mortalidade e as variáveis socioeconômicas definidas foi feita por meio de Modelos Lineares Generalizados (GLM) relacionou cada causa de morte com as variáveis estudadas. Os resultados apresentados referiram-se ao modelo final em que mostra a relação das causas de morte com variáveis estatisticamente significantes a 5%. Em um contexto geral, depreendem-se que os indicadores socioeconômicos e demográficos estudados podem dar margens a impactos nas condições de vida dos idosos residentes nos bairros de Natal.

Neoplasias

A distribuição das taxas de mortalidade por neoplasias (Figura 2.19A) não apresenta valores elevados apenas nos bairros em estágio mais avançado de envelhecimento populacional, mas também distribui-se por bairros menos desenvolvidos do ponto de vista dos indicadores socioeconômicos. Para a modelagem considerou-se as variáveis do modelo final, dentre as quais permaneceram *índice de envelhecimento*, *coleta de lixo* e *taxa de analfabetismo*. Este modelo aponta para uma relação significativa entre estas variáveis e causas de mortes por neoplasias (Tabela 2.2A). Como o índice de envelhecimento compara a população idosa e a menor de 15 anos (Araújo, 2013), este pode ser um indicativo, como mostra literatura, que de fato é uma doença que se mostra mais prevalente com o avançar da idade (PAES, 2000; PESSOA, 2014). As maiores taxas de morte foram observadas, principalmente, no bairro Petrópolis, cuja taxa de analfabetismo é inversamente inferior ao índice de envelhecimento e que, aliás, este bairro desponta como o mais envelhecido. Por outro lado, nos bairros em que se observaram maiores taxas de analfabetismo, como Guarapés (61,8%) e Salinas (50,5%), as taxas de morte por neoplasias foram as mais baixas.

Em relação ao comportamento da variável coleta de lixo e os óbitos por neoplasias, considera-se que, embora as taxas por esta causa de morte tenham se concentrado em áreas mais desenvolvidas economicamente, estes são resultados que apresentam correlação, mas não necessariamente causalidade. Resultados semelhantes foram encontrados em Alves (2013) ao verificar o efeito da variável esgotamento sanitário sobre as taxas de morte por neoplasias. Segundo o autor, a permanência do modelo que mostra relação destas duas variáveis está no

fato de que maior cobertura de serviços sanitários básicos pode ser um reflexo deste indicador com o nível de desenvolvimento dos bairros. Por outro lado, Mello *et al*. (2006), ao analisar espacialmente os padrões de mortalidade relacionando-os a questões ambientais, ressalta que menor concentração de mortes por neoplasias pode, na verdade, estar relacionada com maior facilidade de diagnóstico desta causa de morte. É o que também se verificou neste estudo ao relacionar óbitos por neoplasias com indicadores sociodemográficos desfavoráveis em alguns bairros. Nesse sentido, aspectos relevantes sobre indicadores de serviços de saúde poderiam ser considerados nesta análise, porém fugiria ao escopo deste trabalho.

Doenças Hipertensivas

Em Natal, as taxas de morte por esta causa encontram-se entre 2 e 3 (por mil idosos). Óbitos por esta doença são verificados nos bairros N. S. Apresentação, Pajuçara, Redinha, Salinas (Zona Norte), Nova Descoberta (Zona Sul), Cidade Nova e Planalto (Zona Oeste). A maior taxa desta causa de morte (3 por mil idosos) é observada no bairro Rocas, na Zona Leste da cidade (Figura 2.20A). Para esta modelagem considerou-se as variáveis *renda domiciliar até 2 salários mínimos e coleta de lixo* (Tabela 2.3A). Porém, a fim de não comprometer o modelo, permaneceu esta última variável. Diferentemente das neoplasias, as causas de morte por doenças hipertensivas mostraram maior relação com o nível de rendimento dos domicílios. Níveis de renda até 2 SM e que correspondiam aos bairros com taxas de morte por doenças hipertensivas (entre 2 a 3 por mil idosos) foram verificados no Cidade Nova, N. S. Apresentação, Redinha e Planalto. O bairro Rocas, que está entre os 40% com renda domiciliar até 2 SM. Apresenta taxa acima de 3,5 por mil idosos, a mais elevada frente aos demais. Por outro lado, nos bairros Neópolis, Dix-sept Rosado, Nordeste, Capim Macio e Ponta Negra, as taxas não chegam a representar 1 por mil habitantes.

Apesar de não haver uma relação muito clara entre o nível de renda domiciliar e a taxa de mortalidade por doenças hipertensivas, estes bairros se encontram entre aqueles com menores percentuais de domicílios com rendimento menor que 2 SM. Além disso, verificou-se que a taxa de analfabetismo também é elevada entre os bairros que apresentaram taxas de mortes mais elevadas.

Desse modo, assim como ocorreu no MLG para Neoplasias, nos bairros que apresentaram baixa cobertura do serviço de coleta de lixo não se verificou, necessariamente, que as taxas de

mortalidade por doenças hipertensivas também acompanhassem a mesma magnitude, como foi observado nos bairros Guarapes, Salinas e Bom Pastor. Novamente, como aponta Alves (2013), a relação entre variáveis que envolvem serviços de saneamento básico podem refletir a relação entre nível de desenvolvimento local com o indicador.

Cabe ressaltar que as doenças hipertensivas são típicas da população idosa (Camarano, 2014) e, em geral, são silenciosas (OPAS, 2003). Trata-se de uma doença crônica que pode ser controlável a fim de evitar riscos para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (IBGE, 2013). Nesse sentido, dados da Pesquisa Nacional de Saúde (2013), sugerem que a mortalidade por hipertensão é maior entre aqueles sem instrução e fundamental incompleto, atingindo proporcionalmente mais mulheres do que homens. Queiroz et al. (2014) atestam que o nível de escolaridade influencia diretamente na entendimento de orientações sobre a doença e, dessa forma, quanto mais baixa a escolaridade, mais difícil a compreensão do diagnóstico.

Entre os fatores de risco para a hipertensão, Oliveira (**ano**) ressalta a idade, etnia, fatores socioeconômicos, sal, obesidade, álcool e sedentarismo. Para o autor, nível socioeconômico mais baixo está associado à maior prevalência de hipertensão arterial e de fatores de risco para elevação da pressão arterial;

Infarto Agudo do Miocárdio

A distribuição da taxa de infarto agudo do miocárdio nos bairros de Natal estimada pelo Bayesiano Empírico mostra valores expressivos em N. S. Nazaré e Planalto, correspondendo a taxas acima de 4,5 por mil idosos (Figura 2.21A). Dos 37 bairros, 14 apresentaram taxas entre 2 e 3,5 por mil idosos, enquanto que 12 bairros tiveram taxas menores que 2 por mil idosos. Apenas 2 bairros (Dix-sept Rosado e Planalto) apresentaram taxas iguais ou acima de 4,5 por mil. Considerando o MLG desta causa de morte permaneceu a variável *taxa de analfabetismo* com maior nível de significância (Tabela 2.4A). Os bairros Planalto (7,6 por mil idosos) e Dix-sept Rosado (4,5 por mil idosos) apresentaram as taxas mais elevadas desta causa de morte quando relacionadas a este indicador. Taxas de analfabetismo em torno de 30 e 40, respectivamente, dos domicílios destes bairros apresentam taxa de mortalidade por infarto agudo do miocárdio entre 3,5 e 4,5 por mil idosos.

Da mesma forma que as doenças hipertensivas, o infarto agudo do miocárdio também afeta as doenças do circulatório, cujos determinantes principais estão relacionados aos hábitos alimentares e estilo de vida (QUEIROZ *et al*., 2014; CAMARANO, 2014)

Doenças Cerebrovasculares

A distribuição espacial das doenças cerebrovasculares mostra que 24% dos 37 bairros de Natal apresentaram taxas em torno de 4 por mil idosos (Figura 2.22A). A modelagem das taxas por doenças cerebrovasculares mostrou que as variáveis consideradas significativas corresponderam à *taxa de analfabetismo e renda domiciliar até 2 SM* (Tabela 2.5A).

Verificou-se que as taxas mais elevadas não foram acompanhadas também por maiores valores nas taxas de analfabetismo entre os bairros de Natal. Salinase Guarapes, por exemplo, estão entre os bairros que apresentam as taxas mais elevadas de analfabetismo, (50,5%) e (61,8%), respectivamente, sem, no entanto, mostrarem uma relação proporcional com as taxas por esta causa de morte. Por outro lado, percentuais de domicílios com renda até 2 SM e que correspondem aos bairros com taxas de morte por doenças cerebrovasculares maiores ou iguais a 4,5 por mil idosos, foram verificados nos bairros Santos Reis, Dix-sept Rosado e Cidade Nova. Este último bairro chama a atenção por ter cerca de 50% dos seus domicílios com renda de no máximo 2 salários mínimos. Cidade Alta que está entre os bairros com 35% neste nível de renda domiciliar apresenta a menor taxa por esta causa de morte, inferior a 1 por mil idosos.

De acordo com estudos de Cerqueira e Paes (1998), estas são doenças crônicas que também são causadas por complicações circulatórias, cuja menor ocorrência estaria relacionada a melhores acessos aos serviços de saúde. Como as doenças cerebrovasculares podem ser descobertas previamente a partir de diagnósticos de hipertensão arterial, maior acesso aos serviços de assistência médica poderia levar a diminuição de ocorrência do óbito.

Pneumonia

Mortes por pneumonia foram verificadas nos bairros Quintas, Alecrim, Rocas, Petrópolis, Praia do Meio e Cidade Nova (em torno de 3,5 por mil idosos) (Figura 2.23A). Para a modelagem considerou-se as variáveis *índice de envelhecimento e renda domiciliar até 15 salários* mínimos (Tabela 2.6A). As maiores taxas de morte por pneumonia (maior ou igual a 3,5 por mil idosos) foram observadas, principalmente, no bairro Rocas, cujo indicador do índice de envelhecimento (71,8), não aponta para uma relação muito clara com esta causa de morte. No entanto, verificou-se uma relação inversa com o indicador de renda domiciliar acima de 15 SM. Isto é, o bairro Rocas apresentou um dos mais baixos percentuais de domicílios que têm alto nível de renda e a taxa de morte mais elevada por pneumonia (9,5 por mil idosos). Some-se a estes fatores, o bairro apresenta uma taxa de analfabetismo relativamente elevada (20) entre os idosos.

De acordo com Júnior e Loffredo (2014), as causas de morte por doenças respiratórias, causadas principalmente por pneumonia, encontram explicação para altas taxas entre a população idosa devido à baixa cobertura de vacinação, já que os mesmos têm medo dos seus efeitos adversos, ou mesmo desconfiam da falta de eficácia. Por outro lado, também é importante observar que os indicadores levantados neste trabalho, nível de renda e educação, de fato possam impactar nas taxas de morte por pneumonia para os bairros mencionados.

Doenças Crônicas das vias Aéreas Inferiores

As doenças crônicas das vias áreas inferiores apresentaram taxas de 2 por mil idosos, sendo estas as mais elevadas para esta causa de morte (Figura 2.24A). O modelo GLM das taxas por doenças crônicas das vias aéreas inferiores mostrou apenas a variável *razão de dependência de idosos* significativa ao nível de 5% (Tabela 2.27A). Este modelo apontou um indicador de envelhecimento populacional que, relacionando-o às taxas de morte, mostrou variações. Por exemplo, bairros como Tirol que apresentaram uma das maiores taxas por esta causa de morte também mostrou valor elevado quanto à razão de dependência de idosos. Por outro lado, também verificou-se que menores taxas de morte são observadas nos bairros Petrópolis e Lagoa Seca, cujas razões de dependência são maiores nestes bairros.

Em geral, as doenças crônicas das vias aéreas inferiores mostram-se relacionadas com localidades mais desenvolvidas economicamente (PAES, geografia da mortalidade). Segundo Cleber *et al*. (2010), a melhoria na qualidade e acesso dos serviços de saúde podem responder a um decréscimo nestas causas de morte entre os idosos, que individualmente, possuem características particulares em função da carga de doenças acumuladas ao longo da vida. Nessa vertente, Junior e Loffredo (2014), também consideram que os serviços de saúde, essenciais, bem como melhorias nas condições ambientais relacionadas às condições de trabalho, poderiam diminuir o risco de óbito desta doença.

A partir dos indicadores utilizados e as causas de morte selecionadas, verificou-se que as causas de morte entre este segmento populacional para os bairros de Natal mostraram forte associação com algumas variáveis, ao nível de 5% de significância, utilizadas nos modelos lineares generalizados, especialmente: índice de envelhecimento, taxa de analfabetismo, renda média mensal domiciliar até 2SM, renda média mensal domiciliar até 15 SM e razão de dependência de idosos. De modo geral, a partir dos modelos gerados para cada causa de morte, verificou-se que se destacaram significativamente as variáveis renda até 2 SM e taxa de analfabetismo. A distribuição dos dados espacializados procurou responder questões centrais do objetivo do estudo, pautadas na relação entre variáveis sociodemográficas e mortalidade por causas entre idosos. A estatística espacial de vizinhança que conjugam informações de autocorrelação e significância espacial (ao considerar os indicadores Global e Local (LISA) de Moran (Tabela 2.1A), permitiu visualizar o conjunto de dados desta pesquisa através de mapas coropléticos (CÂMARA *et al*., 2002) de modo que foi possível caracterizar os bairros de Natal neste contexto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Nordeste é uma região que comporta nuances várias em se tratando das mudanças demográficas que vem repercutindo principalmente no envelhecimento daquela população e que, aliás, não é diferente para o que vem acontecendo para a população brasileira como um todo. Nesta região, verifica-se que o declínio da fecundidade, em grande parte, dado como institucionalizado (Martine; Camargo, 1984; Carvalho; Brito, 2005) e associado à migração de jovens em décadas passadas (Ojima, 2012), levou ao processo de envelhecimento populacional. Some-se a esta dinâmica, o declínio da mortalidade infantil e aumento na esperança de vida, cujos indicadores também contribuíram sobremaneira para o envelhecimento da população nordestina.

No primeiro artigo, foi ressaltado que o envelhecimento populacional, a partir da literatura consultada, não é semelhante ao que ocorrera nos países de economias estabilizadas em que os idosos já haviam alcançado elevados padrões de vida. Pelo contrário, vem ocorrendo num cenário de desigualdades regionais marcadamente socioeconômicas, em que as coortes jovens de décadas passadas não chegaram à "fase idosa" com melhores condições de vida, ainda que se reconheça que sejam benéficas as transferências intergeracionais. Estas, aliás, serão ameaçadas pelo menor potencial numérico das coortes que chegam às idades produtivas (em idade de trabalhar), em virtude do declínio da fecundidade das mulheres nordestinas, tendendo a crescer mais ainda o déficit "custo *versus* benefício" de uma sociedade mais envelhecida e mais demandante dos serviços de saúde, cuja tendência é de aumento nos gastos públicos, segundo pesquisas nesse âmbito. Ademais, como salienta (Carvalho, 2007), a pobreza e a exclusão tornam-se mais graves para os que chegam ao "tempo da velhice", com grandes impactos no plano familiar.

Esta é a visão do envelhecimento sob uma ótica negativa, mas notadamente pertencente a um contexto da realidade social da qual fazem parte os idosos nordestinos. E para que haja uma mudança desses olhares, primeiramente, haveria que "repensar" uma sociedade com maior número de idosos, sem o estereótipo de improdutivo e, principalmente, por isso, marginalizado. Entendendo com isso, que o envelhecimento populacional, segundo Carvalho (2007), é um processo complexo que não pode ser considerado apenas como uma mudança

demográfica, devendo ser tratado como uma questão social que requer políticas e programas sociais eficazes para o idoso. Desse modo, se o país como um todo e suas regiões não se preparam para o acirramento deste processo, com melhor escolaridade, especialmente, das crianças e adolescentes que comporão a população economicamente ativa, mas que também serão idosos num futuro não tão distante, o cenário de desigualdade, da qual a vulnerabilidade e a pobreza são intrínsecos, tende a permanecer.

Por fim, sintetizando as informações do primeiro artigo, a definição de perfis com elementos socioeconômicos e demográficos dos idosos, na perspectiva do envelhecimento populacional, ainda que as informações estejam agregadas por valores médios das capitais (na formação dos *clusters*) e isto esconda diferentes perfis sociais de cada localidade, remete-nos ao ponto de vista de que estudos sobre o contingente idoso podem ser úteis para o fomento de políticas públicas que tenham como objetivo minorar problemas relacionados às suas precárias condições de vida. É importante ressaltar ainda que também existe um grande número de variáveis que podem estar envolvidas com as condições de vida dos idosos, como as relacionadas à saúde, o que não foi objetivo desse trabalho, mas que é ressaltada sua importância para este contexto. Como já mencionado, tratou-se de um recorte no tempo que levou em consideração variáveis sociais (como apontado na literatura) sem, contudo, apreender as especificidades inerentes ao ciclo de vida dos idosos, já que para isso, constituiria também uma análise da estrutura de consumo desse segmento populacional, o que poderá interessar e configurar uma demanda futura em termos de trabalhos acadêmicos.

No segundo artigo, em relação à associação das causas de morte por doenças crônicas dos idosos com variáveis sociodemográficas dos bairros de Natal é possível depreender que os óbitos investigados mostraram associações importantes com algumas variáveis, em especial aquelas relacionadas ao rendimento e educação (taxa de analfabetismo), o que pareceu aceitável tanto em relação à espacialização dos indicadores sociais quanto à modelagem das causas de morte com tais indicadores. Os resultados mostraram que bairros mais envelhecidos e abastados apresentam melhor infraestrutura de saneamento e recursos em termos de rendimento, dado pela renda nominal média mensal dos idosos e renda domiciliar média, ambos em salários mínimos vigentes em 2010.

De acordo com Siedenberg (2003), a utilização de indicadores socioeconômicos serve de ferramentas para explicar disparidades socioeconômicas, como se verifica nos bairros estudados. Neste sentido, a distribuição espacial dos indicadores estudados, por bairros de

Natal, mostrou notadamente que há desigualdades no processo de desenvolvimento dos mesmos. Tal inferência foi possibilitada pela utilização de indicadores espaciais específicos como os de Moran – Global e Local que consideram a autocorrelação espacial das variáveis, bem como seu nível de significância.

Os resultados obtidos no segundo artigo, sugerem que as condições de vida dos idosos implicam em vulnerabilidades sociais, principalmente porque as causas de morte estão relacionadas às doenças que poderiam ser preveníveis, em especial as doenças do aparelho circulatório e neoplásicas.

Entre as principais causas básicas de óbitos dos idosos de Natal em 2010, decorrentes das doenças crônico-degenerativas, estão: Doenças do Aparelho Circulatório, Neoplasias, Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas e as Doenças do Aparelho Respiratório. Em se tratando das causas de morte selecionados, por bairros, para este estudo estão: Neoplasias, Doenças Hipertensivas, Infarto Agudo do Miocárdio, Doenças Cerebrovasculares, Pneumonia e Doenças Crônicas das vias Aéreas Inferiores.

De acordo com Queiroz *et al*, (2014), por se tratar de doenças crônicas, que se elevam conforme o avançar da idade, principalmente aquelas relacionadas às doenças do aparelho circulatório, que guardam relação com as doenças hipertensivas, cerebrovasculares ou mesmo as cardiovasculares, exigem maior atenção e monitoramento das esferas públicas de saúde em âmbito geral. Embora haja grande preocupação com as doenças hipertensivas, é importante mencionar que, segundo o Relatório Municipal de Natal 2011-2013, as mortes por pneumonia constituem mais de 60% dos casos por doenças respiratórias no município em 2009.

As doenças crônicas, de modo geral, podem ser prevenidas a partir de mudanças que envolvem fatores de risco à saúde. Por isso, o acompanhamento e estudo de elementos que margeiam as desigualdades presentes no processo de envelhecimento e causas de morte podem ser relevantes e de grande valia para melhor compreensão da realidade dos idosos de Natal.

As investigações sobre mortalidade por causas de óbito, como salientam Cerqueira e Paes (1998) impõem várias limitações dadas às dificuldades em associar causas de morte com condições sociais. No entanto, é plausível a continuidade desse tipo de investigação que, se por um lado, busca respostas mais concretas, por outro tem por objetivo contribuir, conforme

já mencionado, com informações para políticas públicas mais eficazes e que busquem maior atenção à saúde dos idosos de modo geral.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. G. Análise de tendência da mortalidade prematura por doenças crônicas não transmissíveis nas unidades federadas - Brasil 2000 a 2011. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2014.

ALVES, Davi S. B. Análise espacial da mortalidade de idosos por doenças crônicas no município do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). Rio de Janeiro, 2013.

ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. REVISTA PORTAL de Divulgação, n.40, Ano IV. Mar/Abr/Mai, 2014, ISSN 2178-3454. Disponível em: www.portaldoenvelhecimento.org.br/revista. Acessado em 26.08.2014.

ARAÚJO, C. A. D. Uma análise sociodemográfica dos cuidadores formais de idosos institucionalizados no município de Natal/RN 2012. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. CCET/DE/PPGDEM. Natal, 2013.

ARRANZ, M. I. "La población mundial. Características generales. Problemática derivada delenvejecimiento demográfico enlos países ricos". (Sección de oposiciones de Geografia e Historia), ProyectoClío 36. ISSN: 1139-6237. 2010.

BARBONI, André René. GOTLIEB, Sabina L. D. Impacto de causas básicas de morte na esperança de vida em Salvador e São Paulo, 1996. Revista de Saúde Pública, São Paulo 2004; 38(1):16-23.

BODSTEIN, A.; LIMA, V. V. A.; BARROS, A. M. A. A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma política de resiliência eficaz. Cad. Ter.Ocup. UFSCar, São Carlos, v. 20, n. 1, p. 81-87, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. 1ª. Edição. Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2013: uma análise da situação de saúde e das doenças transmissíveis relacionadas à pobreza. Brasília, 2014.

BRITO, F. et al. A Transição Demográfica e as Políticas Públicas no Brasil: Crescimento Demográfico, Transição da Estrutura Etária e Migrações Internacionais. Belo Horizonte, 2007.

CÂMARA, G.*et al.*Análise espacial e geoprocessamento. *In*: DRUCK, S.; CARVALHO, M. S. CÂMARA, G.; MONTEIRO, A. M. V. (Eds). Análise Espacial de dados geográficos. EMBRAPA/INPE, Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/index.html. Acesso em: 08.02.2015.

CÂMARA, G. et al. Análise espacial de áreas. *In*: FUCKS, S. D. et al. Análise espacial de dados geográficos. 1ª ed. São José dos Campos: INPE, 2002.

CAMARANO, A. A.; KANSO, S.; MELLO, J. L. Como vive o idoso brasileiro? *In*: Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60? *In*: CAMARANO, A. A. (Org.). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Rio de Janeiro, 2004.

CAMARANO, A. A. Quanto custa cuidar da população idosa dependente e quem paga por isto? . *In*: Novo regime demográfico.....

CAMPOS, N. O. B. O ritmo de declínio da mortalidade dos idosos nos estados do sudeste, 1980/2000. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDPLAR). Belo Horizonte, 2004.

CAUDURO, M. H. F. *et al*. Condições de vida e de saúde dos idosos deManaus e Porto Alegre. EdiPUCRS. Porto Alegre, 2011. Disponível em:http://www.pucrs.br/edipucrs. Acesso em 12.01.2015.

CERQUEIRA, C.A., PAES, N.A. Mortalidade por doenças crônico-degenerativas e relações com indicadores sócio-econômicos no Brasil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, XI, 1998, Caxambú. ANAIS... Caxambú: ABEP, 1998.

PAES, N. A. A geografia da mortalidade por causas dos idosos no Brasil. Anais do XII Encontro de Estudos Populacionais da ABEP. v. 1. Disponível em:http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/saut18_3.pdf . Acesso em 25. 08. 2014.

FREESE, Eduardo; CESSE, Eduarda. Análise da Situação de Saúde na Região Nordeste com foco nos Determinantes Sociais da Saúde. Documento de discussão para a I Conferência Regional sobre Determinantes Sociais da Saúde, 2013.

FONZAR, U. J. V. *et al*. Espacialização das três principais causas de morte no município de Maringá, Estado do Paraná, em 1996. *Acta Scientiarum*. Maringá, v. 24, n. 3, p. 765-774, 2002.

FREIRE, F. H. M. A. Projeção populacional para pequenas áreas pelo métododas componentes demográficas usando estimadores bayesianos espaciais. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais/CEDEPLAR. Belo Horizonte, 2001.

HORIUCHI, S. Epidemiological transitions in developed countries: past, present and future. *In*: INITED NATIONS. **Health and mortality issues of global concern**. Proceedings of the Symposium on Health and Mortality. Chap. 2: 54-71. Brussels, 19-22 November. New York: United Nations, 1999.

IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Rio de Janeiro, 2014.
IBGE. Projeção da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050. Revisão 2008. Estudos e Pesquisas. Informação Demográfica e Socioeconômica no. 24. Rio de Janeiro, 2008.

IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2014. Estudos e Pesquisas: informação demográfica e socioeconômica, Nº. 34. Rio de Janeiro, 2014.

IBGE. Mudança Demográfica no Brasilno início do século XXI: subsídios para as projeções da população. Estudos e Análises. Informação Demográfica e Socioeconômica. Nº. 3. (Orgs.)ERVATTI, L.; BORGES, G. M.; JARDIM, A. P. Rio de Janeiro, 2015.

JANUZZI, P. M.; OLIVEIRA, K. F. Motivos para migração no Brasil e retorno ao Nordeste: padrões etários, por sexo e origem/destino. SÃO PAULO EM PERSPECTIVA, v. 19, n. 4, p. 134-143, out./dez. 2005.

JUNIOR, R. T.; LOFFREDO. Mortalidade de idosos em município do Sudeste Brasileiro de 2006 a 2011. Ciência & Saúde Coletiva, 19(3):975-984, 2014.

JUSTINO, Josivan Ribeiro. Estimativas de mortalidade para a região Nordeste do Brasil em 2010: uma associação do método demográfico Equação Geral de Balanceamento, com o estimador Bayesiano Empírico. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte/ CCET/DE/PPGDEM. Natal, 2013.

KANSO, S. *et al*. Diferenciais geográficos, socioeconômicos e demográficos da qualidade da informação da causa básica de morte dos idosos no Brasil. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 27(7):1323-1339, jul, 2011.

LAURENTI, R. *et al*. Estatísticas de Saúde. 2ª. ed. revista e atualizada. Ed. Pedagógica e Universitária. São Paulo, 2005.

LEITE; J. C. F.; SOUZA, K. L. O Novo Perfil do Nordeste Brasileiro no Censo Demográfico 2010. (Versão preliminar: normalização e diagramação em execução). Banco do Nordeste. Fortaleza, 2012.

MULLER, E. V. *et al*. Distribuição espacial da mortalidade por doençascardiovasculares no Estado do Paraná,Brasil: 1989-1991 e 2006-2008. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 28(6):1067-1077, jun, 2012.

MOREIRA, M. M.; FUSCO, W. Mapeando a fecundidade nordestina. Trabalho apresentado no XVIII Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ABEP). Águas de Lindóia-São Paulo, 2012.

NASRI, F. O envelhecimento populacional no Brasil. Demografia e epidemiologia do envelhecimento. Einstein. 2008; 6 (Supl 1):S4-S6.

OJIMA, R. As migrações recentes no Rio Grande do Norte: notas sobre um estado "ganhador". Cadernos de Estudos Sociais - Recife, v. 27, no. 1, p. 147-154, jan./jun., 2012.

OLIVEIRA, G. Doenças crônicas degenerativas – hipertensão arterial sistêmica. **Sem informação.**

OMRAN, Abdel R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. 49, No. 4, Part 1 (Oct., 1971), pp. 509-538*.Milbank Memorial Fund, 2009. Disponível em www.jstor.org. Acessado em 14.07.2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-ARAMERICANA DE SAÚDE (OPAS). Organização Mundial de Saúde. Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Brasília, 2003.

NUNES, S. S. Análise espacial da mortalidade de idoso no município de Santa Maria. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Ciências Rurais. Santa Maria-RS, 2012.

PAES, N. A. A geografia da mortalidade por causas dos idosos no Brasil. Anais do XII Encontro de Estudos Populacionais da ABEP Caxambu, 2000, v.1. Encontro de Estudos Populacionais da ABEP Caxambu, 2000, v.1. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2000/Todos/saut18_3.pdf

PALLONI, A. Health levels and care in Latin America: The case of infant mortality 1900-1985. In: CALDWELL, J. C., FLINDLEY, S., CALDWELL, P., SANTOW, G., COSFORD, W., BRAID, J. and BROERS-FREEMAN, D. (org.). What we know about Health Transition: The cultural, social and behavioural determinants of health. Health Transition Series, 2. Vol. 1. Cap. 10: 189-212. Canberra: ANU. 1990.

PALLONI, A. PINTO-AGUIRRE, G.; PELAEZ, M. Demographic and health conditions of ageing in Latin America and the Caribbean. International Journal of Epidemiology, 31:762-771, USA, 2002.

PESSOA, M. S. Aposentadoria por invalidez no Brasil: evolução e projeção. *In*: **Novo regime demográfico.....**

PONTES, R. J. S. *et al*. Transição Demográfica e Epidemiológica. *In*: MEDRONHO, R. A. *et al*.**Epidemiologia**, 2. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2009.

QUEIROZ , R. F. *et al.* Eventos cardiovasculares e risco adicional em idosos hipertensos. Rev Rene. 2014 jan-fev; 15(1):52-9.

MINAYO, M. C. S. Envelhecimento demográfico e lugar do idoso no ciclo da vida brasileira. *In*:TRENCH, B.; ROSA, T. E. C. Nós e o Outro: envelhecimento, reflexões, práticas e pesquisa. 290p. Temas em Saúde Coletiva, 13. São Paulo: Institutode Saúde, 2011.

SOARES, L. T. R. América Latina: transição epidemiológica ou retrocesso social. Acta Paul Enf. v. 13. Número Especial, Parte I, 2000.

SOUZA, M. C. Modelos de regressão ecológica: uma aplicação em doença isquêmica do coração. Rio de Janeiro – 1991. Dissertação de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro, 2004.

SIEDENBERG, D. R.Indicadores de desenvolvimento socioeconômico: uma síntese. Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí, ano 1, n$^{o.}$1,jan./jun. Santa Catarina, 2003.

SILVA, V. L. Mortalidade do idoso e determinantes sociais: descrição da literatura e caracterização no município do Recife-PE, através do Sistema de Informação sobre Mortalidade. Tese de Doutorado. Fundação Oswald Cruz/Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Recife, 2012.

SILVA, A.; DAL PRÁ, K. R. Envelhecimento populacional no Brasil: o lugar das famílias na proteção aos idosos. Argumentum, Vitória (ES), v. 6, n. 1, p. 99-115, jan./jun. 2014.

SOUZA, M. C.; CARVALHO, M. S. Análise Espacial em diferentes escalas: uma aplicação em doenças isquêmicas do coração - Rio de Janeiro 1991. Seminário Análise de dados espaciais em saúde: problemas, métodos e aplicações. Anais. p.81, Rio de Janeiro, 1999.

STIEVE, T. Moran's I andSpatialRegression. Disponível em: http://sites.tufts.edeu/gis/files/2013/11/Morans-I-and-Spatial-Regression.docx. Acessado em 10.05.2015.

VIGNOLI, J. R. Vulnerabilidad demográfica: una faceta de lasdesventajassociales. Santiago de Chile: CEPAL, 2000. 79p.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev Saúde Pública; 43(3):548-54, 2009.

VERAS, R. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(3):705-715, mai-jun, 2003.

WOOD, C. H.; CARVALHO, J. A. M. Desigualdade de renda e expectativa de vida. *In*: WOOD, C. H.; CARVALHO, J. A. M. A demografia da desigualdade no Brasil. Rio de Janeiro: PNPE/IPEA. Cap. 4: 101-119, 1994.

WALKER, A. Attitudes to population ageing in Europe. A Comparison of the 1992 and 1999 Eurobarometer Surveys. University of Sheffield. United Kingdom, 1999.

ANEXOS

ANEXO A

TESTE QUI-QUADRADO

Tabela 1.A – Distribuição das variáveis socioeconômicas e demográficas, segundo clusters de envelhecimento populacional nas capitais do Nordeste - 2010.

Características Demográficas e Socioeconômicas		*Cluster* A		*Cluster* B		*Cluster* C		*Cluster* D		Valor p
		N	%	N	%	N	%	N	%	
Sexo	Masculino	4589	41.3	10601	39.2	3062	39.0	3180	36.3	<0,0001
	Feminino	6532	58.7	16748	61.2	4738	60.7	5571	63.7	
	Total	11121	100.0	27349	100.4	7800	99.7	8751	100.0	
Faixa etária	60 a 69 anos	6322	56.8	15203	55.6	4268	54.7	4692	53.6	<0,0001
	70 a 79 anos	3267	29.4	8003	29.3	2253	28.9	2637	30.1	
	80 anos e mais	1532	13.8	4143	15.1	1279	16.4	1422	16.2	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Cor ou raça	Branca	3915	35.2	9446	34.5	3879	49.7	4322	49.4	<0,0001
	Preta	1334	12.0	3890	14.2	496	6.4	701	8.0	
	Parda	5683	51.1	13610	49.8	3330	42.7	3623	41.4	
	Outras	189	1.7	403	1.5	95	1.2	105	1.2	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Estado civil	Casado(a)	5298	47.6	12424	45.4	3817	48.9	3706	42.3	<0,0001
	Separado(a)/Divorciado(a)/Viúvo(a)	3903	35.1	9593	35.1	2774	35.6	3282	37.5	
	Solteiro(a)	1920	17.3	5332	19.5	1209	15.5	1763	20.1	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Religião ou Culto	Sem religião	490	4.4	1467	5.4	313	4.0	583	5.2	<0,0001
	Católica	8323	74.8	19637	71.8	5731	73.5	5799	71.8	
	Evangélica	2079	18.7	4742	17.3	1506	19.3	1847	18.5	
	Outras religiões	229	2.1	1503	5.5	250	3.2	522	4.6	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Nasceu neste município	Sim e sempre morou	2910	26.2	9541	34.9	1740	22.3	3531	40.3	<0,0001
	Sim mas morou em outro município ou país estrangeiro	664	6.0	1619	5.9	498	6.4	590	6.7	
	Não	7547	67.9	16189	59.2	5562	71.3	4630	52.9	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Especie da unidade doméstica	Unipessoal	935	8.4	2901	10.7	655	8.5	1003	11.5	<0,0001
	Nuclear	4022	36.3	11036	40.6	3058	39.5	3563	40.9	
	Estendida	5338	48.2	11421	42.0	3488	45.0	3715	42.7	
	Composta	789	7.1	1804	6.6	550	7.1	426	4.9	
	Total	11084	100.0	27162	100.0	7751	100.0	8707	100.0	
Relação de parentesco com o responsável pelo domicílio	Pessoa responsável pelo domicílio	6816	61.3	16818	61.5	4624	59.3	5387	61.6	0.002
	Conjuge ou companheiro(a)	2319	20.9	5509	20.1	1644	21.1	1714	19.6	
	Outros	1986	17.9	5022	18.4	1532	19.6	1650	18.9	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Número de moradores	1 Morador	970	8.7	3078	11.3	703	9.0	1047	12.0	<0,0001
	2 Moradores	2189	19.7	6480	23.7	1817	23.3	2304	26.3	
	De 3 a 5 moradores	5824	52.4	13774	50.4	4064	52.1	4267	48.8	
	Mais de 6 moradores	2138	19.2	4017	14.7	1216	15.6	1133	12.9	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Nível de Instrução	Sem instrução e fundamental incompleto	6885	61.9	15154	55.4	4475	57.4	4510	51.5	<0,0001
	Fundamental completo e médio incompleto	1129	10.2	3217	11.8	859	11.0	993	11.3	
	Médio completo e superior incompleto	1933	17.4	5600	20.5	1402	18.0	1709	19.5	
	Superior completo	1174	10.6	3378	12.4	1064	13.6	1539	17.6	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Rendimento domiciliar *per capita*	Até 1 SM	5901	53.2	12743	46.9	3281	42.3	3940	45.3	<0,0001
	Mais 1 a 3 SM	3190	28.8	8469	31.2	2579	33.3	2551	29.3	
	Mais 3 a 5 SM	829	7.5	2465	9.1	732	9.4	826	9.5	
	Mais 5 SM	1164	10.5	3485	12.8	1159	15.0	1390	16.0	
	Total	11084	100.0	27162	100.0	7751	100.0	8707	100.0	
Em julho de 2010, tinha rendimento mensal habitual de aposentadoria ou pensão de Instituto de Previdência Oficial (federal, estadual ou municipal)?	Não	3118	28.0	8234	30.1	2165	27.8	2410	27.5	<0,0001
	Sim	8003	72.0	19115	69.9	5635	72.2	6341	72.5	
	Total	11121	100.0	27349	100.0	7800	100.0	8751	100.0	
Esgotamento sanitário	Rede geral de esgoto	4341	39.5	21599	79.7	4064	52.5	5277	60.7	<0,0001
	Fossa séptica ou rudimentar/outro	6646	60.5	5489	20.3	3675	47.5	3420	39.3	
	Total	10987	100.0	27088	100.0	7739	100.0	8697	100.0	
Abastecimento de água	Rede Geral de disctribuição	9456	85.4	26169	96.5	7581	97.8	7561	86.9	<0,0001
	Poço ou nascente/outro	1619	14.6	959	3.5	169	2.2	1144	13.1	
	Total	11075	100.0	27128	100.0	7750	100.0	8705	100.0	
Destino do lixo	Coletado por serviço de limpeza	10585	95.6	26679	98.3	7707	99.4	8606	98.9	<0,0001
	Queimado/enterrado/jogado/outro	490	4.4	449	1.7	43	0.6	99	1.1	
	Total	11075	100.0	27128	100.0	7750	100.0	8705	100.0	

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010.

ANEXO B

ESTATÍSTICA DESCRITIVA – NORMAL QQ-PLOT E VALORES AJUSTADOS

Tabela 2A – Estatística descritiva das variáveis selecionadas

Variáveis Sociodemográficas	Valor mín.	Mediana	Média	Valor máx.	desvio-padrão
Razão de Sexo	49,1	67,9	71,9	272,6	36,0
Índice Envelhecimento	16,6	61,9	69,9	198,8	42,3
Razão dependência Idosos	7,5	18,0	17,9	35,6	6,44
Taxa Analfabetismo	2,5	20,3	23,3	61,8	16,2
Renda nom idosos	1059	2500	3930,0	11955	3060,8
Prop. até 2 SM	5,9	37,0	36,7	79,5	19,9
Prop. até 15 SM	0,0	3,0	9,9	45,0	13,0
Prop. Esgotamento Sanitário	0,0	0,1	0,30	21,7	0,5
Prop. Abastec. Ág. Red. Ger.	1,4	53,6	49,6	99,5	39,19
Prop. Coleta Lixo	93,1	98,9	98,2	100,0	1,8
Prop. Cabeça porco	89,3	99,8	98,9	100,0	2,0
Causas de Morte					
Neoplasia	2,3	5,9	6,2	11,0	1,9
Doenças Hipertensivas	0,2	1,3	1,4	3,5	0,7
Infarto Agudo do Miocárdio	0,1	2,7	2,7	7,6	1,4
Doenças Cerebrovasculares	0,4	2,9	2,9	7,8	1,5
Pneumonia	0,9	2,2	1,7	9,5	1,5
Doenças Crôn. Vias Aéreas Inf.	0,1	0,9	0,7	2,6	0,5

Fonte: IBGE. Censo Demográfico 2010/Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM-Natal) 2010.

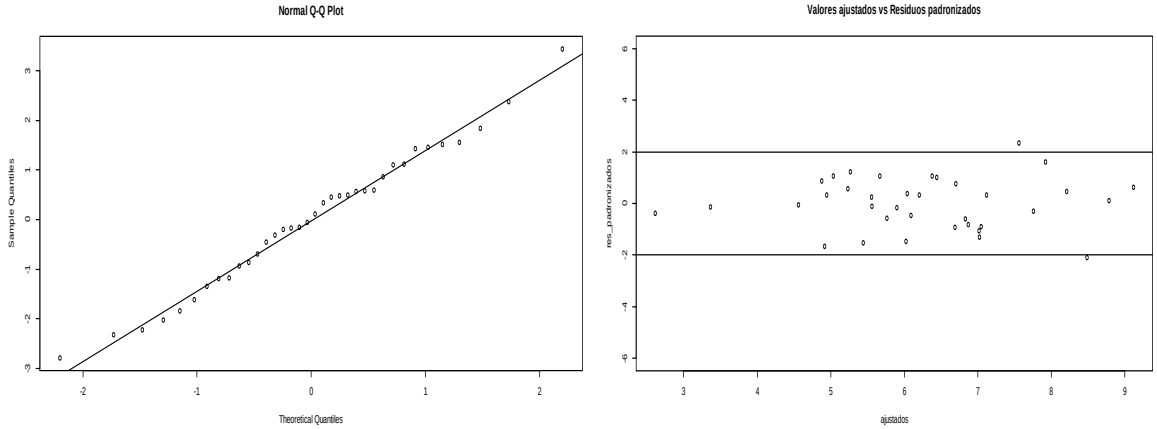

Figura 2.1A: Normal Q-Q Plot por Neoplasias e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

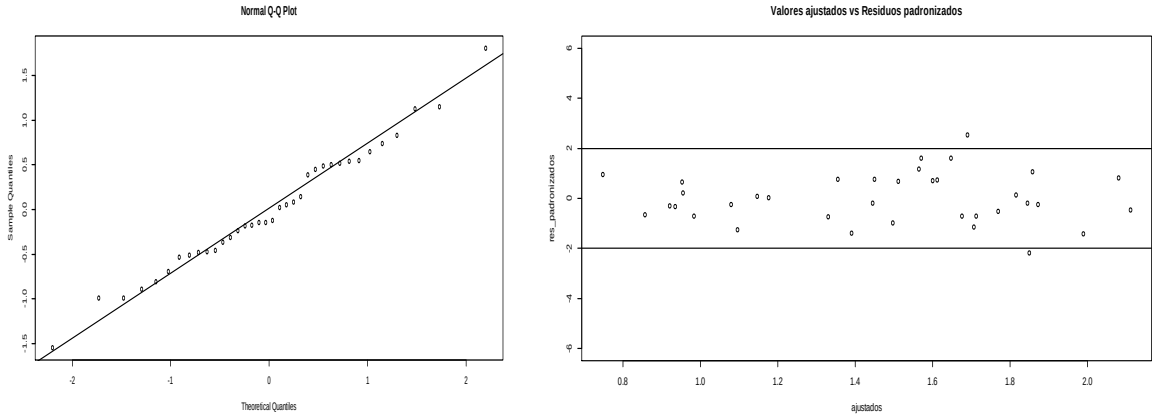

Figura 2.2A: Normal Q-Q Plot por Doenças Hipertensivas e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

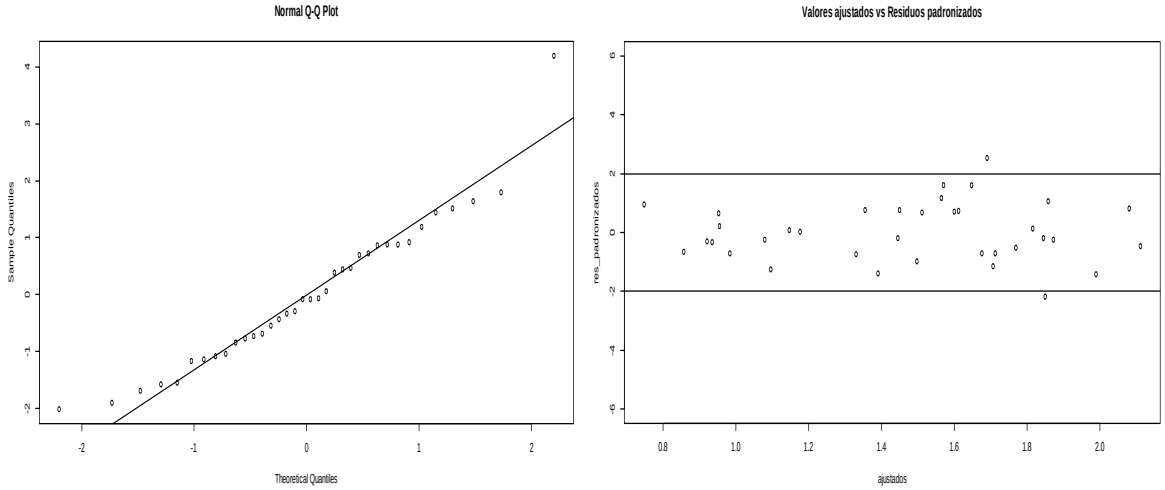

Figura 2.3A: Normal Q-Q Plot por Doenças do Infarto Agudo do Miocárdio e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

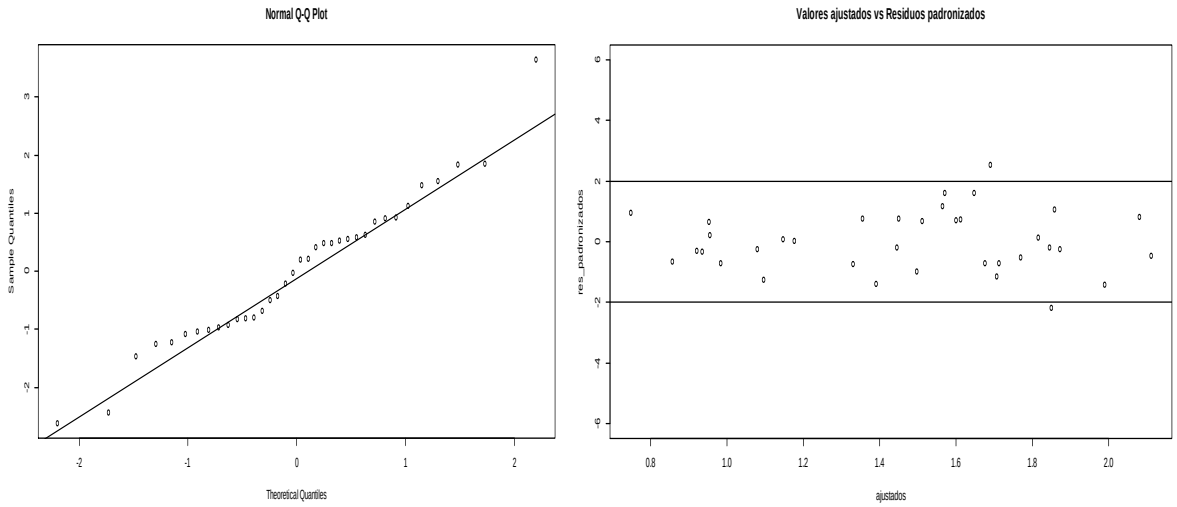

Figura 2.4A: Normal Q-Q Plot por Doenças Cerebrovasculares e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

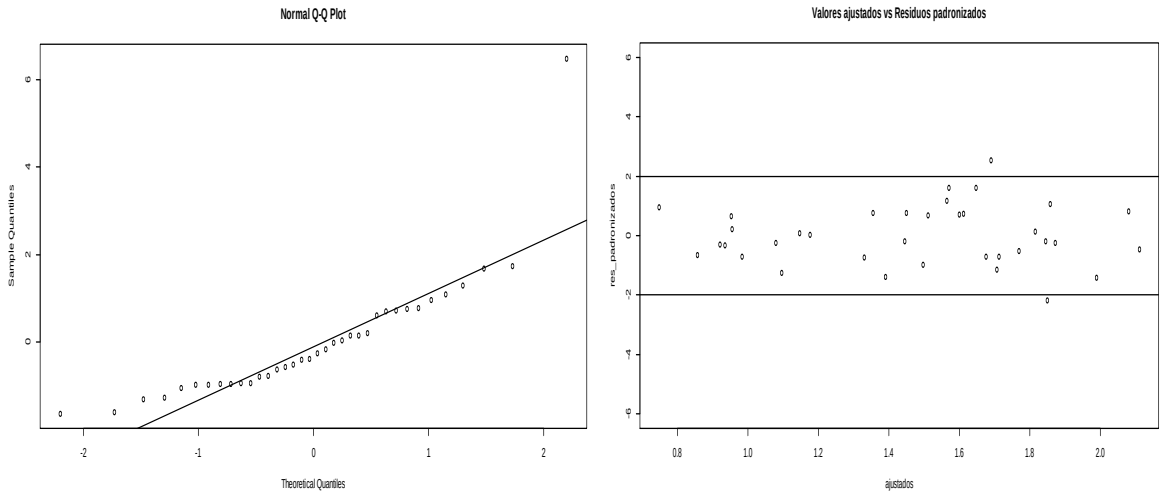

Figura 2.5A: Normal Q-Q Plot por Pneumonia e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

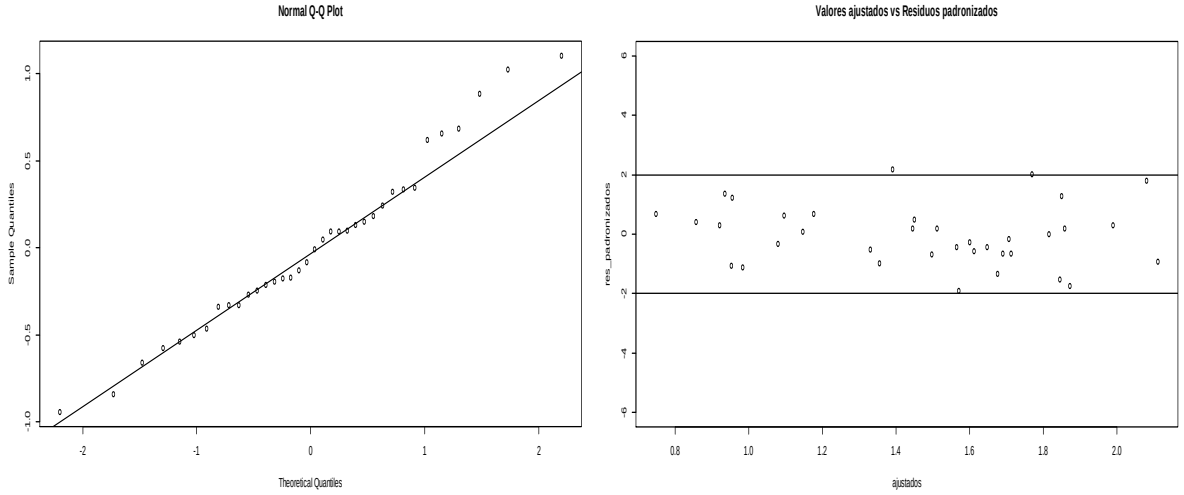

Figura 2.6A: Normal Q-Q Plot por Doenças Crônicas das Vias Aéreas Inferiores e resíduos *versus* valor ajustado segundo bairros de Natal.

MAPAS DOS BAIRROS DE NATAL SEGUNDO VARIÁVEIS SOCIODEMOGRÁFICAS E MORAN LOCAL – VALOR P

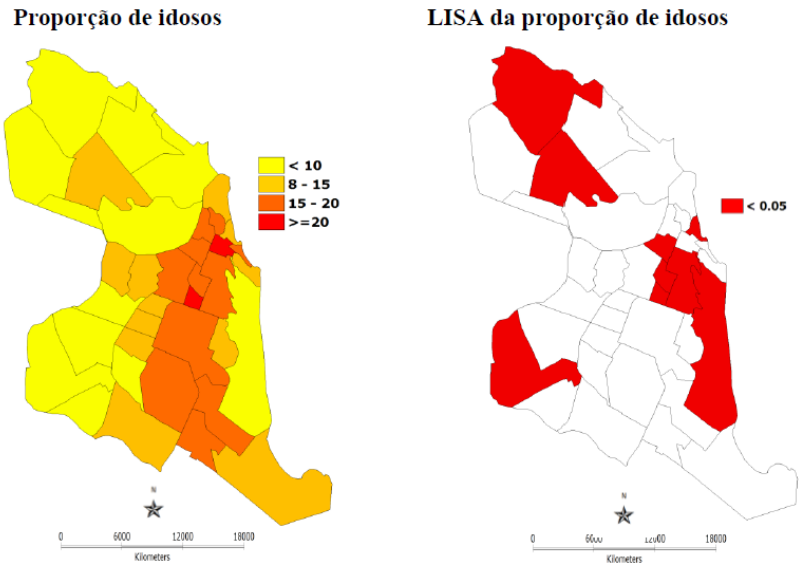

Figura 2.7A: Distribuição da Proporção de Idosos nos bairros de Natal e P-valor do LISA da Proporção de Idosos.

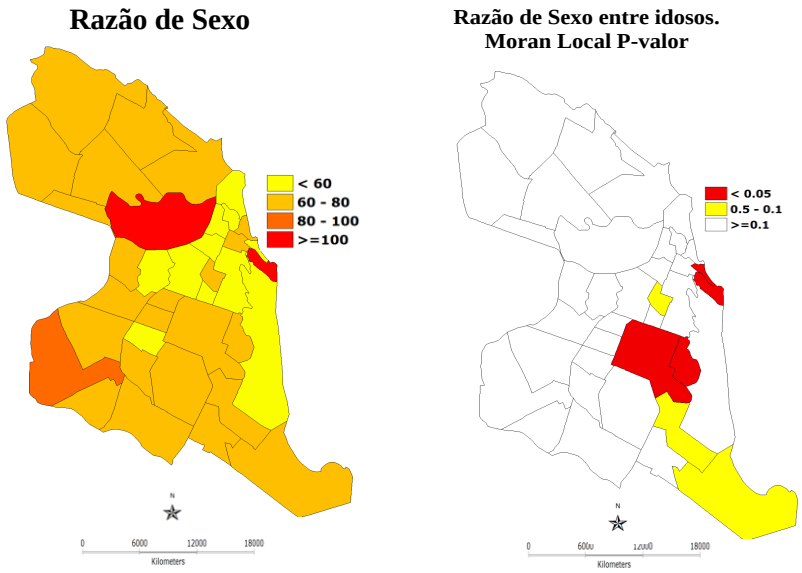

Figura 2.8A: Distribuição da Razão de Sexo entre idosos segundo bairros de Natal e P-valor do LISA da Razão de Sexo entre idosos.

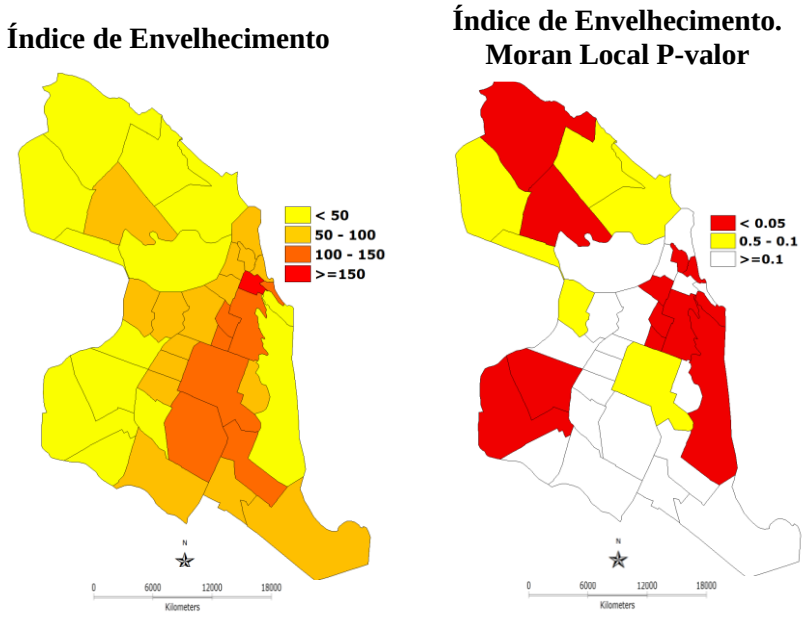

Figura 2.9A: Distribuição do Índice de Envelhecimento segundo os bairros de Natal e P-valor do LISA do Índice de Envelhecimento.

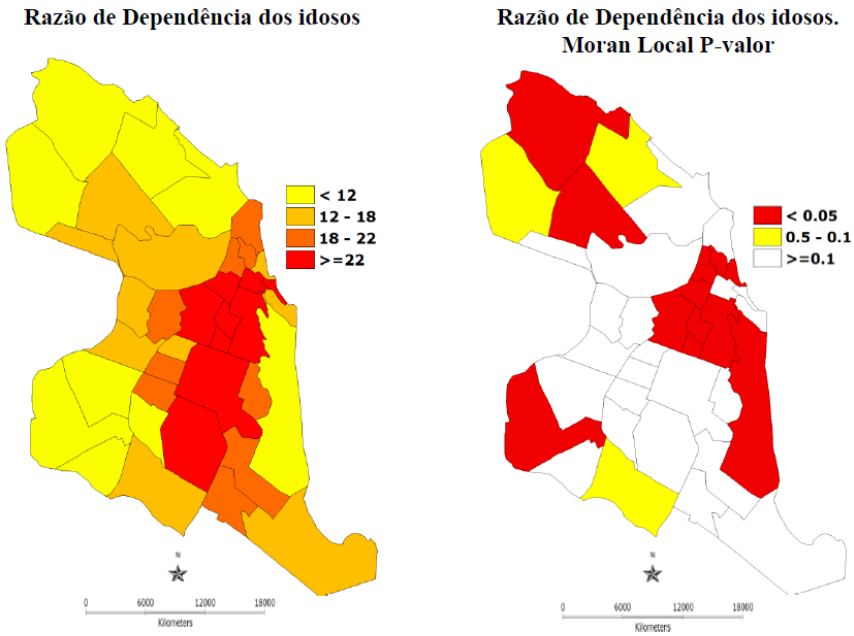

Figura 2.10A: Distribuição da Razão de Dependência dos idosos segundo bairros de Natal e P-valor do LISA da Razão de Independência.

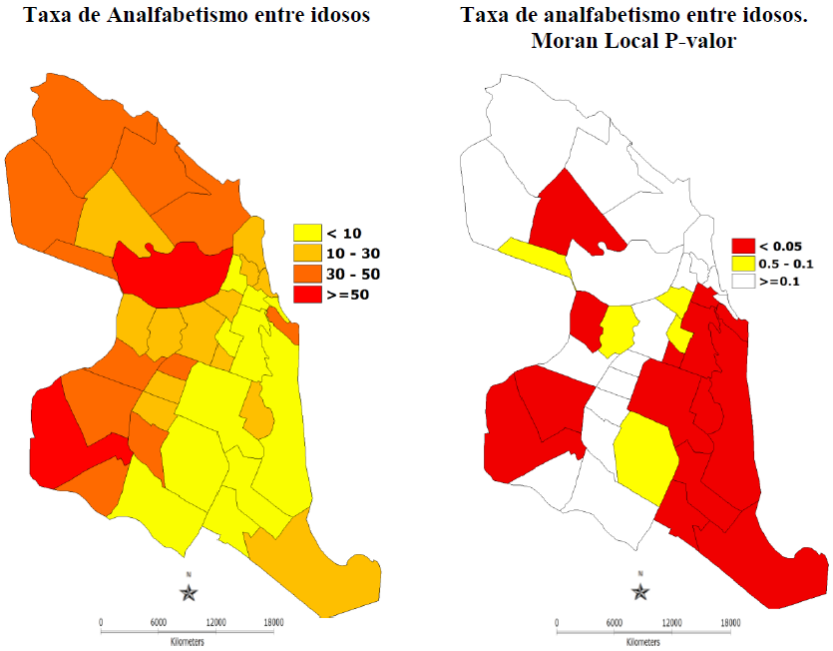

Figura 2.11A: Taxa de Analfabetismo entre idosos segundo bairros de Natal e P-valor do LISA da Taxa de Analfabetismo.

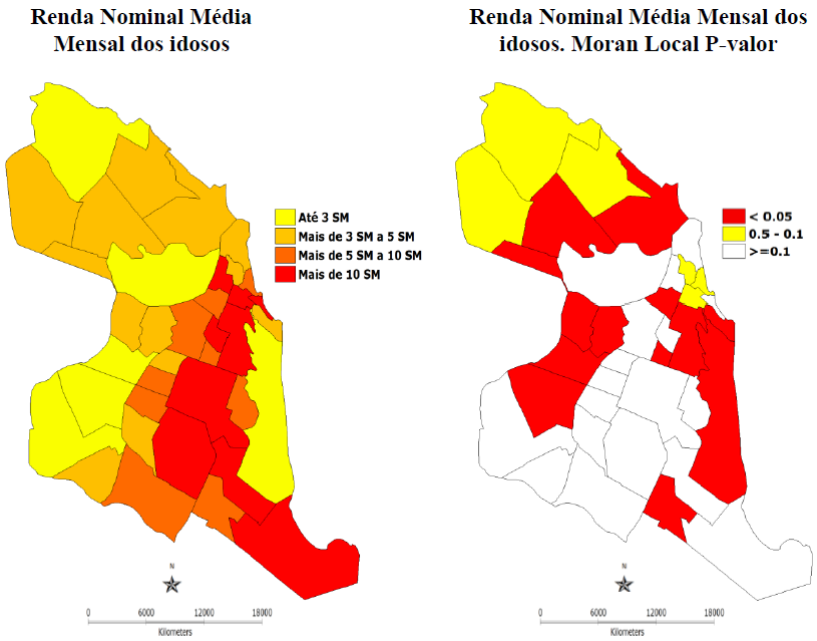

Figura 2.12A: Distribuição da Renda Nominal Média Mensal dos idosos em SM segundo bairros de Natal e P-valor da Renda Nominal Média Mensal.

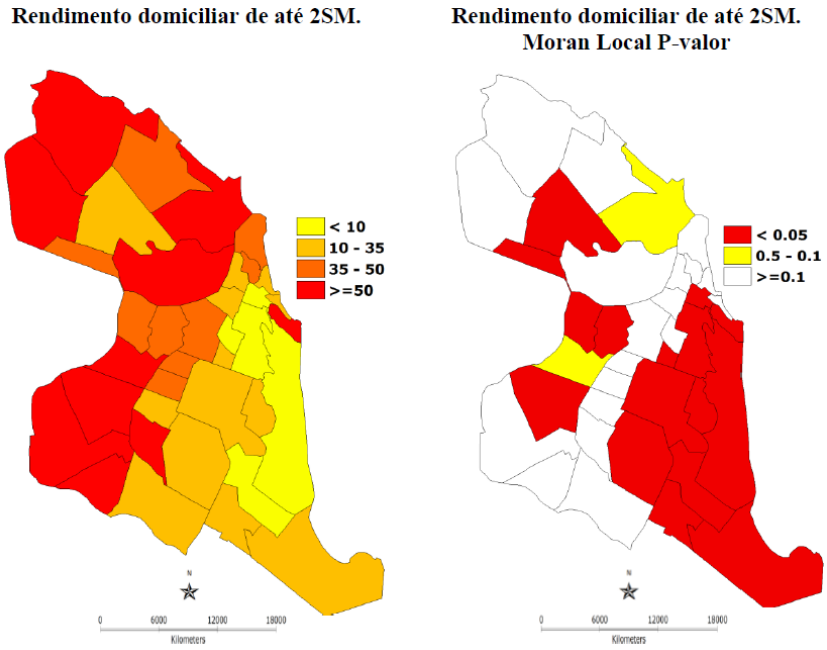

Figura 2.13A: Distribuição da Renda Domiciliar de até 2 SM segundo bairros de Natal e P-valor do LISA da Renda Domiciliar de até 2 SM.

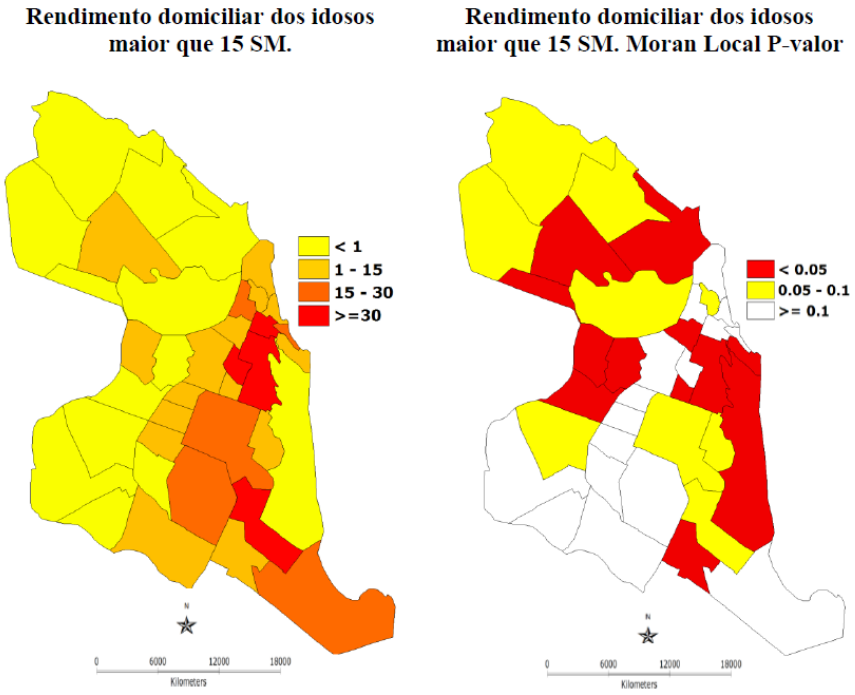

Figura 2.14A: Distribuição percentual de Rendimento Domiciliar maior que 15 SM segundo bairros de Natal e P-valor LISA do Rendimento Domiciliar.

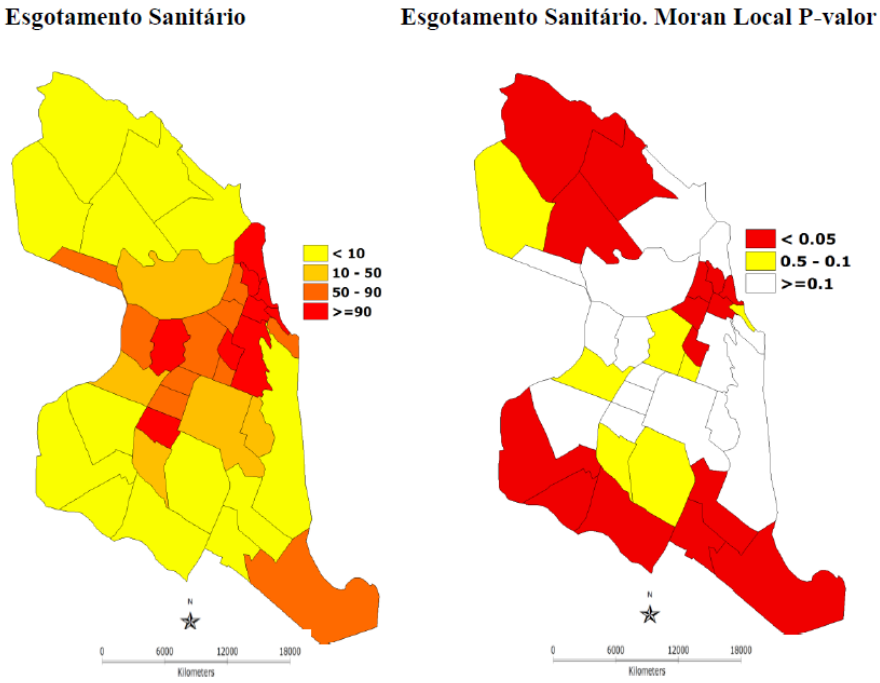

Figura 2.15A: Distribuição percentual de Esgotamento Sanitário segundo bairros de Natal e P-valor LISA do Esgotamento Sanitário.

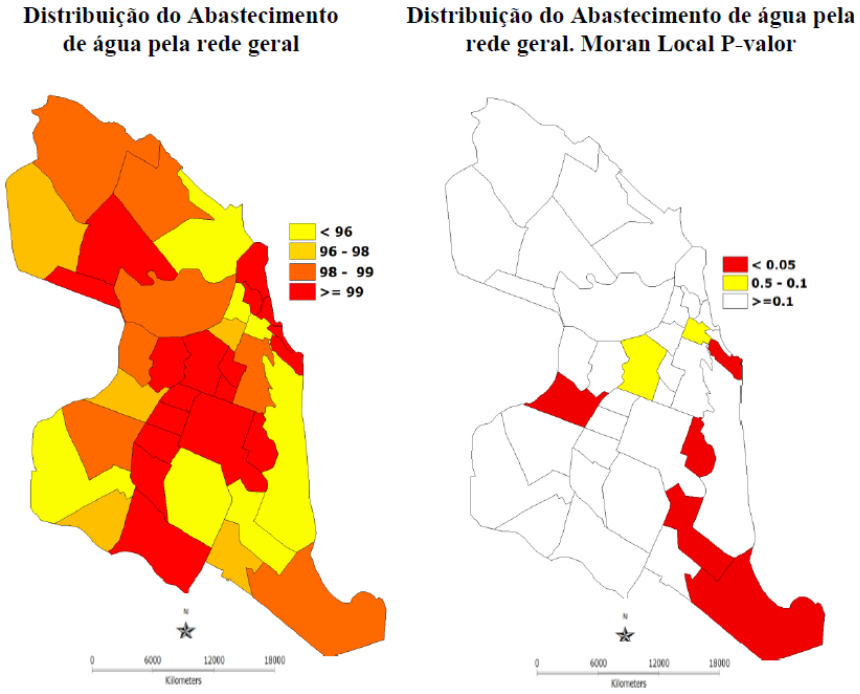

Figura 2.16A: Distribuição do Abastecimento de água pela rede geral segundo bairros de Natal e P-valor LISA do Abastecimento de água.

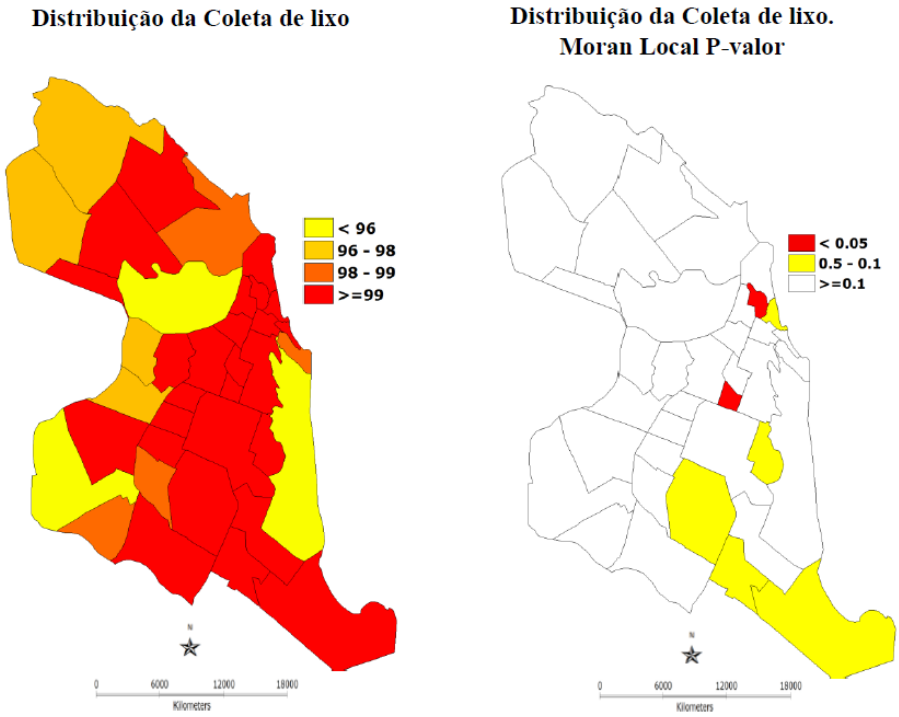

Figura 2.17A: Distribuição da Coleta de Lixo segundo bairros de Natal e P-valor LISA da Coleta de Lixo.

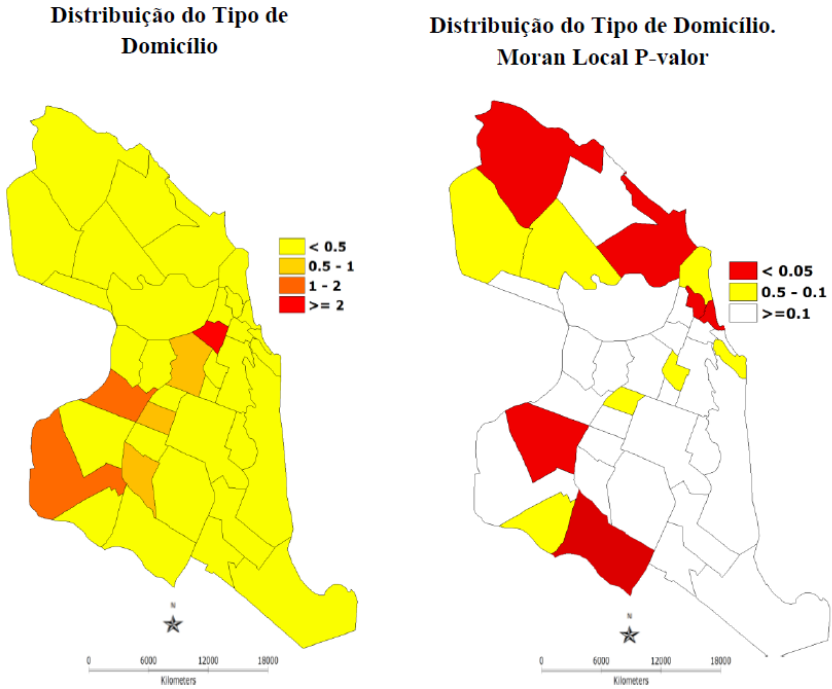

Figura 2.18A: Distribuição do Tipo de Domicílio classificado como cabeça de porco segundo bairros de Natal e P-valor LISA do Tipo de Domicílio.

2.4 MAPAS DOS BAIRROS DE NATAL SEGUNDO TAXAS DE MORTALIDADE POR CAUSAS E MORAN GLOBAL E LOCAL (LISA P-VALOR)

ÍNDICE MORAN GLOBAL

Tabela 2.1A – Autocorrelação espacial de variáveis socioeconômicas na população idosa dos bairros de Natal e taxa de mortalidade por doenças crônicas. Bairros de Natal, 2010.

Variáveis Socioeconômicas	Índice Moran Global	P-valor
Pop 60-69	0,212	0,038
Pop 70-79	0,368	0,002
Pop 80+	0,422	0,001
Prop. Idosos	0,319	0,009
Razão de Sexo	-0,154	0,051
Índice Envelhecimento	0,317	0,012
Razão dependência Idosos	0,288	0,014
Taxa Analfabetismo	0,416	0,002
Rend. Nom. Idosos	0,234	0,031
Prop. até 2 SM	0,402	0,001
Prop. até 15 SM	0,258	0,018
Prop. Esgotamento Sanitário	0,574	0,001
Prop. Abastec. Ág. Red. Ger.	-0,034	0,324
Prop. Coleta Lixo	0,059	0,192
Prop. Cabeça porco	-0,054	0,304
Causas de Morte		
Neoplasia	-0,117	0,133
Doenças Hipertensivas	0,136	0,090
Infarto Agudo do Miocárdio	0,051	0,274
Doenças Cerebrovasculares	0,077	0,250
Pneumonia	0,028	0,330
Doenças Crôn. Vias Aéreas Inf.	-0,134	0,084

Neoplasias

O valor do índice Global mostra correlação negativa para esta causa de morte (-0,11). O p-valor do LISA também não mostrou significância espacial, ainda que as mortes por neoplasias entre idosos atinja alguns bairros da cidade (Figura 2.19A).

Tabela 2.2A – MLG das taxas de morte por Neoplasias com variáveis sociodemográficas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	-1,00	2,42	0,002
Índice de envelhecimento	0,08	0,03	0,030
Coleta de Lixo	0,50	0,21	0,001
Taxa de Analfabetismo	0,12	0,04	0,009

P-valor < 0,05.

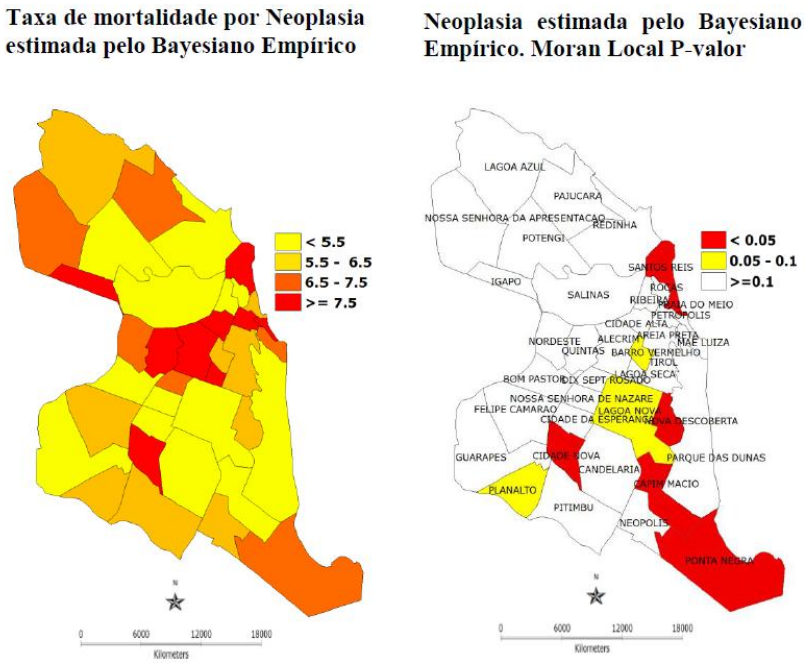

Figura 2.19A: Taxa de mortalidade por Neoplasias segundo bairros de Natal e P-valor LISA da Taxa de Mortalidade por Neoplasias.

HIPERTENSIVAS

Não parece haver um padrão espacial global, mas verificam-se dois agrupamentos distribuídos significativamente pelo Índice Moral Local. Um deles é formado por Lagoa Nova, Capim Macio, Neópolis e Ponta Negra. O outro agrupamento diz respeito aos bairros Santos Reis, Ribeira, Redinha, Potengi e Lagoa Azul (Figura 2.20A).

Tabela 2.3A –MLG das taxas de morte por Doenças Hipertensivas com variáveis sociodemográficas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	-17,78	8,75	0,05
Coleta de lixo	0,17	0,08	0,04
Renda domiciliar até 2 SM	0,04	0,02	0,01

P-valor <0,05.

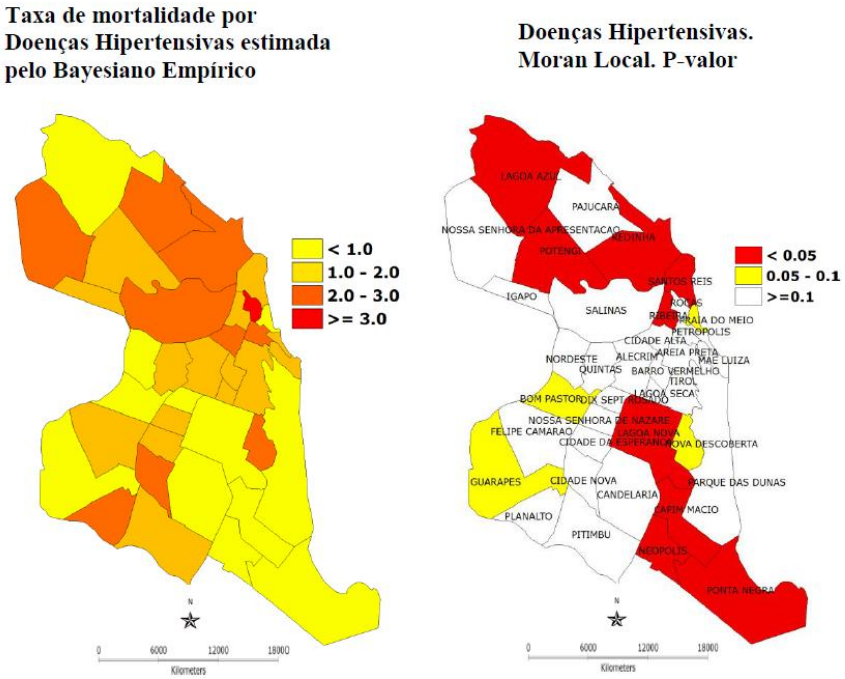

Figura 2.20A: Taxa de Mortalidade por Doenças Hipertensivas estimada pelo Bayesiano Empírico segundo bairros de Natal e P-valor LISA da Taxa de Mortalidade por Doenças Hipertensivas.

Infarto Agudo do Miocárdio

Da mesma forma que para as demais causas, não se observou autocorrelação espacial para esta causa de morte, bem como não houve formação de agrupamentos com bairros vizinhos, destacando-se apenas três bairros em nível local (Nordeste, Guarapés e Capim Macio) (Figura 2.21A).

Tabela 2.4A – MLG das taxas de morte por Doenças do Infarto Agudo do Miocárdio com variáveis sociodemográficas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	1,86	0,38	<0,001
Taxa de analfabetismo	0,04	0,014	0,01

P-valor: < 0,05.

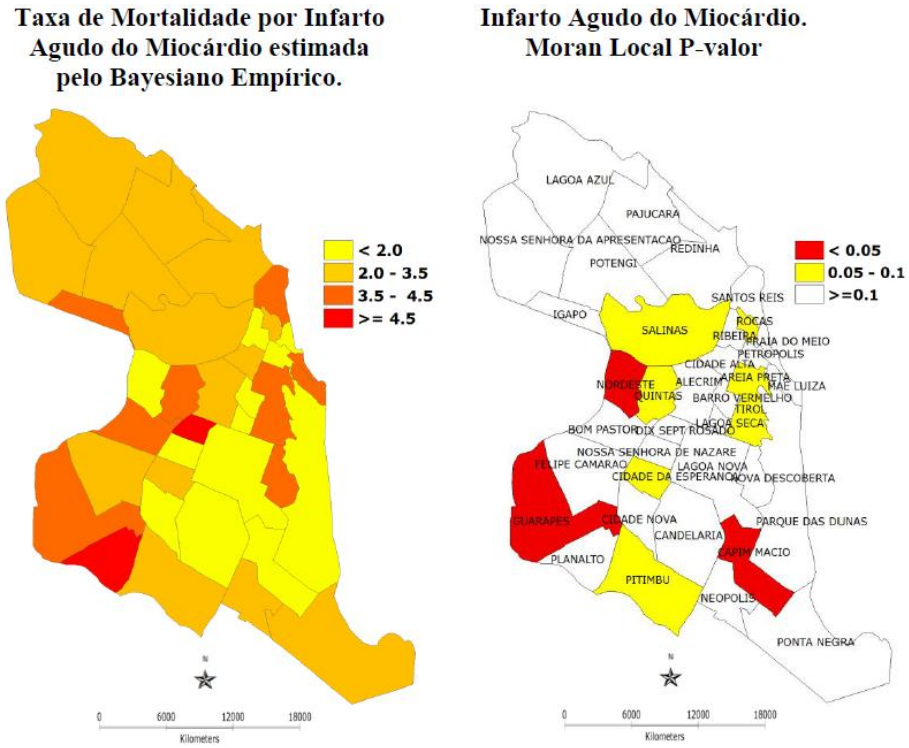

Figura 2.21A: Taxa de Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio estimada pelo Bayesiano Empírico segundo bairros de Natal e P-valor LISA da Taxa de Mortalidade por Infarto Agudo do Miocárdio.

Doenças Cerebrovasculares

O Índice de Moran Local para esta causa de morte foi significativo para um agrupamento formado por Petrópolis e Mãe Luíza (Figura 2.22A).

Tabela 2.5A –MLG das taxas de morte por Doenças Cerebrovasculares com variáveis socioeconômicas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	6,05	1,46	0,02
Tx analfabetismo	0,14	0,07	0,04
Renda domiciliar até 2 SM	-0,13	0,06	0,04

P-valor <0,05.

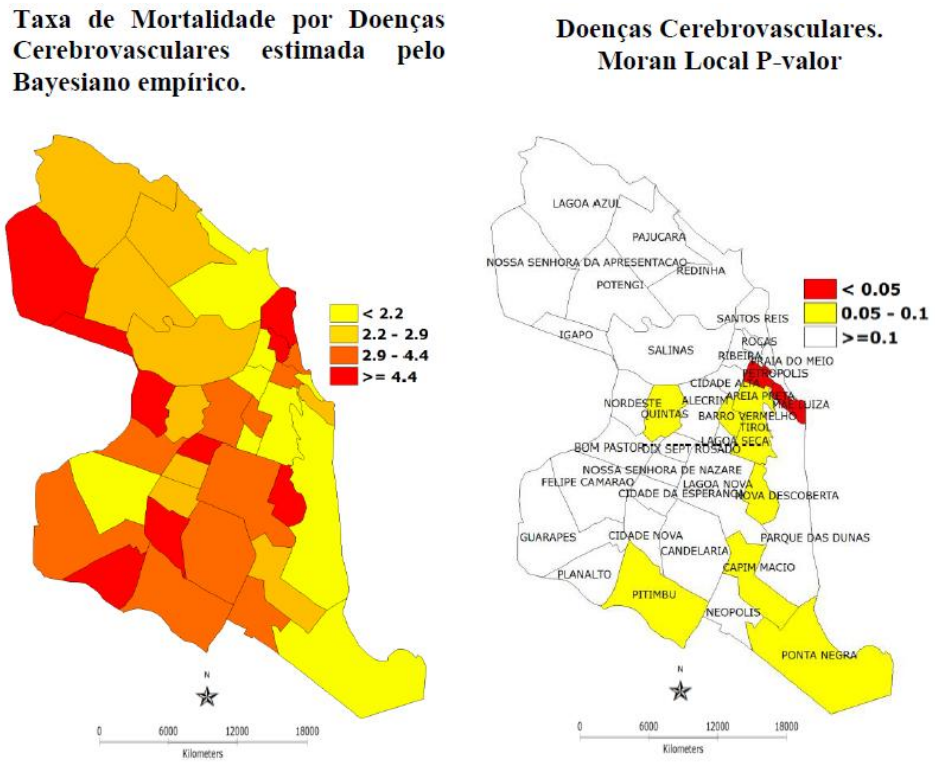

Figura 2.22A: Taxa de Mortalidade por Doenças Cerebrovasculares estimada pelo Bayesiano Empírico segundo bairros de Natal e P-valor LISA das Doenças Cerebrovasculares.

Pneumonia

O Índice de Moran Global mostra uma autocorrelação espacial praticamente nula (0,02), também não havendo significância apesar de se verificar a formação de um agrupamento nos bairros vizinhos de Capim Macio e Ponta Negra. Outros bairros ainda se destacaram localmente, de acordo com o p-valor do LISA, como Ribeira, Praia do Meio e Nova Descoberta (Figura 2.23A).

Tabela 2.6A – MLG das taxas de morte por Pneumonia com variáveis socioeconômicas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	2,14	0,59	0,01
Índice de envelhecimento	0,02	0,01	0,10
Renda domiciliar até 15 SM	0,07	0,04	0,05

P-valor < 0, 05.

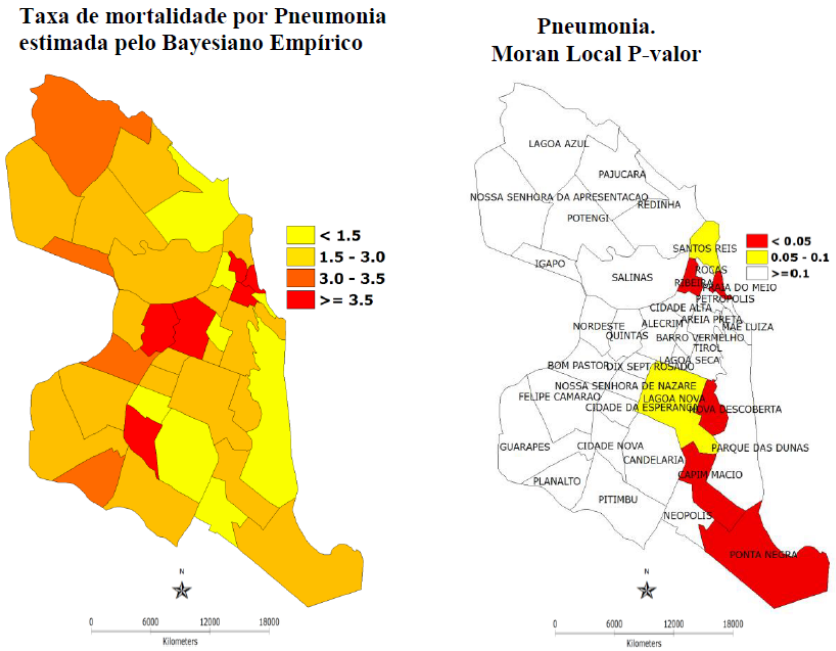

Figura 2.24A: Taxa de Mortalidade por Pneumonia estimada pelo Bayesiano Empírico segundo bairros de Natal e P-valor LISA de Pneumonia.

Doenças crônicas das vias aéreas inferiores

A significância espacial local foi verificada apenas no agrupamento dos bairros Nordeste e Quintas, destacando-se também o bairro Igapó. Assim como nas demais causas de morte, a autocorrelação do Índice I de Moran Global para esta doença foi fraca (0,16) (Figura 2.25A).

Tabela 2.7 – GLM das taxas de morte por Doenças crônicas das vias aéreas inferiores com variáveis socioeconômicas. Bairros de Natal, 2010.

Coeficientes	Estimativa	Erro padrão	P-valor
Intercepto	0,22	0,44	0,06
Razão de dependência idosos	0,09	0,04	0,04

P-valor < 0,05.

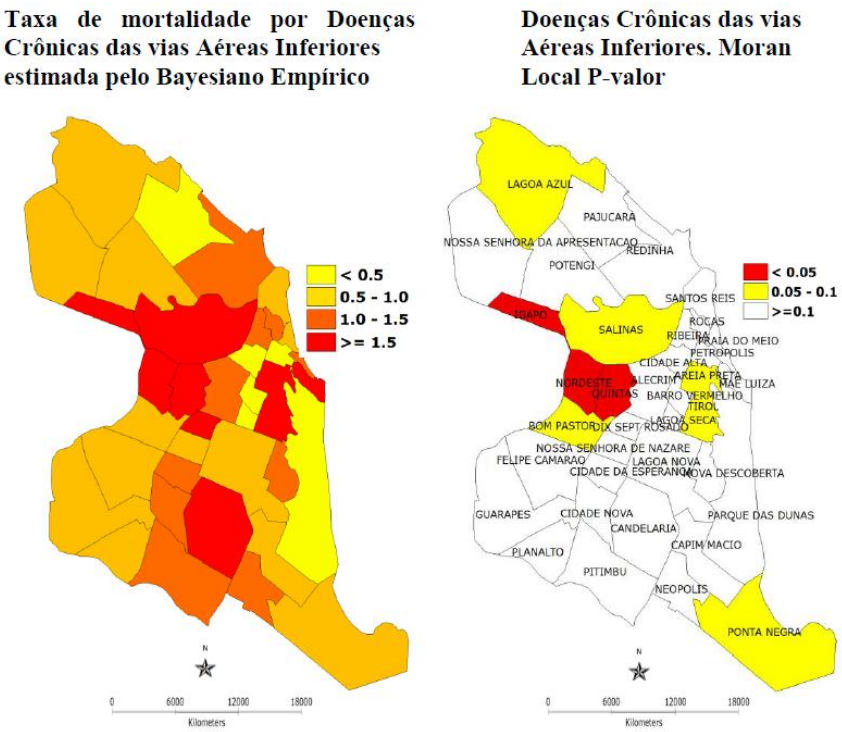

Figura 2.25A: Taxa de Mortalidade por Doenças Crônicas das vias Aéreas Inferiores estimada pelo Bayesiano Empírico segundo bairros de Natal e P-valor LISA de Doenças Crônicas das vias Aéreas Inferiores.