

Um recorte da transição nutricional no Brasil: trajetória da mortalidade por Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas (DENM), no contexto das desigualdades sociais¹.

*Maria Célia de Carvalho Formiga², Paulo Cesar Formiga Ramos³, Nilma Dias Leão Costa,⁴
Kalline Fabiana Silveira⁵, André Luiz Barbosa de Lima⁶*

Resumo

As doenças endócrinas nutricionais e metabólicas – DENM (Capítulo IV da CID-10), representaram o quinto principal grupo de causas de morte na população brasileira no ano de 2010. A maioria dessas mortes ocorre devido ao diabetes mellitus, sendo parte delas associadas às condições de obesidade da população, o que se configura um quadro preocupante no cenário da transição nutricional brasileira. Este trabalho tem por objetivo apresentar uma análise descritiva das mortes por DENM no Brasil, em 2010, no contexto de suas grandes regiões e Unidades Federadas (UF), revelando as possíveis associações das mesmas com as desigualdades sociais. A fonte dos dados foi o MS/SVS/DASIS-SIM-DATASUS, 1980/2010 (quinquênios), com ênfase no ano de 2010. Realizou-se um estudo descritivo da mortalidade proporcional por DENM (MpDENM), contextualizando as desigualdades regionais pelos indicadores socioeconômicos. Foi empregado um modelo de regressão linear múltipla (MRLM), tomando-se o logito da MpDENM como variável resposta e indicadores de alfabetização, emprego e renda, como variáveis explicativas, adotando-se um nível de 5% de significância. Os resultados mostraram que as mortes por DENM, em 2010, no Brasil têm as UF da região Nordeste com maiores percentuais relativos. A população feminina é a mais afetada (55% dos casos), sendo as mortes por diabetes a principal causa do grupo das DENM. O MRLM mostrou que a educação é a variável com maior poder explicativo para a MpDENM (p-valor < 5%). Por outro lado, a proporção de pessoas vivendo com menos de meio salário mínimo de renda, também se mostrou estatisticamente significativa, na explicação das mortes por DENM, quando ajustada, com a taxa de desemprego da população com 16 anos e mais de idade. Pode-se concluir que investimentos na melhoria da escolaridade da população, bem como acesso a melhor renda, poderia contribuir para reduzir as mortes por DENM no Brasil.

¹ Trabajo presentado en el VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en Lima-Perú, del 12 al 15 de agosto de 2014

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: cformiga@ccet.ufrn.br

³ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: formiga@ccet.ufrn.br

⁴ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: nilmadlcosta54@gmail.com

⁵ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: kallinef@yahoo.com.br

⁶ Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: andreveterinario@hotmail.com

Introdução

No Brasil, os processos de transição demográfica e epidemiológica são atípicos e se configuram como um mosaico epidemiológico, cujas doenças infecciosas e parasitárias coexistem com a importância crescente das doenças crônicas não transmissíveis e das causas externas - esta última como expressão da violência social, acidentes de trânsito e seus determinantes (Mendes; Schramm; Oliveira, 2004; Teixeira, 2004). As forças que determinam estas transições, inclusive as mudanças socioeconômicas, têm sido também relacionadas com mudanças de igual importância nas tendências de dieta, atividade física e composição corpórea da população, as quais explicam a transição nutricional. As mudanças no estilo de vida, associadas com a urbanização e as inovações tecnológicas, produzem problemas importantes relacionados à dieta com excesso de calorias (Popkin; Carolina; Hill, 1999; Popkin, 2006). Destacam-se neste cenário, as doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, principalmente o diabetes *mellitus*, que tem sua incidência aumentada com o grau de sobrepeso em homens e mulheres, além de ter uma natureza epidêmica no mundo, durante o primeiro quarto do século XXI (Barceló; Rajpathak, 2001; Field *Et Al.*, 2001; King; Aubert; Herman, 2000; Leite *et al.*, 2013).

As mortes relacionadas às doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas, entre as mulheres, assumem 7,8% do total de óbitos femininos (IBGE, 2010).

As doenças endócrinas nutricionais e metabólicas – DENM (Capítulo IV da CID-10) representaram o quinto principal grupo de causas de morte na população brasileira no ano de 2010. A maioria dessas mortes ocorreu devido ao diabetes mellitus, as quais, por sua vez estão, em sua maioria, associadas às condições de obesidade da população, o que se configura um quadro preocupante no cenário da transição nutricional brasileira (Formiga et al, 2013). Este trabalho tem por objetivo apresentar uma análise descritiva das mortes por DENM no Brasil, ao longo das últimas décadas (1980/2010), com ênfase no ano de 2010, no contexto de suas grandes regiões e Unidades Federadas (UF), revelando as possíveis associações das mesmas com as desigualdades sociais.

Metodologia

A fonte dos dados de mortalidade e socioeconômicos foi o Ministério da Saúde – MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM, anos de 1980 a 2010, com ênfase na última década, investigando-se também dados do Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM), desenvolvido pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro, disponível em www.firjan.org.br/ifdm. Utilizou-se tanto as cinco grandes regiões, quanto as 27 UF brasileiras, como unidades de análise, realizando-se um estudo descritivo da mortalidade proporcional por DENM (MpDENM) e seus sub-grupos: diabetes, desnutrição (MpDes) e obesidade (MpObes), contextualizando as desigualdades regionais pelos indicadores socioeconômicos. Foi empregado um modelo de regressão linear múltipla (MRLM), tomando-se o logito MpDENM e o logito da mortalidade proporcional por Diabetes (MpD) como variável resposta e indicadores de alfabetização, emprego e renda, como variáveis independentes ou explicativas, adotando-se um nível de 5% de significância.

Neste estudo o emprego do modelo de regressão linear múltipla teve por finalidade conhecer a importância relativa das variáveis independentes envolvidas na explicação da variação da mortalidade proporcional (MpDENM e MpD), de modo que a magnitude dos coeficientes de

regressão (β_i), bem como do próprio coeficiente de determinação, não são significativos (Halli e Rao, 1992). O que definiu a variável independente como significativa foi o p-valor do teste t de Student, para os coeficientes de regressão (β_i) da variável em questão, tomado a um nível de 5%.

Foram investigadas as correlações entre MpDENM e MpD, com os seguintes indicadores socioeconômicos: Taxa de analfabetismo (Tx-Analf), proporção de pessoas vivendo com renda inferior a ½ salário mínimo (%PRd<1/2sm), taxa de desemprego de pessoas acima de 16 anos (TxDes16 e +), índice de Gini (I-Gini), renda domiciliar percapita (RdDpcap), Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal - IFDM e seus subíndices associados a renda (IFD-EpRd), educação (IFD-Educ) e saúde (IFD-Saúde). As variáveis com maiores correlações foram selecionadas para o ajuste do modelo de regressão linear múltipla.

Breves considerações sobre a completitude e qualidade dos dados de mortalidade das regiões brasileiras

Nas últimas décadas, os dados de mortalidade no Brasil vêm apresentando melhorias visíveis em todas as suas grandes regiões, mesmo naquelas com dados historicamente mais deficientes como a Norte e Nordeste. Em trabalhos de Paes (2007), estima-se que o sub-registro de óbitos de todas as UF brasileiras caiu de forma significativa entre os anos censitários de 1991 e 2000, mostrando uma cobertura média da mortalidade da população adulta, em torno de 70% para várias UF da região Norte e, em torno de 81% para as UF da região Nordeste, no ano de 2000. Segundo o IBGE (2009), entre 1999 e 2009 a subnotificação de óbitos no Brasil passou de 17,8% para 9,5%, respectivamente. No caso das regiões Norte e Nordeste, os decréscimos na subnotificação foram de 30,7% para 23,8% e 37,7% para 24,9%, respectivamente, entre 1999 e 2009.

Essas melhorias são tanto de ordem quantitativa quanto qualitativa. No que diz respeito à qualidade dos dados, uma forte evidência da melhoria da qualidade da informação de óbitos no Brasil e suas grandes regiões, pode ser vista pelo comportamento das causas mal definidas de morte (CMD), correspondentes aos óbitos classificados no Capítulo XVI - Sintomas sinais e afecções mal definidas - CID-9 (vigente no período 1980 a 1995) e Capítulo - XVIII - Sintomas sinais e achados anormais de exames clínicos e laboratoriais - CID-10 (vigente desde 1996). Observando-se o comportamento dos dados para os períodos quinquenais entre 1980 e 2010, nota-se que as CMD sempre foram mais acentuadas nas regiões Nordeste, com quase metade dos óbitos em 1980 (48,6%) e Norte (26,9%), com os menores percentuais na região Sudeste (9,6%), sempre se mantendo abaixo de 10% em todos os anos da série analisada.

Convém observar que, apesar dos elevados percentuais de CMD exibidos pelas regiões Norte e Nordeste, ao longo das três primeiras décadas analisadas, níveis mais aceitáveis vêm se confirmando na última década, onde a região Norte registrou 11,8% e a Nordeste apenas 7,8% de óbitos por essas causas, no ano de 2010, ficando evidente uma melhoria da qualidade dos dados para essas regiões. Certamente que essa melhoria qualitativa observada nos dados poderá se fazer acompanhar de relativa melhoria em sua completitude. Entretanto, esse fato não garante igual elevação no patamar quantitativo dos dados, tendo em vista o elevado nível de sub-registro, já referido, exibido ao longo das décadas anteriores. Por outro lado, destacou-se, desde o início, que o objetivo maior deste trabalho é mostrar tendências e possíveis associações entre a mortalidade por DENM e variáveis sociodemográficas e não

estimar valores, corrigir dados ou apontar quaisquer resultados como definitivos. Há ainda que considerar o fato de que, quando se trabalham os dados empregando a mortalidade proporcional, os mesmos estarão carregando subnotificação, tanto no numerador quanto no denominador da expressão, o que leva a uma compensação no resultado final.

Comportamento da mortalidade por doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (DENM) no Brasil, ao longo das quatro últimas décadas (1980, 1990, 2000 e 2010), segundo grandes regiões.

Nessa análise preliminar do comportamento da mortalidade por DENM no Brasil, será investigada a evolução dessas causas através da mortalidade proporcional (percentual em relação ao total de óbitos), ao longo das quatro últimas décadas (1980, 1990, 2000 e 2010), procurando responder às seguintes questões: 1) Como evoluiu a mortalidade por essas causas no Brasil e em suas grandes regiões, nesse período? 2) Existem evidências de diferenciais nesse comportamento, segundo grandes regiões?

Um olhar para os dados (Tabela 1), mostra que os óbitos por DENM cresceram de forma importante em todas as grandes regiões brasileiras, fazendo com que a mortalidade proporcional (MpDENM) evoluísse de modo claramente crescente ao longo das décadas, como mostram os dados da Tabela 1 e Gráfico 1, para os anos quinquenais da série analisada (1980-2010).

Tabela 1 - Óbitos por Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas, grandes regiões do Brasil, 1980/2010

| Região/Ano | | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul | Centro- | Total |
|-------------------|---|--------------|-----------------|----------------|------------|----------------|--------------|
| 1980 | N | 374 | 4642 | 16203 | 3483 | 936 | 25638 |
| | % | 1,8 | 4,7 | 4,8 | 3,4 | 3,4 | 4,3 |
| 1985 | N | 640 | 5110 | 16739 | 3341 | 1011 | 26841 |
| | % | 2,6 | 4,7 | 4,7 | 3,2 | 3,0 | 4,3 |
| 1990 | N | 879 | 6386 | 21816 | 4048 | 1225 | 34354 |
| | % | 3,2 | 5,4 | 4,5 | 3,2 | 3,4 | 4,3 |
| 1995 | N | 1435 | 8479 | 30761 | 6255 | 2369 | 49299 |
| | % | 4,2 | 5,4 | 4,7 | 3,4 | 3,8 | 4,5 |
| 2000 | N | 1910 | 11592 | 23905 | 7331 | 2543 | 47281 |
| | % | 5,3 | 7,1 | 5,7 | 5,1 | 5,1 | 5,8 |
| 2005 | N | 2426 | 15947 | 24177 | 8310 | 3123 | 53983 |
| | % | 5,4 | 7,6 | 5,5 | 5,5 | 5,3 | 6,0 |
| 2010 | N | 3818 | 21851 | 30164 | 10266 | 4177 | 70276 |
| | % | 6,6 | 8,3 | 6,1 | 6,0 | 6,0 | 6,6 |

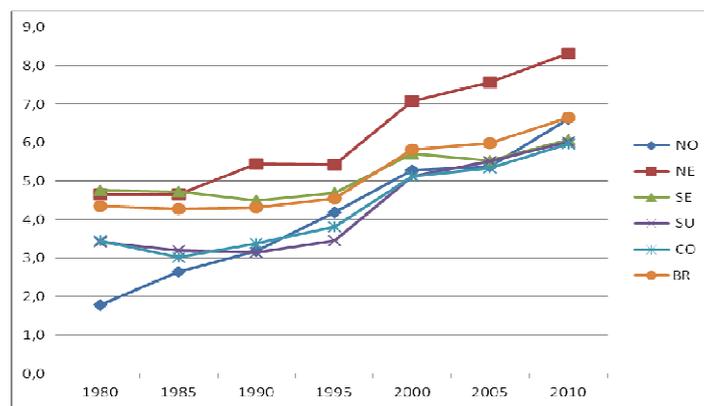
Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Pela análise do Gráfico 1, também pode ser observado que existem diferenciais na MpDENM entre as regiões, sendo visivelmente mais elevada para a região Nordeste (NE), mantendo-se acima da média para o Brasil (BR) e acentuando os diferenciais a partir da década de 90. A região Sudeste (SE) apresenta-se como a segunda mais representativa na proporção de mortes por essas causas até o ano 2000, assumindo valores idênticos aos das regiões Sul (SU) e Centro Oeste (CO), a partir de meados da década passada.

Uma análise mais detalhada revela elevado crescimento relativo da MpDENM entre 1980 e 2010, sendo de 53% a média brasileira, chegando a 272% para a região Norte no período, fato que deve ser observado com muita parcimônia, dada a má qualidade da informação para essa

região brasileira. Consta-se que, dentre as demais regiões, a Nordeste foi a que apresentou maior crescimento relativo na MpDENM, 78,9%, seguida pelas regiões Sul e Centro-Oeste, com 76% e 73%, respectivamente. Mesmo quando se analisa essa variação relativa para as duas últimas décadas, período em que a qualidade dos dados melhorou, constata-se crescimentos importantes na MpDENM, chegando a 108% na região Norte, 91% na região Sul e cerca de 77% na região Centro-Oeste.

Gráfico 1 - Evolução da mortalidade proporcional por Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas (MpDENM), segundo grandes regiões brasileiras, 1980/2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

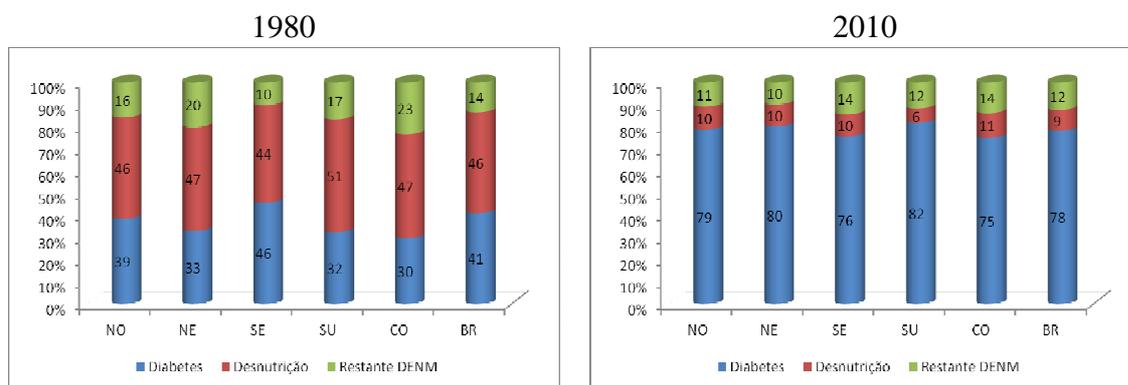
Convém observar que as análises deste trabalho estão considerando os óbitos para todas as idades. Porém, sabe-se que estas causas são típicas de idades mais avançadas, atingindo mais fortemente as populações adultas e idosas. Uma rápida avaliação dos óbitos por DENM mostra que, em 2010, 90% deles ocorreram na faixa etária de 50 anos ou mais de idade, chegando a 93% no subgrupo do Diabetes para essa mesma faixa de idade.

Mortalidade por Diabetes e Desnutrição no Brasil nas últimas quatro décadas 1980/2010: reflexo das transições epidemiológica e nutricional.

Quando se observa o comportamento dos subgrupos de causas de óbitos por DENM, do início (1980) para o fim (2010) da série analisada (Gráficos 2 e 3), destacam-se importantes diferenciais, onde fica registrado o excepcional decréscimo das mortes por desnutrição e igualmente excepcional acréscimo dos óbitos por Diabetes, em todas as regiões brasileiras. Pode-se destacar a média brasileira que registrava 46% das mortes por desnutrição em 1980, caindo para apenas 9% em 2010, significando uma diferença relativa de 79% de decréscimo, similares aos valores observados para a região Nordeste (79%), saindo do elevado percentual de 47% para 10% e ainda as regiões NO e SE, ambas com 78% de decréscimos relativos, caindo de 46% e 44% para 10%, respectivamente, registrando-se com maior decréscimo relativo dessas causas a região Sul (87%), reduzindo de 51% para apenas 6% das mortes. É bastante provável que esse elevado percentual de mortes por desnutrição da região Sul, relativamente às demais, especialmente às Norte e Nordeste, seja um reflexo de uma maior deficiência dos dados dessas últimas regiões, no período inicial da série analisada. Porém, por ser uma relação proporcional, o peso dessa deficiência não traz maiores vieses às análises, tanto assim que a tendência de queda do indicador, reflexo das transições epidemiológica e

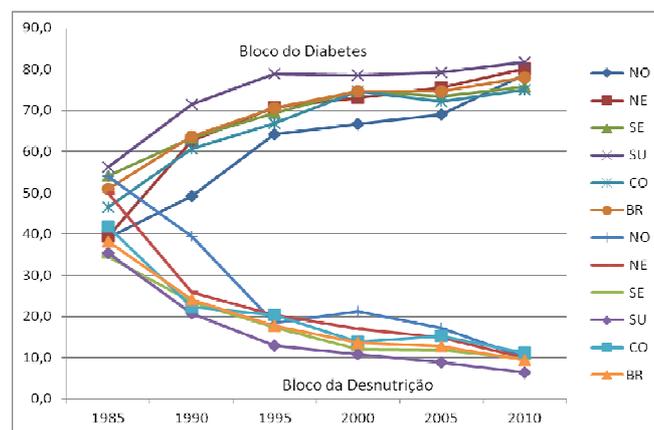
nutricional, se mantém consistente em todas as regiões brasileiras. Em um primeiro momento, a regressão das mortes por desnutrição pode ser creditada às melhores condições socioeconômicas galgadas pela população no período, mesmo as classes sociais mais desfavorecidas tendo passado a ter acesso a transferência de renda governamental desde a década de 90. Além disso, a redução da mortalidade infantil, aliada à queda da fecundidade observada em todas as regiões brasileiras no período, funcionam como freio natural no processo perverso da desnutrição, uma vez que um grupo também afetado por essas causas tem sido o de crianças menores de cinco anos de idade.

Gráfico 2 – Evolução proporcional dos subgrupos de causas de morte por Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas (DENM): Diabetes, Desnutrição e Restante das DENM, segundo grandes regiões brasileiras, 1980 e 2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Gráfico 3 – Evolução da mortalidade proporcional dos subgrupos de causas referentes a Diabetes e Desnutrição, segundo grandes regiões brasileiras, quinquênios 1985 a 2010.



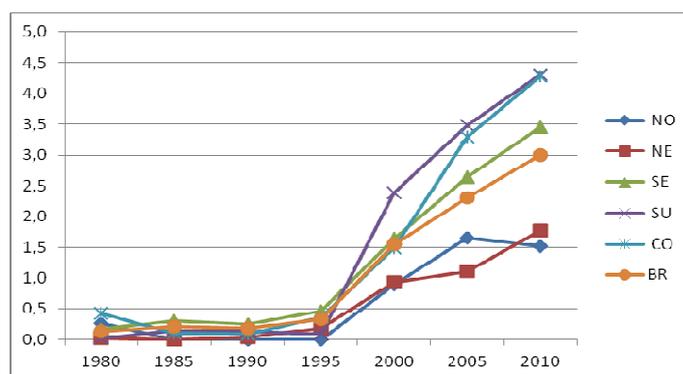
Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Por sua vez, as mortes por Diabetes no Brasil, saíram de um patamar de 41%, em 1980, para 78%, em 2010, crescimento relativo (CR) de 91%. Os maiores CR do Diabetes no período 1980 a 2010, foram registrados para as regiões Centro-Oeste e Sul, 153 e 152%, saindo de percentuais de 30 e 32% para 75 e 82%, respectivamente. Também foram muito elevados os

CR para a região Nordeste (144%) e Norte (105%), nas quais as mortes por diabetes cresceram de 33% e 39%, para 80 e 79%, respectivamente, no período sob análise.

Tais resultados são fortes reflexos das citadas transições epidemiológica e nutricional vivenciada pelo país nesse curto espaço de tempo (Gráfico 3). Evidentemente, cabe destacar que estes são efeitos de um processo mais global, ocorrido transversalmente, que é a transição demográfica, uma vez que a carga do envelhecimento populacional e aumento da longevidade são incontestavelmente, o maior fenômeno responsável pelo aumento das mortes por DENM, haja vista que 78% dos óbitos por essas causas, no Brasil, em 2010, ocorreram no grupo de 60 anos e mais. Na verdade, o progressivo envelhecimento populacional, passa a gerar eventos crescentes de doenças crônicas e degenerativas, dentre elas a diabetes. Ao mesmo tempo, as mudanças nos padrões alimentares com ingestão de alimentos semiprontos, bastante processados, mais gordurosos e ricos em sódio e açúcares, vêm contribuindo, fortemente, para a progressão do diabetes, assim como do quadro de obesidade da população, fato que se reflete no aumento da mortalidade, especialmente a partir de meados da década de 90, por causas associadas a obesidade e outras sequelas da hiperalimentação (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Evolução da mortalidade proporcional por Obesidade e outras sequelas da hiperalimentação, segundo grandes regiões brasileiras, 1980/2010.



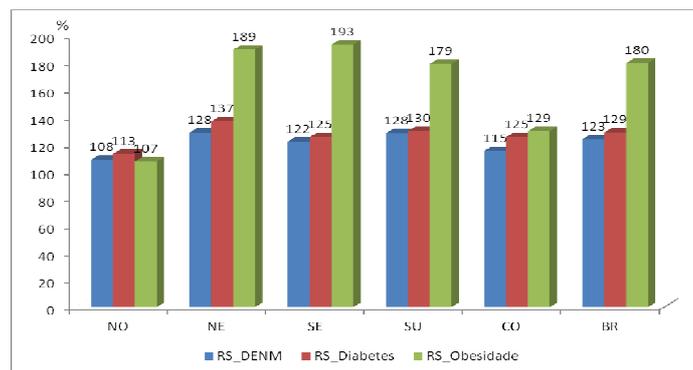
Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Pode-se observar (Gráfico 4), que são as regiões Sul, Centro Oeste e Sudeste aquelas com maior mortalidade proporcional por obesidade, exatamente as regiões mais desenvolvidas do Brasil. Tomando-se apenas a última década, 2000/2010, contabiliza-se crescimentos relativos da mortalidade por obesidade da ordem de 187%, 110% e 80% para as regiões Centro Oeste, Sudeste e Sul, enquanto a média brasileira registrou um crescimento relativo de 94%, no referido período.

Uma característica importante da mortalidade por DENM no Brasil é a sua maior concentração na população feminina (Gráfico 5), chegando a uma Razão de Sexo (RS) de 123 mulheres para cada 100 homens em 2010, acentuando-se essa concentração quando se analisa os óbitos por Diabetes (RS = 129%) e Obesidade (RS = 180%). Esse mesmo perfil se mantém para as demais regiões brasileiras, exceto a Norte que apresenta valores bem baixos da RS da mortalidade por DENM (108%) e por Obesidade com apenas 107%, contrastando, fortemente das demais regiões, apenas o Diabetes apresenta RS maior para a mortalidade, 113%. Novamente, cumpre chamar a atenção que esses resultados (contrastantes para a região

Norte), certamente, são uma consequência do sub-registro de óbitos existente nessa região. Também com valores mais baixos para a RS da mortalidade por essas causas, nota-se o comportamento da região Centro-Oeste 115%, 125% e 129% para DENM, Diabetes e Obesidade, respectivamente (Gráfico 5), padrão um pouco diferenciado das demais regiões, especialmente em relação à RS da mortalidade por essa última causa. Porém, supõe-se que não seja influência de sub-registro, pois as informações de mortalidade para essa região são consideradas de razoável qualidade e completude.

Gráfico 5 – Razão de sexo dos falecidos por DENM e subgrupos de causas referentes a Diabetes e Obesidade, grandes regiões brasileiras, 2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Convém destacar que a mais elevada RS para a mortalidade por DENM, em 2010, ocorreu na região Nordeste (137%), chegando a 189% na mortalidade por obesidade e outras formas de hiperalimentação (Gráfico 5), mostrando o forte impacto dessas causas de morte entre as mulheres, ainda mais evidentes na região Sudeste chegando a 193 óbitos de mulheres para cada 100 homens.

Dessas primeiras análises observa-se o grande avanço da mortalidade por DENM em todas as regiões do Brasil, independente de desenvolvimento socioeconômico. Porém, análises transversais para essa causa de morte, realizadas para o ano de 2010, revelam associações com iniquidades sociais, conforme será mostrado no decorrer do estudo.

Diferenciais de mortalidade por DENM e seus subgrupos de causas, no Brasil e grandes regiões, segundo escolaridade do falecido, 2010

Dada a limitação de informações sociodemográficas associadas ao óbito no SIM brasileiro e a ausência de informações de natureza socioeconômica, fez-se opção por analisar os dados de mortalidade por DENM e suas subcausas, segundo níveis de escolaridade do falecido, tomando-se duas categorias: < 8 anos (< 8) e 8 anos e mais de anos de estudo (8 e +). Nesse caso, a escolaridade está sendo tomada como *proxi* de desigualdade socioeconômica das regiões brasileiras, dada a sua forte associação com níveis de renda das populações. Apesar dessa variável apresentar um elevado percentual de informações ignoradas, chegando a 27,8% dos óbitos por DENM, para o total do Brasil, com um mínimo de 20% para a região Norte e

um máximo de 31,1% para a região Sudeste, os valores informados para os demais falecidos formam uma amostra que pode ser considerada representativa e consistente, uma vez que consegue revelar um perfil compatível com padrões de desigualdades, nas mortes por essas causas, semelhantes à de outros países da América Latina, bem como de outros continentes. Assim, as análises que se seguem foram realizadas com os óbitos com registro informado da escolaridade, excluídos os de informação ignorada.

No que concerne a essa falha na qualidade dos dados, chama a atenção o maior percentual de informações ignoradas ser, relativamente, mais elevado numa região brasileira conhecida como detentora dos melhores registros de óbitos no país como a Sudeste, (31,1% de ignorados), superando o observado para a região Nordeste (27,8%) que se iguala à média nacional. Por outro lado, caso os óbitos da região Nordeste não sofressem de sub-registro, esse percentual de ignorados poderia até superar o da região Sudeste. Entretanto, não se encontra justificativa para o pouco cuidado que é dado a esses registros nas regiões brasileiras, especialmente nas socioeconomicamente mais desenvolvidas, como a Sudeste, Sul e Centro-Oeste, particularmente quando se considera que os óbitos, no Brasil como um todo, ocorrem, em sua maioria (95%), em ambiente hospitalar no qual existe uma equipe responsável pela captação dos registros.

Os resultados das comparações da mortalidade proporcional por DENM, segundo escolaridade do falecido, mostram a forte desigualdade social por essas causas de morte em todas as regiões do país, onde dos 50.740 óbitos por DENM ocorridos no Brasil, no ano de 2010 (Tabela 2 e Gráfico 6), 85,2% (43.240), foram no grupo de falecidos de baixa escolaridade (< 8 anos de estudo), o que significa uma diferença relativa de 477% entre a mortalidade proporcional dos dois subgrupos de escolaridade e uma razão de mortalidade (RM) que chega a ser, proporcionalmente, 5,8 vezes maior para falecidos com baixa escolaridade (< 8 anos) em relação àqueles com maior escolaridade (8 ou mais anos de estudo). Na região Nordeste esse padrão apresenta-se ainda mais acentuado, quando se observa 90,9% (14.334) dos óbitos por DENM, entre falecidos com baixa escolaridade, o que se traduz numa diferença relativa de 896% e RM dez vezes maior em relação aos falecidos com maior escolaridade. É importante observar que todas as regiões brasileiras apresentam diferenciais significativos na mortalidade por DENM, segundo níveis de escolaridade (Gráfico 6), com valores claramente mais elevados para falecidos com baixa escolaridade, relativamente àqueles com maior escolaridade, o que reflete a influência do fator educação como ponto de forte impacto no controle e progressão das DENM, enquanto *causa mortis*. Evidentemente que esse falecido de baixa escolaridade está, em sua maioria, entre aqueles com baixos níveis de renda familiar e, conseqüentemente, com um mais baixo grau de acesso aos serviços de saúde do que aqueles com maior escolaridade, os quais, supõe-se, tenham maior chance de pertencerem à grupos com maior renda familiar.

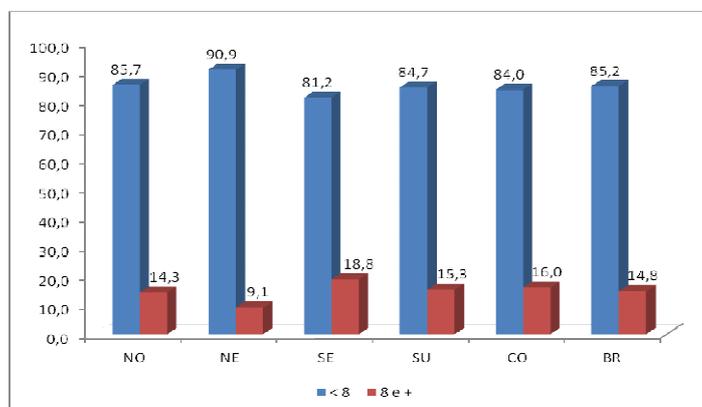
Quando se analisa o comportamento da mortalidade proporcional por Diabetes, segundo escolaridade do falecido, observa-se o mesmo padrão encontrado para o conjunto das DENM, o que era de se esperar, uma vez que essa é a principal causa desse grupamento de doenças. Assim, dentre os óbitos por Diabetes ocorridos no Brasil em 2010, 85,5% (34.307) ocorreram entre os falecidos com baixa escolaridade (< 8 anos de estudo), com a RM sendo cerca de 6 vezes maior do que para os falecidos com maior escolaridade (8 ou mais anos de estudo). Esse mesmo comportamento é reproduzido pelas demais regiões, com destaque para a região Nordeste, na qual a RM chega a ser dez vezes maior para os falecidos de baixa escolaridade em relação ao de maior escolaridade.

Tabela 2 - Distribuição absoluta e percentual dos óbitos por DENM, segundo escolaridade do falecido em anos de estudo, Brasil e grandes regiões, 2010.

| Região | N | | Tot-Ign | % | | RM (<8/8 e +) | Dif- relativa (%) |
|-----------|--------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------------|-------------------------|
| | < 8 | 8 e + | | < 8 | 8 e + | | |
| NO | 2616 | 438 | 3054 | 85,7 | 14,3 | 6,0 | 497 |
| NE | 14334 | 1439 | 15773 | 90,9 | 9,1 | 10,0 | 896 |
| SE | 16878 | 3898 | 20776 | 81,2 | 18,8 | 4,3 | 333 |
| SU | 6681 | 1203 | 7884 | 84,7 | 15,3 | 5,6 | 455 |
| CO | 2731 | 522 | 3253 | 84,0 | 16,0 | 5,2 | 423 |
| BR | 43240 | 7500 | 50740 | 85,2 | 14,8 | 5,8 | 477 |

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Gráfico 6 – Comparativo da mortalidade proporcional por DENM, segundo escolaridade do falecido, grandes regiões brasileiras, 2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

No que se refere à mortalidade proporcional pela subcausa composta pela Obesidade, outras formas de hiperalimentação e suas sequelas, segundo escolaridade, no Brasil em 2010, também ficam evidentes os diferenciais para todas as grandes regiões, muito embora em menor magnitude do que para o conjunto das DENM. Para essas causas, 67,5% (1.031) dos óbitos ocorreram no grupo de baixa escolaridade (< 8 anos de estudo), traduzindo-se numa RM 2,1 vezes maior para esse grupo, relativamente, ao de mais alta escolaridade (8 ou mais anos de estudo). Esses diferenciais mais modestos nas mortes por Obesidade, outras formas de hiperalimentação e suas sequelas, segundo escolaridade, poderá ser creditado ao fato de essas causas, há algumas décadas, estarem mais associadas aos grupos populacionais de maior poder aquisitivo e, apenas em décadas mais recentes, passaram a acometer todos os grupos populacionais, democratizando o infortúnio, porém, não a capacidade de maior proteção desses primeiros. Em outras palavras, Obesidade, outras formas de hiperalimentação e suas sequelas, assim como o Diabetes, atingem todos os grupos socioeconômicos das sociedades, dos mais ricos aos mais pobres, porém, a maior vulnerabilidade social desses últimos potencializa a probabilidade das doenças culminarem em *causa mortis*.

Os resultados apresentados mostram o claro crescimento da mortalidade proporcional por DENM em todas as regiões brasileiras ao longo das últimas décadas (1980/2010), bem como o acentuado avanço do Diabetes, paralelamente ao forte decréscimo das mortes por desnutrição, evidenciando os processos de transição demográfica, epidemiológica e

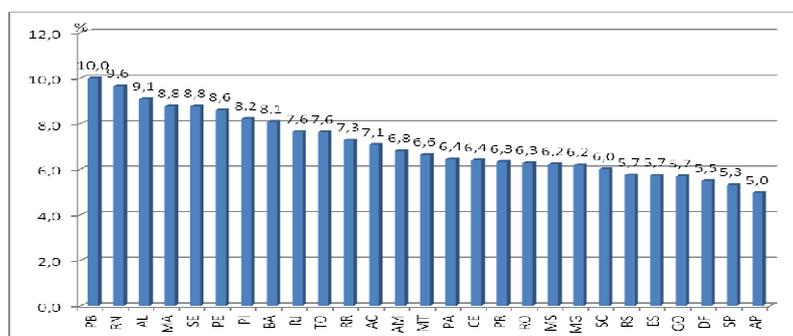
nutricional em curso no País. Além disso, ficaram evidentes os diferenciais na mortalidade proporcional por DENM (e seus subgrupos de causas), segundo escolaridade, para o Brasil e suas grandes regiões, em 2010, retratando a maior vulnerabilidade na morte para os grupos de mais baixa escolaridade. As análises subsequentes abordarão o comportamento das DENM, segundo unidades federadas (UF), para o ano de 2010, adotando-se um enfoque mais ecológico, tomando por unidades de análise a UF e utilizando-se outros recursos metodológicos, como o emprego de um modelo de regressão linear múltipla, envolvendo selecionadas variáveis socioedemográficas conforme descrição a seguir.

Comportamento da mortalidade proporcional por DENM e suas subcausas, segundo UF brasileiras em 2010

Quando se analisa a mortalidade proporcional por DENM, em 2010, segundo UF brasileiras, fica evidente uma maior concentração relativa dos óbitos por essas causas nas UF que compõem a região Nordeste (Gráfico 7), com destaque para a Paraíba (10,0%), Rio Grande do Norte (9,6%) e Alagoas (9,1%). Na verdade, oito das nove UF da região estão entre aquelas onde essa proporção é mais elevada, sendo elas: Maranhão (8,8%), Sergipe (8,8%), Pernambuco (8,6%), Piauí (8,2%) e Bahia (8,1%). Apenas o estado do Ceará apresenta menor percentual (6,4%), semelhante aos valores apresentados pelas UF da região Norte e algumas UF da região Sudeste. Destacam-se, com menores percentuais de mortes por DENM, a UF do Amapá (5,0%), São Paulo (5,3%) e Distrito Federal (5,5%). O caso do Amapá pode ser um viés do sub-registro de óbitos prevalente na região, conforme já enfocado. Porém, a despeito do sub-registro existente na região Nordeste, os dados são, relativamente, mais confiáveis, o que estaria revelando uma maior tendência de óbitos por DENM em áreas socioeconomicamente mais desfavorecidas, de conformidade com os achados em termos das grandes regiões brasileiras.

A mortalidade proporcional por DENM, segundo suas subcausas, para as UF brasileiras, em 2010, mostra comportamento bastante similar ao ocorrido em termos de suas grandes regiões, ou seja, a mortalidade por Diabetes Mellitus é a principal subcausa em todas as UF (Gráfico 8). No Brasil o percentual médio de óbitos por Diabetes, foi de 78%, dentre o grupo das DENM, sendo 9% os óbitos por desnutrição e 12% a mortalidade proporcional relativa ao restante das DENM (dentre elas as doenças associadas à glândula tireóide).

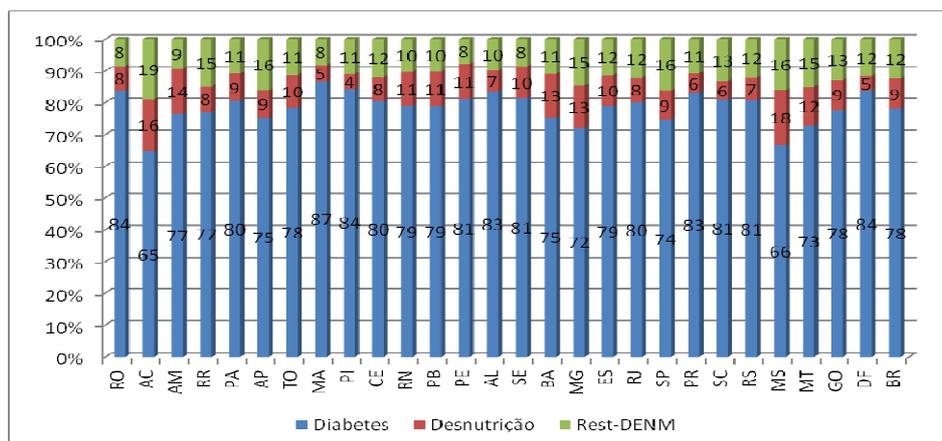
Gráfico 7 – Mortalidade proporcional por DENM, segundo UF brasileiras, 2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Na região Nordeste, as UF com maior proporção relativa de óbitos por Diabetes são registradas no Maranhão (87%) e Piauí (84%), seguidas pelas UF de Alagoas (83%), Pernambuco (81%) e Sergipe (81%). Na região Norte é a UF de Roraima que revela maior concentração de óbitos por Diabetes (84%) dentre as DENM. Na Centro-Oeste, o Distrito Federal (84%) e na região Sudeste a UF do Rio de Janeiro (80%). Na região Sul é a UF do Paraná aquela com maior concentração relativa de óbitos por Diabetes dentre as DENM (83%). No que se refere aos óbitos por Desnutrição (Gráfico 8), chama a atenção o estado do Mato Grosso do Sul, com o maior percentual dentre todas as UF brasileiras (18%), seguida pelos estados do Acre (16%), Amazonas (14%), Bahia (13%) e Minas Gerais (13%), sendo também essas as UF com menores percentuais relativos de óbitos por Diabetes 66%, 65%, 77%, 75% e 72%, respectivamente. É importante destacar que esses óbitos ocorrem, em sua grande maioria, entre pessoas idosas (60 anos e mais), o que reflete a necessidade de uma maior atenção a esse grupo populacional nessas UF brasileiras.

Gráfico 8 – Mortalidade proporcional dos subgrupos de causas de morte por Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas (DENM): Diabetes, Desnutrição e Restante das DENM, segundo UF brasileiras, 2010.



Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Conforme já referido na análise dos óbitos segundo grandes regiões brasileiras, as mortes por DENM atingem, principalmente, o sexo feminino, chegando a razão de sexo (RS) de 123%, o que significa 123 óbitos de mulheres para cada 100 homens no Brasil, em 2010, podendo-se observar que todas as UF brasileiras exibem RS superiores a 100, evidenciando uma sobremortalidade feminina por essas causas. As maiores RS por DENM são observadas nas UF da região Nordeste, Paraíba - PB (140%), Piauí - PI (139%) e Ceará - CE (139%). Na região Sul a UF de Santa Catarina - SC também ostenta elevada RS (138%) seguida pela UF do Rio Grande do Sul – RS (132%). Quase todas essas UF estão entre as mais envelhecidas de suas respectivas regiões, pelo que apresentam elevado contingente de mulheres idosas, por serem essas mais longevas que os homens. Assim, por serem também as mais acometidas por DENM, justifica-se essa ocorrência de sobremortalidade.

Quando se analisa a RS por Diabetes para as UF brasileiras, em 2010, percebe-se comportamento semelhante ao observado para o conjunto das DENM, fato que se justifica por serem essas as principais causas desse grupo. De um modo geral, pode-se dizer que a mortalidade por DENM é mais típica entre as mulheres, com particular sobremortalidade feminina para o Diabetes. Porém, as subcausas, Restante das DENM e Desnutrição vitimam mais homens que mulheres, para algumas UF, especialmente esta última. Também ficou evidente uma maior mortalidade proporcional nas UF da região Nordeste, exatamente uma das mais deprimidas socioeconomicamente, corroborando-se essa tendência nas análises subsequentes deste trabalho.

Pela análise da matriz de correlação entre as variáveis de interesse e os fatores socioeconômicos selecionados (Tabela 3), percebe-se que a mortalidade proporcional por Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas (MpDENM) apresenta maior correlação com a Taxa de analfabetismo (Tx-Analf), sendo uma correlação direta ou positiva (0,82), ou seja, a MpDENM tende a ser maior à medida que as UF apresentam maiores taxas de analfabetismo. Outras correlações positivas e significantes da MpDENM ocorrem com a proporção de pessoas vivendo com renda inferior a ½ salário mínimo (%PRd<1/2sm), bem como com a taxa de desemprego de pessoas acima de 16 anos (TxDes16 e +) e o índice de Gini (I-Gini), 0,67, 0,50 e 0,47, respectivamente. Por sua vez, correlações negativas da MpDENM são observadas com a variável renda domiciliar *per capita* (RdDpcap) (-0,58) e com o IFDM (-0,49) e seus subíndices (IFD-EpRd, IFD-Educ, IFD-Saúde), com destaque para o IFD-Educ que resultou em maior correlação negativa dentre os subíndices (-0,54), mostrando que UF com melhores valores nesses indicadores, tendem a ter uma MpDENM, proporcionalmente menor, resultados que revelam a influência da insuficiência de renda, do desemprego e baixa escolaridade, no aumento das mortes por DENM nas UF brasileiras.

Tabela 3 - Matriz de correlação entre a mortalidade proporcional por DENM (MpDENM), Diabetes Mellitus (MpD) e variáveis socioeconômicas selecionadas, UF-BR, 2010 (n=27)

| Variáveis | IFDM | IFD-EpRd | IFD-Educ | IFD-Saúde | Mp- | Tx- | TxDes- | RdD- | I- | %PRd | MpD |
|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| IFDM | 1,00 | | | | | | | | | | |
| IFD-EpRd | 0,88 | 1,00 | | | | | | | | | |
| IFD-Educ | 0,89 | 0,59 | 1,00 | | | | | | | | |
| IFD-Saúde | 0,89 | 0,60 | 0,86 | 1,00 | | | | | | | |
| MpDENM | -0,49 | -0,40 | -0,54 | -0,34 | 1,00 | | | | | | |
| Tx-Analf | -0,69 | -0,60 | -0,67 | -0,55 | 0,82 | 1,00 | | | | | |
| TxDes16e+ | -0,62 | -0,42 | -0,64 | -0,66 | 0,50 | 0,57 | 1,00 | | | | |
| RdDpcap | 0,71 | 0,49 | 0,76 | 0,71 | -0,58 | -0,78 | -0,46 | 1,00 | | | |
| I-Gini | -0,71 | -0,56 | -0,65 | -0,71 | 0,47 | 0,57 | 0,81 | -0,41 | 1,00 | | |
| %PRd<1/2sm | -0,86 | -0,66 | -0,85 | -0,83 | 0,67 | 0,89 | 0,72 | -0,86 | 0,77 | 1,00 | |
| MpD | -0,36 | -0,35 | -0,38 | -0,18 | 0,94 | 0,75 | 0,39 | -0,44 | 0,36 | 0,55 | 1,00 |

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM - DATASUS

Convém observar que as mesmas tendências anteriores são observadas entre a mortalidade proporcional por Diabetes Mellitus (MpD) e os citados indicadores socioeconômicos. Uma análise mais específica e confirmatória das relações entre a MpDENM com esses indicadores será apresentada, a seguir, pelo ajuste do modelo de regressão linear múltipla.

Resultados do ajuste do Modelo de Regressão Linear Múltipla (MRLM)

O ajuste do MRLM foi realizado para identificar as variáveis estatisticamente significantes (p -valor $< 0,05$) na explicação da MpDENM, nas 27 UF brasileiras. Para tanto, por se tratar de uma proporção, tomou-se seu logito como variável resposta (LogitMpDENM). Para variáveis explicativas das UF, elegeram-se indicadores de emprego e renda dado pelo Índice Firjan de Desenvolvimento emprego e renda (IFD-EpRd), de educação, dado pela Taxa de analfabetismo (Tx-Analf), de desigualdade de renda, índice de Gini (I-Gini) e de renda, proporção de pessoas vivendo com renda inferior a meio salário mínimo (%PRd $<1/2$ sm). Sabe-se que uma amostra de tamanho $n=27$, é considerada relativamente pequena para fins de modelagem, porém, fazendo-se um diagnóstico da conformação dos dados, pela observação dos comportamento dos resíduos pode ser comprovada a aleatoriedade dos resíduos e a tendência à normalidade dos dados, respectivamente, revelando uma adequação dos mesmos ao ajuste linear proposto (Tabela 4).

Tabela 4 - Sumário do ajuste do MRLM, para a variável resposta LogitMpDENM, restrito à quatro variáveis independentes, UF brasileiras ($n=27$), Censo 2010.

| Variáveis | β padronizado | Erro padrão de β | B | Erro padrão de B | t(22) | p-valor |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|----------------|-----------------------|----------------|---------------|
| Intercept | | | -3,6685 | 0,6685 | -5,4874 | 0,0000 |
| IFD-EpRd | 0,0636 | 0,1667 | 0,1112 | 0,2916 | 0,3814 | 0,7066 |
| Tx-Analf | 1,3634 | 0,2924 | 0,0458 | 0,0098 | 4,6625 | 0,0001 |
| I-Gini | 0,2573 | 0,2128 | 1,3743 | 1,1366 | 1,2091 | 0,2394 |
| %PRd$<1/2$sm | -0,8018 | 0,3803 | -0,0108 | 0,0051 | -2,1087 | 0,0466 |

Fonte: MS/SVS/DASIS – SIM – DATASUS

Observando os resultados desse ajuste (Tabela 4), pode-se ver que duas variáveis despontaram como estatisticamente significantes para explicar a MpDENM: a taxa de analfabetismo, Tx-Analf (p -valor = 0,0001) e a proporção de pessoas vivendo com renda menor que $\frac{1}{2}$ salário mínimo, %PRd $<1/2$ sm (0,0467). Este fato comprova a influência da educação e da renda nos níveis de mortalidade por DENM, especialmente o da primeira variável, pela elevada significância estatística (p -valor $< 0,001$). Quando se analisa o resultado do ajuste da regressão, através do método *forward stepwise*, o qual insere as variáveis explicativas por ordem de prioridade e importância no modelo, pode-se ver que Tx-Analf é a primeira variável a entrar, pela sua elevada significância (p -valor $< 0,0001$), explicando cerca de 58% da variação total do ajuste R^2 (65,79%). O I-Gini entra no modelo, porém não é estatisticamente significativo, assim como %PRd $<1/2$ sm, que perdeu significância (p -valor = 0,062), quando comparado ao ajuste anterior, sendo capaz de explicar mais 5,8% da variação dos dados. Os gráficos das correlações bivariadas entre a MpDENM e as variáveis explicativas que se mostraram estatisticamente significantes para explicá-la, Tx-Analf e %PRd $<1/2$ sm, respectivamente (não mostrados), mostram a relação direta existente entre ambas, sendo claramente mais acentuada com relação à primeira variável, que apresentou um coeficiente de correlação linear bem elevado (0,82) bem superior ao observado para a segunda variável %PRd $<1/2$ sm (0,67), revelando a força da educação na explicação da MpDENM, uma vez que UF com maiores percentuais de analfabetismo em sua população tendem a ter uma mortalidade, proporcionalmente, mais elevada dessas doenças.

Considerações finais

Os resultados mostraram a incontestável progressão da mortalidade por Doenças Endócrinas Nutricionais e Metabólicas, em todas as regiões brasileiras, alavancada pela ascensão das mortes por Diabetes. Ficou evidente que as mortes por desnutrição, prevalentes nas décadas de 80 e 90, cederam lugar para as mortes por Diabetes, revelando importante quadro da transição epidemiológica e nutricional brasileira.

Em termos das UF brasileiras, constatou-se uma maior presença relativa da mortalidade por DENM em UF da região Nordeste, exatamente em áreas com maiores problemas socioeconômicos. O ajuste do MRLM revelou a influência da educação, insuficiência de renda e do desemprego, no aumento das mortes por DENM nas UF brasileiras. Na verdade, sendo o Diabetes o principal subgrupo das DENM, pode-se dizer, dos resultados encontrados, que maiores taxas de analfabetismo e maiores contingentes populacionais vivendo com renda insuficiente, são importantes elementos propulsores do aumento das mortes por essas causas. Nesse sentido, pode-se concluir que políticas públicas que venham a contribuir para melhorar a escolaridade da população e contribuam com a melhoria de sua renda, cumprirão o importante papel de reduzir a mortalidade por essas causas no Brasil, especialmente naquelas regiões socioeconomicamente mais deprimidas.

Referencias

- ALVES, JED. O inevitável envelhecimento da população brasileira. Inclusão Social em Debate. Instituto de Economia (IE) da UFRJ, Rio de Janeiro, out. 2007.
- BACALLAO, J. Epidemiologic and Demographic Transition: A Typology of Latin American and Caribbean Countries. In: Obesity and Poverty: A new public health challenge. Washington, DC., PAHO, (Scientific Publication No. 576) 2000. 124 p.
- BARCELÓ, Alberto; RAJPATHAK, Swapnil. Incidence and prevalence of diabetes mellitus in the Americas. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 10, n. 5, p. 300–308, 2001.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas, Área Técnica Saúde do Idoso. 44 p. Série B. Textos Básicos de Saúde. Série Pactos pela Saúde 2006, v. 12. Brasília, 2010.
- BRITO, F. Transição demográfica e desigualdades sociais no Brasil. *Revista brasileira Estudos Populacionais*. São Paulo, v. 25, n. 1, p. 5-26, jan./jun. 2008
- CAMARANO, A. A. Texto para discussão nº 858, envelhecimento da população brasileira: uma contribuição demográfica, 2002. Acessado em: <http://www.ipea.gov.br>
- CAVALCANTI, C.. **Transição nutricional: da desnutrição à obesidade**. Reportagem. In: ComCiência, Revista mensal eletrônica de jornalismo científico. No 145. Tema: Obesidade. Labjor e pela SBPC. Disponível em <www.comciencia.br>. Acesso em 11/Março/2013.
- FIELD, Alison E *et al.* Impact of overweight on the risk of developing common chronic diseases during a 10-year period. *Archives of Internal Medicine*, v. 161, p. 1581–1586, 2001.
- FORMIGA, M.C.C. et al. Mortality from endocrine, nutritional and metabolic diseases in Brazil: the impact of diabetes and the influence of social inequalities. In: European Congress of Epidemiology - "EUROEPI 2013" - 11-14 August, 2013, Aarhus – Denmark.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estatísticas do Registro Civil. Volume 36. Rio de Janeiro: IBGE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KING, Hilary; AUBERT, Ronald E.; HERMAN, William H. Global burden of diabetes, 1995-2025: Prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*, v. 21, n. 9, p. 1414–1431, 2000.

LEITE, Iuri da Costa *et al.* Projeção da Carga de Doença no Brasil (1998-2013). *Vacinas, Soros e Imunizações no Brasil*. 1^a. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013. p. 51–65.

MENDES, Joyce; SCHRAMM, De Andrade; OLIVEIRA, Andreia Ferreira De. Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 897–908, 2004.

MOSER. FREI A. O envelhecimento da população brasileira e seus desafios. *Revista Eclesiástica Brasileira*. n. 277. Vozes, 2010.

MONTEIRO, C. The epidemiologic transition in Brazil. In: *Obesity and Poverty: A new public health challenge*. Washington, DC., PAHO, (Scientific Publication No. 576) 2000. 124 p.

PAES, Neir Antunes. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados brasileiros. *Rev. Saúde Pública* [online]. 2007, vol.41, n.3 [cited 2012-09-08], pp. 436-445.

POPKIN, Barry M. Technology, transport, globalization and the nutrition transition food policy. *Food Policy*, v. 31, p. 554–569, 2006.

POPKIN, Barry M; CAROLINA, North; HILL, Chapel. Urbanization , Lifestyle Changes and the Nutrition Transition. *World Development*, v. 27, n. 11, p. 1905–1916, 1999.

POPKIN, B M; GORDON-LARSEN, P. **The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants**. *International Journal of Obesity* (2004) **28**, S2–S9. doi:10.1038/sj.ijo.0802804.

TEIXEIRA, Carmen Fontes. Transição epidemiológica, modelo de atenção à saúde e previdência social no Brasil: problematizando tendências e opções políticas. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 9, n. 4, p. 841–843, dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232004000400003&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 19 mar. 2014.

VOGT, C. **O gordo, o belo e o obeso**. Editorial. In: *ComCiência*, Revista mensal eletrônica de jornalismo científico. No 145. Tema: Obesidade. Labjor e pela SBPC. Disponível em <www.comciencia.br>. Acesso em 11/Março/2013.

WHO Technical Report Series 894, 2000, disponível em: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/. [2]

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